

**SISTEM PAKAR PENENTUAN HAMA DAN PENYAKIT
PADA TANAMAN ANGGREK BULAN (PHALAENOPSIS)
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

Tugas Akhir



Oleh:

Fery Liwan

2203 3428



**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Kristen Duta Wacana**

2010

**SISTEM PAKAR PENENTUAN HAMA DAN PENYAKIT
PADA TANAMAN ANGGREK BULAN (PHALAENOPSIS)
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

Tugas Akhir



Diajukan Kepada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika

Universitas Kristen Duta wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar

Sarjana Komputer



Disusun Oleh:

Fery Liwan

2203 3428

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Kristen Duta Wacana

2010

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

**SISTEM PAKAR PENENTUAN HAMA DAN PENYAKIT
PADA TANAMAN ANGGREK BULAN (PHALAENOPSIS)
DENGAN METODE *FORWARD CHAINING***

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil dari plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 03 Desember 2010



(Fery Liwan)

2203 3428

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Sistem Pakar Penentuan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman
Angrek Bulan (*Phalaenopsis*) Dengan Metode *Forward*
Chaining

Nama : Fery Liwan

NIM : 2203 3428

Mata Kuliah : Tugas Akhir

Kode : T12126

Semester : Gasal

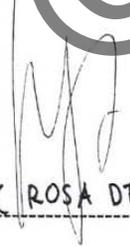
Tahun Akademik : 2010/2011

Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta,

Pada Tanggal. 03 DESEMBER 2010

Dosen Pembimbing I


(ROSA DELIMA, M.KOM)

Dosen Pembimbing II


(Dra. ANIEK PRASETYANINGSIH, M.Si)

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Sistem Pakar Penentuan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Anggrek Bulan

(Phalaenopsis) Dengan Metode *Forward Chaining*

Oleh : Fery Liwan / 2203 3428

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir / Skripsi

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Komputer

Pada tanggal

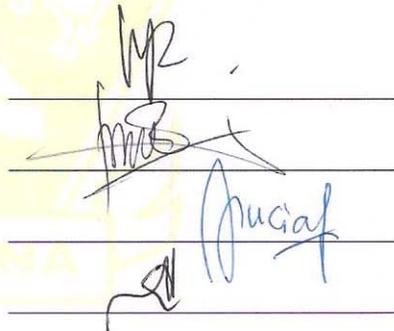
20 Desember 2010

Yogyakarta, 12 Januari 2011

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Rosa Delima, M.Kom.
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.
3. Lucia Dwi Krisnawati, S.S., M.A.
4. Dra. Widi Hapsari, M.T.



Dekan



(Ir. Henry Feriadi, M.Sc., Ph.D)

Ketua Program studi



(Restyandito, S.Kom., MSIS)

Skripsi ini ku persembahkan buat...

*Tuhan Yesus,
yang membimbing dan menolongku,
dan tak pernah tinggalkan ku walau sedetik pun...
Dia jadikan semua indah pada waktunya...*

*Papa dan Mama,
Sabar dan selalu melimpahkan kasih Sayangnya...
Dan menjadi sumber semangatku...*

*Kakak dan Adekku tersayang
Ce Novi, Nani, dan Armand
Terima Kasih atas semua dukungannya...*

*Sisters n Brothers di Breakthrough CellGroup
Yang selalu mendukung ku dalam keadaan apapun juga...*

*Diberkatilah orang yang mengandalkan Tuhan, yang menaruh
harapannya pada Tuhan (Yeremia 17:7)*

Tuhan sendiri yang akan membimbing dan menolong engkau.

La tak pernah mengecewakan atau meninggalkan engkau.

Sebab itu janganlah takut atau cemas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul “Sistem Pakar Penentuan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Angrek Bulan (*Phalaenopsis*) Dengan Metode *Forward Chaining*”.

