

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAGUNG

Selfina Pare

vinot81@gmail.com

Fakultas Teknik
Universitas Musamus

Abstraksi – Sistem pakar diagnosa penyakit jagung pada Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke merupakan sebuah penelitian yang menggunakan kemampuan pakar yang dihadirkan kedalam sebuah sistem komputer. Pembangunan sistem ini disebabkan karena ditemukan tingginya tingkat konsultasi penyakit jagung serta para penyuluh tidak hanya fokus pada tanaman jagung saja sehingga para penyuluh masih kesulitan dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman jagung. Diharapkan dengan sistem ini dapat membantu penyuluh dalam mendiagnosa tanaman jagung sehingga penyuluh bisa meminimalisir tingkat konsultasi. Pembangunan sistem pakar ini menggunakan perangkat lunak foxpro 9.0 dan penyimpanan data kedalam database internal foxpro. Pengujian fungsionalitas pada sistem ini dilakukan menggunakan metode blackbox testing, dan pengujian mengenai tingkat keakuratan dilakukan dengan menggunakan metode kuisisioner dan wawancara. Sistem pakar dapat diakses menggunakan perangkat desktop, dan setelah dilakukan pengujian ditemukan fakta lebih dari 50% responden menjawab bahwa sistem telah dapat meminimalisir tingkat konsultasi penyakit. Status hasil diagnosa diatas 75% sudah dapat dikatakan terjangkau penyakit dan ditemukan 80% hasil solusi yang diberikan sistem telah akurat sesuai dengan keputusan pakar.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit Jagung, Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke.

1. Pendahuluan

Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke terbentuk melalui Peraturan Daerah Kabupaten Merauke Nomor : 41 Tahun 2007 tanggal 4 Desember 2009 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke. Salah satu fungsi pentingnya adalah perumusan dan menetapkan pedoman penanggulangan organisme pengganggu tumbuhan, dan merumusan penetapan pedoman pengembangan sumber daya manusia dan penyuluhan pertanian sehingga dapat membantu petani dalam mengadakan penyuluhan mengenai penyakit tanaman. Permasalahan yang terjadi ialah para penyuluh tanaman juga kesulitan untuk mengidentifikasi jenis penyakit yang menyerang tanaman khususnya tanaman jagung. Kondisi tersebut dikarenakan para penyuluh masih menggunakan panduan manual (buku) mengenai jenis penyakit tanaman, dikarenakan para penyuluh tidak hanya memfokuskan pada penyakit jagung saja, para penyuluh masih mempunyai kegiatan lain selain menangani masalah penyakit jagung. Contohnya memberikan penyuluhan tentang jenis tanaman lain seperti penanaman bawang merah, dari awal penanaman hingga panen, penanganan hama pada tanaman padi, dan masih banyak lagi. Sehingga penyuluh kesulitan bahkan sering ragu-ragu dalam memberi penjelasan kepada petani tentang gejala-gejala tanaman yang sedang diserang penyakit.

Dalam dunia komputer, tindakan yang cepat dan tepat dalam mengidentifikasi hama dan penyakit tersebut dapat diwujudkan melalui pembuatan sistem pakar. Sistem pakar (*expert system*) merupakan salah satu bidang pengembangan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), dimana kecerdasan buatan adalah bagian dari ilmu komputer yang mengupayakan komputer untuk dapat meniru tingkah laku atau cara berfikir manusia. Hadirnya sistem pakar tidak langsung menggantikan posisi seorang ahli atau pakar, namun hanya membantu mempercepat pemberian keputusan mengenai informasi yang dimiliki oleh seorang ahli maupun pakar.

Ada beberapa permasalahan yang timbul yang mendasari dilakukannya penelitian ini, yaitu:

- Bagaimana meminimalisir tingkat konsultasi penyakit tanaman jagung kepada penyuluh Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke?

- b. Bagaimana membantu para penyuluh dalam mendiagnosa penyakit tanaman jagung?

2. Tinjauan Pustaka

a. Konsep Dasar Penelitian Terdahulu

Kaharuddin (2013) "Sistem Pakar Identifikasi Hama Dan Penyakit Tanaman Anggrek Menggunakan Metode Bayes Berbasis *Web*". Skripsi Teknik Informatika, Universitas Musamus. Hasil akhir penelitian menekankan pada memberikan kesimpulan identifikasi hama dan penyakit tanaman anggrek berdasarkan pada gejala yang diinputkan. Penentuan jenis hama atau penyakit yang berpotensi menyerang tanaman didasarkan pada prosentase probabilitas. Tolls yang digunakan menggunakan *PHP dan MYSQL*.