Tugas akhir ini ditulis dalam rangka pemenuhan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu, mendorong, dan mendoakan penulis selama masa kuliah hingga saat diselesaikannya pembuatan program dan laporan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Ibu **Rosa Delima, M.Kom.**, selaku dosen pembimbing I. Terima kasih atas waktu yang disediakan untuk konsultasi penulis, bimbingan, petunjuk, masukan, kesabaran, ilmu maupun pengetahuan yang diberikan selama penulis mengerjakan tugas akhir hingga Tugas Akhir ini selesai.
2. Bapak **Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.**, selaku dosen pembimbing II. Terima kasih atas waktu yang disediakan untuk konsultasi penulis, bimbingan, petunjuk, masukan, motivasi, kesabaran, ilmu maupun pengetahuan yang diberikan selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
3. Kedua Orang Tuaku, Papa dan Mama tercinta atas dukungan doa yang tidak pernah berhenti kepadaku, atas kasih sayang yang berkelimpahan, atas motivasi di saat terasa lemah, atas perkataan - perkataan yang menguatkan penulis disaat terasa berat dan tidak mampu, dan bantuan moril dan materil yang penulis terima.
4. Buat Saudara-saudaraku Tersayang Ce Novi, Nani, dan Armand, terima kasih atas dukungan doa, bantuan, kesabaran, motivasi dan canda tawa selama penulis mengerjakan tugas akhir ini. Sukses selalu untuk kalian, semoga Tuhan selalu memberkati.

5. Buat Semua Keluarga terima kasih atas dukungan doa, bantuan, kesabaran, motivasi dan canda tawa selama penulis mengerjakan tugas akhir ini
6. Buat keluarga “Fareck Jogja” Pa Roby, Pa Chely, Pa Roni, K Mije, K Yedit, K Nona, Mas Yoga, Bang Robert, Mas Mbe, Hutri, Ernest, Boss, Willem, Redy, Epen, Antus, Joddy, Arpark, Reza, Juary, Yoan, Resta, Alda, Fitha, Ati, William, Aldy, Vhodalk, Jhoa, Erik, Mea, Shibe, Eppy, Noken, Qiqi. Terima kasih untuk kebersamaan rasa kekeluargaan dan secara tidak langsung memberikan dukungan semangat buat penulis.
7. Buat saudara-saudara seiman di “Breakthrough”, Zona 3, serta GBI Generasi Baru. Terima kasih untuk kebersamaan rasa kekeluargaan dan secara tidak langsung memberikan dukungan semangat buat penulis.
8. Buat teman – teman “UKDW 2003”, teman - teman “Informatika A”. Terima kasih untuk kebersamaan rasa kekeluargaan dan secara tidak langsung memberikan dukungan semangat buat penulis, Sukses Selalu Buat Kalian Semua.
9. Seluruh staf dan dosen Universitas Kristen Duta Wacana yang telah banyak membantu dan mendidik penulis selama duduk dibangku kuliah.
10. Semua orang yang belum disebutkan dalam ucapan terima kasih tetapi sudah memberikan doa, semangat, dukungan, masukan, inspirasi, dan lain-lain.

Penulis menyadari bahwa Penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi. Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan selama pembuatan Tugas Akhir ini. Semoga ini dapat berguna bagi kita semua. Tuhan Yesus Memberkati.

Yogyakarta, 20 Desember 2010

Penulis

ABSTRAKSI

Hama dan penyakit pada tanaman anggrek bulan merupakan permasalahan yang sering ditemui oleh masyarakat yang membudidayakan tanaman anggrek bulan dalam meningkatkan produksi tanaman anggrek bulan tersebut. Kurangnya pengetahuan masyarakat dalam mengatasi permasalahan ini membuat kekeliruan dalam penanganannya. Oleh karena itu dibutuhkan bantuan seorang pakar yang ahli dalam mengatasi hama dan penyakit tanaman anggrek bulan. Namun seorang pakar hama dan penyakit tidak selalu dapat membantu memecahkan permasalahan tersebut setiap waktu. Berdasarkan kondisi tersebut, penulis merasa perlu membangun sebuah Sistem Pakar Penentuan Hama dan Penyakit pada Tanaman Anggrek bulan yang dapat memberikan solusi untuk mengatasi masalah hama dan penyakit tersebut.

Sistem Pakar ini dibangun dengan menerapkan metode *Forward Chaining*. Metode ini akan memberikan solusi alternatif mengatasi hama atau penyakit yang terjadi berdasar dari fakta-fakta yang ada. Fakta-fakta tersebut berupa gejala-gejala yang terjadi pada tanaman yang diperoleh dengan mengajukan pertanyaan kepada *user* pada sesi konsultasi, sehingga berdasarkan fakta tersebut akan diperoleh kesimpulan berupa nama hama atau penyakit yang terjadi serta solusi alternatif untuk mengatasi hama atau penyakit tersebut.

Adanya penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk meneliti penggunaan metode *Forward Chaining* dalam aplikasi sistem pakar untuk penentuan hama dan penyakit pada tanaman anggrek bulan serta cara penanggulangannya dan diharapkan dapat membantu para masyarakat yang membudidayakan tanaman anggrek bulan.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | iv |
| ABSTRAKSI..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Metode penelitian..... | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 6 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 15 |
| 2.2.1 Kecerdasan Buatan..... | 15 |
| 2.2.2 Sistem Pakar..... | 17 |
| 2.2.3 Komponen Sistem Pakar..... | 17 |
| 2.2.3.1 Antarmuka Pemakai (<i>User Interface</i>)..... | 18 |
| 2.2.3.2 Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>)..... | 18 |
| 2.2.3.3 Memori Kerja (<i>Working Memory</i>)..... | 19 |
| 2.2.3.4 Mesin Inferensi (<i>Inference Engine</i>)..... | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.3.4.1 Penalaran Mundur (<i>Backward Chaining</i>)..... | 19 |
| 2.2.3.4.2 Penalaran Maju (<i>Forward Chaining</i>)..... | 22 |
| 2.2.4 Tanaman Anggrek..... | 23 |
| 2.2.5 Tanaman Anggrek Bulan (<i>Phalaenopsis</i>)..... | 24 |
| 2.2.6 Hama dan Penyakit Tanaman Anggrek Bulan..... | 26 |
| 2.2.6.1 Hama..... | 26 |
| 2.2.6.2 Penyakit..... | 32 |
| BAB 3 PERANCANGAN SISTEM..... | 40 |
| 3.1 Pemilihan Sistem Operasi dan Bahasa Pemograman..... | 40 |
| 3.2 Spesifikasi Kebutuhan Sistem..... | 41 |
| 3.3 Alat dan Bahan..... | 42 |
| 3.4 Akusisi Pengetahuan..... | 42 |
| 3.5 Perancangan Sistem..... | 43 |
| 3.5.1 Perancangan Basis Pengetahuan..... | 43 |
| 3.5.1.1 Fakta..... | 43 |
| 3.5.1.2 Tabel Keputusan..... | 48 |
| 3.5.1.3 Pohon Keputusan..... | 50 |
| 3.5.2 Mekanisme Inferensi..... | 55 |
| 3.6 Perancangan Antarmuka Pengguna..... | 57 |
| 3.6.1 <i>Homepage</i> | 57 |
| 3.6.2 <i>Content Login Box</i> | 58 |
| 3.6.3 Halaman-Halaman <i>User Biasa</i> | 59 |
| 3.6.3.1 Halaman Daftar Hama dan Penyakit..... | 59 |
| 3.6.3.2 Halaman Daftar Gejala..... | 59 |
| 3.6.3.3 Halaman Diagnosa..... | 60 |
| 3.6.4 Halaman-Halaman Admin..... | 61 |
| 3.6.4.1 Halaman Daftar Hama dan Penyakit..... | 61 |
| 3.6.4.2 Halaman Daftar Gejala..... | 62 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6.4.3 Halaman Relasi Penyakit dengan Gejala..... | 62 |
| 3.6.4.4 Halaman Basis Pengetahuan..... | 63 |
| BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM..... | 64 |
| 4.1 Implementasi Sistem..... | 64 |
| 4.1.1 Implementasi Halaman Utama..... | 64 |
| 4.1.2 Implementasi Halaman Admin..... | 65 |
| 4.1.2.1 Menu Daftar Pengguna..... | 67 |
| 4.1.2.2 Menu Daftar Hama/Penyakit..... | 67 |
| 4.1.2.3 Menu Daftar Gejala..... | 69 |
| 4.1.2.4 Menu Relasi..... | 70 |
| 4.1.2.5 Menu Basis Pengetahuan..... | 71 |
| 4.1.2.6 Menu Ganti <i>Password</i> Admin..... | 73 |
| 4.1.3 Implementasi Halaman User Biasa..... | 74 |
| 4.1.3.1 Implementasi Halaman Tentang Anggrek Bulan..... | 74 |
| 4.1.3.2 Implementasi Halaman Hama Anggrek Bulan..... | 75 |
| 4.1.3.3 Implementasi Halaman Penyakit Anggrek Bulan..... | 76 |
| 4.1.3.4 Implementasi Halaman Daftar Gejala..... | 76 |
| 4.1.3.5 Implementasi Halaman Diagnosa..... | 78 |
| 4.2 Analisis Sistem..... | 83 |
| 4.2.1 Analisis Implementasi <i>Forward Chaining</i> pada sistem Konsultasi atau Diagnosa | 83 |
| 4.2.2 Ketepatan Analisis Sistem berdasarkan kasus riil..... | 89 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 94 |
| 5.2 Saran..... | 95 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | xv |
| LAMPIRAN A : Listing Program | |
| LAMPIRAN B : Kartu Konsultasi | |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Keterangan | Halaman |
|-------|---|---------|
| 2.1 | Kode dan Nama Penyakit Ayam | 7 |
| 2.2 | Kode dan Jenis Hama yang Menyerang | 8 |
| 2.3 | Kode dan Nama Hama Penyakit | 8 |
| 2.4 | Kode dan Gejala Penyakit | 9 |
| 2.5 | Kode dan Jenis Penyakit | 11 |
| 2.6 | Tabel Rule Based Reasoning | 11 |
| 2.7 | Aturan-aturan | 15 |
| 3.1 | Pertemuan dengan Pakar | 43 |
| 3.2 | Kode dan Nama Hama-Penyakit Tanaman Anggrek Bulan | 44 |
| 3.3 | Kode dan Gejala yang menyerang Tanaman Anggrek Bulan | 45 |
| 3.4 | Dasar Pengetahuan Hama dan Penyakit pada Tanaman Anggrek Bulan | 47 |
| 3.5 | Tabel Keputusan Hama dan Penyakit | 48 |
| 3.6 | Tabel Aturan | 54 |
| 3.7 | Daftar dan Kriteria Varietas Padi | 22 |
| 3.8 | Aturan-aturan | 26 |
| 4.1 | Hasil Analisa Sistem Diagnosa | 89 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Keterangan | Halaman |
|--------|---|---------|
| 2.1 | Pohon Keputusan | 13 |
| 2.2 | Beberapa Bidang Kecerdasan Buatan | 16 |
| 2.3 | Penerapan konsep <i>artificial intelligence</i> di komputer | 17 |
| 2.4 | Struktur Sistem Pakar | 18 |
| 3.1 | Pohon Penelusuran Hama dan Penyakit | 50 |
| 3.2 | Pohon Penelusuran Hama dan Penyakit ² | 51 |
| 3.3 | Pohon Penelusuran Hama dan Penyakit ³ | 52 |
| 3.4 | Pohon Penelusuran Hama dan Penyakit ⁴ | 53 |
| 3.5 | Diagram Alir Sistem | 56 |
| 3.6 | Rancangan <i>Homepage</i> | 57 |
| 3.7 | Rancangan <i>Homepage</i> untuk admin | 58 |
| 3.8 | Rancangan Halaman <i>Login</i> admin | 58 |
| 3.9 | Rancangan Halaman Daftar Hama/Penyakit | 59 |
| 3.10 | Rancangan Halaman Daftar Gejala | 59 |
| 3.11 | Rancangan Halaman Diagnosa | 60 |
| 3.12 | Rancangan Halaman Diagnosa ² | 60 |
| 3.13 | Rancangan Halaman Hasil Diagnosa | 61 |
| 3.14 | Rancangan Halaman Admin Daftar Hama/Penyakit | 61 |
| 3.15 | Rancangan Halaman Admin Daftar Gejala | 62 |
| 3.16 | Rancangan Halaman Admin Relasi Penyakit – Gejala | 62 |