Widodo, A (2013) "Penerapan Metode *Forward Chaining* Pada Aplikasi Sistem Pakar Berbasis *Web* Untuk Diagnosa Gangguan Ketidakseimbangan Asam/Basa Pada Manusia". Skripsi Teknik Informatika, STIMIK GI MDP. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemograman *Dreamwaver*, *PHP dan MySQL*, *Web*. Kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan aplikasi ini bahwa informasi tentang penyakit terkait dapat lebih mudah diperoleh dengan dibuatnya suatu sistem pakar untuk diagnosa gangguan ketidak seimbangan asam/basa pada manusia yang berbasis *web* dan mudah dipahami oleh masyarakat umum.

b. Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intellegence (AI)* merupakan salah satu bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (computer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan selain yang dilakukan oleh manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu. Komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia.

Turban dalam Kusrini (2006: 1) mendefinisikan kecerdasan buatan sebagai ilmu yang mempelajari cara membuat komputer dapat bertindak dan memiliki kecerdasan seperti manusia. Sedangkan menurut Minsky (1989) dalam Kusrini (2006: 3), kecerdasan buatan adalah suatu ilmu yang mempelajari cara membuat komputer seperti melakukan sesuatu seperti yang dilakukan manusia. Rich dan Knight (1991) dalam Kusrini (2006: 3) mendefinisikan kecerdasan buatan sebagai studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia Sementara *Ensiklopedi Britannica* dalam Kusrini (2006: 3) memaknai kecerdasan buatan sebagai cabang dari ilmu komputer yang dalam merepresentasi pengetahuan lebih banyak menggunakan bentuk simbol-simbol daripada bilangan dan memproses informasi berdasarkan metode heuristik atau dengan berdasarkan sejumlah aturan. Menurut Fatchurochman dkk (2006:18), kecerdasan buatan adalah bagian dari ilmu komputer yang mengupayakan bahwa komputer dapat meniru tingkah laku atau cara berfikir manusia.

c. Sistem Pakar

Menurut Kusumadewi (2003: 109), secara umum sistem pakar (*expert sistem*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia kekomputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasadialakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat dilakukan oleh para ahli. Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

d. Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugal menyebarkanluaskannya ke Asia termasuk Indonesia. Orang Belanda menamakannya *mais* dan orang Inggris menamakannya *corn*.

Sistematika tanaman jagung adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisio : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Sub Divisio : Angiospermae (berbiji tertutup)
Classis : Monocotyledone (berkeping satu)
Ordo : Graminae (rumput-rumputan)
Familia : Graminaceae
Genus : Zea
Species : *Zea mays* L.

3. Hasil Dan Pembahasan

A. Implementasi

Tahap implementasi sistem didesain berdasarkan peran pengguna, yakni admin yang memiliki wewenang dalam mengelola seluruh data yang berkaitan dengan pengetahuan dari pakar jagung, kerusakan dari jagung, solusi permasalahan / penyakit serta user login dari pengguna. Tahap implementasi sistem didesain berdasarkan peran pengguna lainnya, yakni pengguna umum selain admin yang hanya menggunakan form diagnosa penyakit tanaman jagung tanpa mengedit ataupun mengolah master datanya.

Penggunaan sistem ini dapat membantu seorang admin dalam hal ini orang yang ditunjuk oleh seorang pakar jagung pada Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke dalam mengolah data pakar penyakit jagung secara tepat dan akurat. Penggunaan sistem ini secara tidak langsung juga dapat menaikkan tingkat kebutuhan Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke terhadap bidang teknologi dan informasi, sehingga dapat meningkatkan mutu dan pelayanan dengan menggunakan teknologi informasi di lingkungan kerja Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke.

Sistem ini diakses dengan menggunakan metode sistem *stand alone* dimana pengguna hanya dapat mengakses sistem pada satu komputer saja. Sistem ini dibangun dengan menggunakan kemampuan visual foxpro 6.0 dengan databasenya tergabung dalam satu kesatuan dengan Microsoft visual foxpro 6.0 yang telah di *build* secara utuh.

B. Penjelasan Sistem

1. Menu Utama Admin



Gambar 1. Menu Utama Admin

Gambar 1 berisi menu pengelolaan semua data yang ada dalam database sistem. Melalui halaman ini admin bisa memanipulasi semua data sistem melalui proses tambah, edit dan hapus.

Terdapat beberapa menu atau proses yang dapat dikerjakan oleh admin, yaitu mengolah data pengguna, mengolah data pengetahuan, mengolah data kerusakan/penyakit, mengolah data solusi dari penyakit. Pada menu ini juga admin dapat

melakukan diagnosa penyakit seperti yang dilakukan oleh user lainnya, bertujuan untuk mengetahui rule pakar yang telah diinput.

Menu terakhir yang dapat diproses oleh admin adalah menu logout, yaitu keluar dari menu admin dan kembali menuju pada form login.