| Gambar | Keterangan | Halaman |
|--------|---|---------|
| 3.17 | Rancangan <i>content rule</i> Hama dan Penyakit | 63 |
| 4.1 | Tampilan Utama Program | 65 |
| 4.2 | Tampilan Halaman Login Admin | 65 |
| 4.3 | Tampilan Pesan <i>Error</i> | 66 |
| 4.4 | Tampilan utama Halaman Admin | 66 |
| 4.5 | Tampilan Daftar Pengguna | 67 |
| 4.6 | Tampilan <i>form</i> Tambah Penyakit | 68 |
| 4.7 | Tampilan Pesan <i>Error</i> ketika Tambah Penyakit | 68 |
| 4.8 | Tampilan Daftar Hama/Penyakit | 69 |
| 4.9 | Tampilan <i>form</i> Tambah Gejala | 69 |
| 4.10 | Tampilan Daftar Gejala | 70 |
| 4.11 | Tampilan Relasi Hama/Penyakit dengan Gejala-gejalanya | 71 |
| 4.12 | Tampilan <i>form</i> tambah Basis Pengetahuan | 71 |
| 4.13 | Tampilan Daftar Basis Pengetahuan | 73 |
| 4.14 | Tampilan Menu Ganti <i>Password</i> | 73 |
| 4.15 | Tampilan Pesan <i>Error</i> Ganti <i>Password</i> | 74 |
| 4.16 | Tampilan Halaman Tentang Anggrek Bulan | 74 |
| 4.17 | Tampilan Halaman Hama Anggrek Bulan | 75 |
| 4.18 | Tampilan Detail Hama Anggrek Bulan | 75 |
| 4.19 | Tampilan Halaman Penyakit Anggrek Bulan | 76 |
| 4.20 | Tampilan Halaman Daftar Gejala | 77 |
| 4.21 | Tampilan Halaman Daftar Gejala2 | 77 |
| 4.22 | Tampilan <i>form</i> Identitas Pengguna | 78 |
| 4.23 | Tampilan Halaman Konsultasi untuk Pertanyaan Awal | 78 |

| Gambar | Keterangan | Halaman |
|--------|---|---------|
| 4.24 | Tampilan Halaman Konsultasi setelah user memilih gejala G004 dan G006 | 79 |
| 4.25 | Tampilan Halaman Konsultasi setelah user memilih gejala G054 | 80 |
| 4.26 | Tampilan Halaman Konsultasi setelah user menjawab YA | 80 |
| 4.27 | Tampilan Halaman Kesimpulan | 81 |
| 4.28 | Tampilan Halaman Tidak Ditemukan Hama/Penyakit | 82 |
| 4.29 | Tampilan <i>form</i> hubungi admin | 82 |

© UKDW

Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejalan pertumbuhan penduduk dan meningkatnya kesejahteraan masyarakat serta pesatnya industri pariwisata seperti industri perhotelan yang memang memerlukan keindahan dengan menghadirkan berbagai macam tanaman hias, maka permintaan tanaman hias senantiasa semakin meningkat. Hal tersebut sekaligus merupakan tantangan bagi dunia petani tanaman hias untuk selalu meningkatkan produksi baik secara kuantitas maupun kualitas sehingga pada akhirnya diharapkan dapat bersaing dipasaran internasional. Kebanyakan tanaman hias yang dibudidayakan dengan skala komersial merupakan tanaman eksotik, seperti anggrek, krisan, mawar, gladiol, dan anyelir. Bibit tanaman tersebut masih sangat tergantung dan didatangkan dari luar negeri, terutama negara-negara subtropik seperti Eropa.

Untuk meningkatkan produksi tanaman hias tersebut ditentukan oleh kesuburan tanaman itu sendiri, dan untuk kesuburan tanamannya ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya kesuburan tanah, iklim, bibit unggul, serta hama dan penyakit. Walaupun faktor-faktor untuk kesuburan tanaman seperti tanah, iklim, dan bibit unggul telah dipenuhi, tetap saja tanaman tidak akan subur dan hasilnya tidak seperti yang diharapkan jika hama dan penyakit masih merajalela.

Permasalahan yang terjadi seputar hama dan penyakit tanaman yang sering dialami oleh banyak orang, bahkan petani itu sendiri adalah kekeliruan dalam pengendalian hama dan penyakit itu, hal tersebut disebabkan karena kurangnya pengetahuan tentang hama dan penyakit itu sendiri. Hama sering dikatakan penyakit, dan sebaliknya. Hal tersebut mengakibatkan seringnya terjadi kekeliruan dalam pengendaliannya, misalnya hama diberantas dengan obat untuk penyakit (*fungisida*) dan sebaliknya pada waktu pengendalian penyakit, digunakan obat

untuk hama (*insektisida*). Akibatnya adalah hama dan penyakit tidak terkendali dan tetap merajalela sehingga menghabiskan biaya dan tenaga, serta tanaman menjadi hancur atau rusak.