2. Menu Utama User



Gambar2. Menu Utama Admin

Gambar 2 hanya berisi menu yang dapat melakukan diagnosa penyakit. Menu lain yang dapat diproses oleh user adalah menu logout, yaitu keluar dari menu user dan kembali menuju pada form login.

3. HalamanDiagnosaPenyakit



Gambar 3.HalamanDiagnosaPenyakit

Skenario penggunaannya adalah pengguna membaca dengan seksama pertanyaan yang muncul dan menyesuaikan dengan kondisi/fakta yang ditemukan pada jagung. Jika pertanyaan yang muncul tidak sesuai dengan fakta, maka pengguna wajib menekan tombol tidak, dan apabila ternyata pertanyaan yang muncul sesuai dengan fakta yang ditemukan, maka pengguna wajib menekan tombol ya.

Tombol ya dan tidak yang ditekan oleh pengguna akan memunculkan kembali pertanyaan berikutnya yang berbeda hingga berakhir pada satu kondisi bahwa telah terdapat hasil diagnosa yang telah didefinisikan oleh admin pada halaman data pengetahuan.

4. Halaman Hasil Diagnosa



Gambar 4. Halaman Hasil Diagnosa


Gambar 4 dapat diakses jika pengguna adalah pada level admin maupun pada level user. Halaman ini merupakan halaman yang muncul setelah admin atau user selesai mendiagnosa gejala penyakit yang ditentukan berdasarkan jawaban pengguna pada setiap pertanyaan yang muncul di halaman Diagnosa Penyakit. Betuk dari halaman ini berisikan hasil identifikasi diagnose (terkena penyakit apa) dan solusi serta penanganan yang mesti dilakukan pengguna untuk mengatasi penyakit tersebut.

C. Pengujian *Blackbox*

Pengujian *Black Box* bertujuan untuk menguji perangkat lunak atau aplikasi yang dilakukan berdasarkan keluaran yang dihasilkan. Pengujian *Black Box* lebih memfokuskan terhadap hasil keluaran dari sistem yang telah dirancang harus sesuai dengan hasil keluaran pada implementasinya.

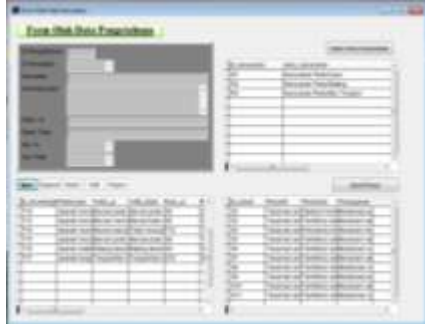
Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*


| No. | Form yang diuji | Skenario pengujian | Hasil Pengujian | Keterangan |
|-----|----------------------|---|-----------------|-----------------------------|
| 1 | Splash screen sistem | Muncul saat pertama kali sistem di jalankan | | [√] Diterima [] Ditolak |
| 2 | Form login | Muncul setelah splash screen habis waktu | | [√] Diterima [] Ditolak |




| | | | | |
|---|------------|--|--|-----------------------------|
| 3 | Menu admin | Muncul ketika username dan password valid serta level pengguna sama dengan admin |  | [√] Diterima [] Ditolak |
|---|------------|--|--|-----------------------------|

| | | | | |
|---|-----------|---|--|-----------------------------|
| 4 | Menu user | Muncul ketika username dan password valid serta level pengguna sama dengan user |  | [√] Diterima [] Ditolak |
|---|-----------|---|--|-----------------------------|

| | | | | |
|---|----------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 5 | Form edit user | Pada menu admin – edit user |  | [√] Diterima [] Ditolak |
|---|----------------|-----------------------------|---|-----------------------------|

| | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|
| 6 | Form Data Pengetahuan | Pada menu admin – olah data |  | [√] Diterima [] Ditolak |
|---|-----------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|

| | | | | |
|---|---------------------|--|--|-----------------------------|
| 7 | Form data kerusakan | Menekan tombol input kerusakan dalam form data pengetahuan |  | [√] Diterima [] Ditolak |
|---|---------------------|--|--|-----------------------------|

| | | | | |
|----|---------------------|--|---|--|
| 8 | Form data solusi | Menekan tombol input solusi dalam form data pengetahuan |  | <input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak |
| 9 | Form Diagnosa | Pada menu admin dan user Memilih menu diagnosis |  | <input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak |
| 10 | Form hasil diagnosa | Muncul setelah menemukan akhir diagnosa pada form diagnosa |  | <input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak |

D. PengujianKuisisioner

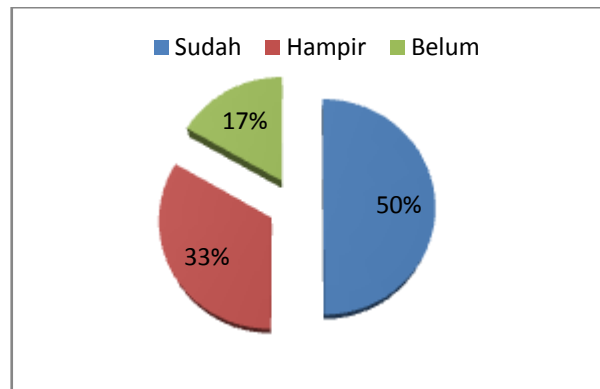
Metode kuisisioner bertujuan untuk memperoleh tanggapan dari beberapa responden terkait dengan hasil uji coba dari sistem pakar mendiagnosa penyakit tanaman jagung yang telah dibangun, dan telah diuji sebelumnya secara fungsionalnya. Pengujian sistem ini dilakukan oleh 12 orang responden. Responden menjalankan program yang selanjutnya mengisi daftar pertanyaan (kuisisioner) sebagai respon terhadap kinerja sistem yang dibangun.

Tabel 2. Tabel Daftar Nama Responden

| No | Nama | Alamat | Pekerjaan |
|----|-------------------------|------------------------|-----------|
| 1 | Alpius, SST | Jl. Brawijaya | PPL |
| 2 | Daniel H. Masakke, SP | Jl. Raya Mandala, Muli | PPL |
| 3 | Elvin A | Jl. Raya Mandala, Muli | PPL |
| 4 | Epaulina Panjaitan, SP | Jl. Misi, No 7 | PPL |
| 5 | Giyanto | Tanah Miring, Sp 2 | PPL |
| 6 | Lasimin | Yasa Mulya | PPL |
| 7 | Novianti R. Manik, S.Tp | Jl. Raya Mandala, Muli | PPL |
| 8 | Rejeki | Semangga Jaya | PPL |
| 9 | Sudarmanto | Kmp. Waninggap Miraf | PPL |
| 10 | Sumarno | Jl. Pemuda | PPL |

| | | | |
|----|-------------|------------|-----|
| 11 | Sunarti | Yasa Mulya | PPL |
| 12 | Yenny Nelce | Merauke | PPL |

Berdasarkan hasil uji hadirnya sistem guna meminimalisir tingkat konsultasi penyakit tanaman jagung, diperoleh informasi sebagai berikut, 6 (50%) responden menjawab sudah, 4 (33%) responden menjawab hampir, dan 2 (17%) responden menjawab belum, seperti pada gambar grafik di bawah ini :



Gambar 5. Grafik hasil uji hadirnya sistem guna meminimalisir tingkat konsultasi penyakit tanaman jagung

4. Penutup

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jagung ini dapat meminimalisir tingkat konsultasi penyakit tanaman jagung kepada penyuluh Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke, dibuktikan dengan hasil uji melalui kuisioner dan diperoleh informasi bahwa, 6 (50%) responden menjawab sudah, 4 (33%) responden menjawab hampir, dan 2 (17%) responden menjawab belum.
2. Model Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jagung yang dibangun ini dapat membantu Penyuluh Dinas Tanaman Pangan Kabupaten Merauke dalam mendiagnosa penyakit tanaman jagung dengan melihat hasil test dan diagnosa yang diberikan sistem untuk setiap gejala yang dipilih, dibuktikan dengan hasil uji melalui keakuratan data sistem dengan pakar, dan diperoleh nilai keakuratan 8 (80%) dari 10 hasil diagnosa sistem.

B. Saran

Diagnosa penyakit jagung dengan menggunakan kemajuan perkembangan teknologi komputer (*Computer Based Information Systems*) diharapkan dapat diterima oleh berbagai level pimpinan pada sebuah instansi dan masyarakat umumnya sebagai suatu alat bantu yang mempermudah dan mengefektifkan pencarian solusi dari suatu penyakit jagung.

Daftar Pustaka

Angky, Y. L. 2006. *Sistem Pakar Untuk Tes Minat dan Bakat*. Makasar: STMIK Makasar

Arhami, M. 2005. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi.

Kaharuddin, 2013 : “Sistem Pakar Identifikasi Hama Dan Penyakit Tanaman Anggrek Menggunakan Metode Bayes Berbasis Web”. *Skripsi Teknik Informatika, Universitas Musamus.*

Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.

Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Salahudin, M dan Rosa, AS.2011, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Penerbit Modula, Bandung.

Nugraha, U. 2010.“Sisitem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Jagung Pada”. *Skripsi Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia.*

Widodo, A. 2013 “Penerapan Metode Forward Chaining Pada Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Gangguan Ketidakseimbangan Asam/Basa Pada Manusia”. *Skripsi Teknik Informatika, STIMIK GI MDP.*