Permasalahan lainnya yang terjadi adalah kurangnya pakar atau ahli hama dan penyakit tanaman hias khususnya tanaman anggrek, sehingga masyarakat yang belum memiliki pengetahuan seputar hama dan penyakit tanaman hias, mengalami kesulitan dalam mengatasi hama dan penyakit tanaman hias tersebut. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang terjadi, khususnya masalah kurangnya pakar yang tersedia, penulis mencoba membuat suatu aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman hias, dengan mengambil contoh pada tanaman anggrek khusus jenis anggrek bulan atau *phalaenopsis*. Sistem pakar yang dibuat bukanlah menggantikan seorang ahli, akan tetapi hanya digunakan sebagai pelengkap dan alat bantu yang masih terbatas, karena sistem hanya bertindak sebagai penasehat dan tidak sama seperti seorang ahli atau pakar yang dapat menjelaskan secara detail dengan menambahkan gerakan, namun dengan mengambil pengetahuan pakar yang disimpan dalam sistem tertentu, seorang user yang tidak berpengalaman bisa memecahkan masalah dan dapat mengambil suatu keputusan yang tepat dan akurat seperti yang dilakukan pakar.

Tugas akhir berjudul **“SISTEM PAKAR PENENTUAN HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN ANGGREK BULAN (*PHALAENOPSIS*) DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*”** diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat yang hendak membudidayakan tanaman anggrek bulan (*phalaenopsis*) secara langsung tanpa harus menemui seorang pakar atau ahli.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka perumusan masalah dari penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Mampukah sistem pakar menentukan hama dan penyakit pada tanaman anggrek berdasarkan metode *forward chaining* dengan masukan dari pemakai?

2. Mampukah sistem menampilkan hasil diagnosa yang telah dilakukan dengan jelas sehingga *user* mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan dan *user* dapat mengerti serta memahami penjelasan tersebut dengan baik?

1.3 Batasan Masalah

Dari masalah yang terdapat dalam bidang ini, maka tugas akhir ini memberikan batasan masalah pada permasalahan tersebut.

1. Sistem ini tidak menyimpan pengetahuan mengenai klasifikasi tanaman, cara perawatan, dan pemupukan.
2. Sistem ini dibatasi hanya untuk menentukan hama dan penyakit pada tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis*) berdasarkan gejala-gejala yang terjadi pada tanaman tersebut.
3. Sistem menghasilkan *output* berupa nama hama atau penyakit yang terjadi pada tanaman tersebut beserta solusi untuk pengendalian hama atau penyakit yang sudah diidentifikasi berdasarkan gejala-gejala yang terjadi, baik pengendalian secara mekanis ataupun kimiawi (penggunaan insektisida atau fungisida).
4. Sumber pengetahuan yang diperoleh dari pakar sebanyak satu orang, dan dari buku-buku tentang hama dan penyakit tanaman terutama pada tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis*).
5. Sistem dibuat dengan mengesampingkan faktor ketidakpastian.
6. Metode yang digunakan untuk inferensi yaitu metode *forward chaining*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dibuatnya sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

- Membantu para petani atau masyarakat yang membutuhkan informasi mengenai hama dan penyakit pada tanaman anggrek bulan sehingga dapat segera dilakukan penanganan yang tepat.

- Membantu konsultan atau ahli yang sebenarnya dalam menjawab berbagai pertanyaan, karena sistem ini nantinya menjadi pengganti dari keberadaan konsultan yang sebenarnya.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode antara lain sebagai berikut :

1. Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Dengan metode ini, penulis menerima penjelasan dan pengarahannya langsung oleh pakar tanaman anggrek, sehingga untuk menentukan pertanyaan – pertanyaan general tentang gejala – gejala menjadi lebih mudah.

b. Studi literature

1) Melakukan studi literature tentang sistem pakar.

2) Melakukan studi literature mengenai jenis – jenis hama dan penyakit pada tanaman anggrek bulan (*Phalaenopsis*) dan cara penanggulangannya.

2. Metode Pengembangan Sistem Pakar

Pengembangan sistem pakar dilakukan dalam beberapa tahap setelah akuisisi pengetahuan dilanjutkan dengan proses merepresentasikan pengetahuan, membangun basis pengetahuan (*knowledge base*), membangun mesin inferensi (*inference engine*), membuat suatu tampilan *user interface*, dan pengujian sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam laporan yang dibagi secara sistematis menjadi lima bab, adapun ringkasannya sebagai berikut :

Bab Pertama adalah Pendahuluan, yang berisi: latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode yang dipakai dalam penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab Kedua adalah Landasan Teori, yang akan menjelaskan teori yang mendukung dalam penyelesaian tugas akhir.

Bab Ketiga adalah Perancangan Sistem, bab ini memuat tiga hal pokok, yaitu bahan atau materi yang menyatakan alat yang digunakan dalam riset, variabel dan data yang menjelaskan variabel serta data yang digunakan, serta cara perancangan, simulasi atau perencanaan yang dilakukan.

Bab Keempat adalah Implementasi dan Analisis Sistem, yang akan memberikan informasi berisi tentang implementasi hasil perancangan program dan analisis terhadap sistem.

Bab Kelima adalah Kesimpulan dan Saran, yang berisikan kesimpulan dan saran untuk kemungkinan pengembangan program.



Bab 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Implementasi dan analisis sistem di atas, menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembangunan sistem dilakukan dengan beberapa tahap yaitu akuisisi pengetahuan, pembangunan basis pengetahuan, pembangunan inferensi, serta pembuatan *user interface*. Tahap terakhir adalah pengujian sistem.
2. Sistem yang telah dibuat mampu mendiagnosa hama atau penyakit yang menyerang tanaman anggrek bulan berdasarkan gejala – gejala fisik yang tampak pada tanaman yang sakit, kemudian sistem mampu menampilkan keluaran berupa informasi mengenai hama atau penyakit yang dialami tanaman serta solusi untuk mengatasi penyakit tersebut.
3. Kesimpulan yang dihasilkan sistem cukup akurat, adapun ketepatan hasil analisis sistem untuk penentuan hama dan penyakit yaitu 84,42%, yang diperoleh dari ujicoba terhadap 10 jenis hama (terdapat 10 sampel yang ada untuk 5 jenis hama, dan 5 jenis hama lainnya diuji langsung oleh pakar) dan 13 jenis penyakit (terdapat 4 sampel yang ada untuk 3 jenis penyakit dan 10 jenis penyakit lainnya diuji langsung oleh pakar. Hal ini berarti bahwa pengetahuan telah direpresentasikan dengan cukup baik. Namun kekurangan yang terdapat pada sistem ini adalah sistem tidak sepenuhnya berhasil menentukan hama atau penyakit yang terjadi dikarenakan sistem mengesampingkan faktor – faktor lain yang turut mempengaruhi gejala-gejala yang terjadi pada tanaman yang sakit seperti usia tanaman, suhu lingkungan dan sebagainya.

5.2 Saran

Saran yang diberikan oleh penulis untuk pengembangan sistem selanjutnya adalah:

1. Untuk pembuatan *rule* atau kaidahnya perlu divisualisasikan dalam bentuk *tree* yang lebih baik supaya proses pengubahan, penambahan, dan penghapusan kaidah lebih mudah dilakukan oleh admin.
2. Perlunya dilakukan penambahan pengetahuan mengenai fakta-fakta yang menentukan pemilihan gejala penyakit, seperti usia tanaman yang terserang hama atau penyakit, dan faktor lingkungan seperti suhu.
3. Untuk ketepatan diagnosa penyakit dapat disertakan metode *certainty factor*.



DAFTAR PUSTAKA

- Durkin, J. (1994). *Expert Systems Desing and Development*. London : Prentice Hall Intrenational, Inc.
- Hakim, L. (2008). *Membongkar Trik Rahasia Para Master PHP*. Yogyakarta : Lokomedia.
- Hartati dan Iswanti, S. (2008). *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Jayan. (2007). *Desain Situs Keren dengan Photoshop & Dreamweaver*. Palembang:Maxikom.
- Juju, D. (2007). *Buku Latihan Dreamweaver CS3*. Jakarta : PT.Elex Media Komputindo
- Kadir, A. (2003). *Penrograman Web Mencakup : HTML, CSS, Javascript & PHP*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Kette, H. (2009). *Sistem Pakar Penentuan Penyakit Pernapasan dan Pencernaan pada Ternak Ayam Pedaging*. Yogyakarta : Tugas Akhir UKDW.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelegence*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kusrini (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta; Andi Offset.

- Peranginangin, K. (2006). *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Pracaya. (2009). *Hama & Penyakit Tanaman Edisi Revisi*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Redaksi Trubus, (2005). *Trubus Info Kit Vol.2 Phalaenopsis*. Jakarta : Trubus Swadaya.
- Rukmana, H. R. (2009). *Seri Budi Daya Anggrek Bulan*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Semangun, H. (1991). *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Sidik, B. (2006). *Pemrograman Web Dengan PHP*. Bandung : Informatika.
- Turban, E., Aronson, J.A., & Liang.T.P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta : PT Andi.