

MODEL SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA TANAMAN PADI UNTUK MEMBERIKAN SOLUSI PENANGGULANGAN

Yulianto¹⁾, Ade Setiadi²⁾, Imam Firmansyah³⁾, Ihsan Maulana⁴⁾,
Dimas Asmoro⁵⁾, Haris Kamal⁶⁾

¹⁾ Sistem Informasi STMIK Raharja

^{2),3),4),5),6)} Teknik Informatika STMIK Raharja

Jl. Jenderal Sudirman No. 40 Modern Cikokol - Tangerang 15117

Email : yulianto@raharja.info¹⁾, adesetiadi@raharja.info²⁾, imam.firmansyah@raharja.info³⁾,
ihsanmaulana@raharja.info⁴⁾, dimasasmoro@raharja.info⁵⁾, haris.kamal@raharja.info⁶⁾

Abstrak

Sebagian masyarakat Indonesia berprofesi sebagai petani. Dalam prakteknya petani sering kali kesulitan dalam menghadapi hama salah satunya hama wereng coklat, banyaknya tanaman padi yang ditanam tidak sebanding dengan banyaknya beras yang di hasilkan, karena adanya padi yang terserang hama. Banyaknya pakar tidak sebanding dengan banyaknya petani. Dalam hal ini terbatasnya jumlah pakar mengakibatkan terbatasnya penyuluhan yang akan diperoleh oleh petani. Terbatasnya penyuluhan yang diperoleh mengakibatkan terbatasnya kemampuan petani menghadapi masalah-masalah hama yang menyerang. Sehingga penulis ingin membantu dalam membuat model alat bantu yang bisa membantu mendiagnosa hama dan memberikan solusi yang tepat. Model system pakar ini sebagai alternatif sebagai pengganti pakar yang bertugas dalam penyuluhan mengatasi hama dan memberikan solusi penanggulangannya.

Kata kunci: Sistem pakar, Hama Tanaman Padi, Metode Forward chaining

1. Pendahuluan

Sebagian masyarakat Indonesia berprofesi sebagai petani yang memiliki peranan penting untuk terjamin tersedianya bahan pokok yaitu beras yang berasal dari padi. Dalam prakteknya sering kali petani kesulitan dalam menghadapi hama salah satunya hama wereng coklat, banyaknya tanaman padi yang ditanam tidak sebanding dengan banyaknya beras yang di hasilkan, karena adanya padi yang terserang hama. Terbatasnya jumlah pakar mengakibatkan terbatasnya penyuluhan yang akan diperoleh oleh petani. Dalam hal ini petani kesulitan dalam menghadapi masalah-masalah hama yang menyerang, hal ini sangat dibutuhkan alat bantu yang dapat membantu petani dalam mendiagnosis hama dan memberikan solusi penanggulangan.

Oleh karena itu penelitian ini akan membahas model sistem pakar yang dapat mendiagnosa dan memberikan solusi penanggulangan sebagai salah satu alat bantu

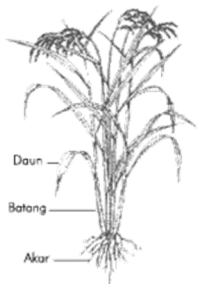
alternatif bagi petani dalam menghadapi masalah-masalah hama .

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah seberapa mampu sistem ini mendiagnosa dan memberikan solusi penanggulang yang tepat. Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi maka tujuan yang ingin dihasilkan adalah membangun model sistem pakar yang mampu mendiagnosa hama berdasarkan data dari tabel-tabel tersebut dan memberikan solusi yang tepat menggunakan diagram pohon keputusan dalam mengambil keputusan yang tepat.

2. Pembahasan

Tanaman Padi

Dalam bahasa latin, padi disebut dengan "*Oryza sativa*", merupakan salah satu tanaman budidaya terpenting. Padi merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia salah satunya penduduk Indonesia. Padi mempunyai daun tunggal berbentuk pita yang panjangnya 15-30 cm. Ujungnya runcing, tepinya rata, berpelelepah, pertulangan sejajar, dan berwarna hijau. Buahnya keras dan terjurai pada tangkai. Setelah tua, warna hijau akan menjadi kuning. Bijinya keras, berbentuk bulat telur, ada yang berwarna putih atau merah. Butir-butir padi yang sudah lepas dari tangkainya disebut gabah, dan yang sudah dibuang kulit luarnya disebut beras. Bila beras ini dimasak, maka namanya menjadi nasi. Tanaman ini merupakan tanaman yang berbatang basah, dengan tinggi antara 50 cm -1,5 m. Batangnya tegak, lunak, beruas, berongga, kasar dan berwarna hijau. Pada umumnya beras berwarna putih, walaupun ada juga beras yang berwarna merah. Padi yang termasuk keluarga rumput-rumputan ini ditanam dari bijinya secara langsung atau melalui persemaian dahulu.



Gambar 1. Tanaman Padi

Definisi Sistem

Menurut Sutabri [6], “Secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu”.

Definisi Sistem Pakar

Menurut Martin dan Oxman dalam Kusri [3], “Sistem pakar (*Expert System*) merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut”.

Ciri-Ciri Sistem Pakar

Berikut adalah ciri – ciri sistem pakar, yaitu [1] :

- Terbatas pada tujuan keahlian tertentu.
- Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak pasti.
- Dapat mengemukakan rangkaian alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
- Berdasarkan pada kaidah atau peraturan tertentu.
- Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
- Pengetahuan dan mekanisme pengambilan keputusan jelas terpisah.
- Keluarannya bersifat anjuran.
- Sistem dapat mengaktifkan kaidah secara searah yang sesuai, dituntun oleh dialog dengan pemakai.

Keuntungan Sistem Pakar

Berikut adalah keuntungan sistem pakar, yaitu [1] :

- Membuat orang awam, bekerja selayaknya seorang pakar.
- Meningkatkan produktivitas akibat meningkatnya kualitas hasil pekerjaan, peningkatan kualitas disebabkan oleh meningkatnya efisiensi kerja.
- Menyederhanakan pekerjaan.
- Merupakan arsip yang terpercaya dari sebuah keahlian, sehingga bagi pemakai sistem pakar akan seolah-olah berkonsultasi langsung dengan seorang pakar, meskipun mungkin pakar tersebut telah meninggal.

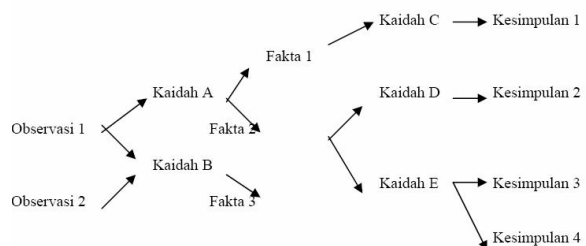
- Memperluas jangkauan, dari keahlian seorang pakar.
- Sistem pakar yang telah disahkan, akan sama saja artinya dengan seorang pakar yang tersedia dalam jumlah besar (dapat diperbanyak dengan kemampuan yang persis sama), dapat diperoleh dan dipakai dimana saja.

Definisi Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Menurut McLeod [4], “Pohon keputusan (*decision tree*) yaitu struktur seperti jaringan yang memungkinkan penggunaannya melangkah dari akar hingga ke jaringan dahan dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan suatu masalah. Perjalanan ini mengarahkan pengguna hingga tiba ke solusi yang diinginkan di ujung dahan.

Forward Chaining (Pelacakan ke Depan)

Forward chaining adalah suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari bagian premis (fakta) menuju konklusi (kesimpulan akhir) [3]. *Forward chaining* merupakan grup dari multipel inferensi yang melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai *TRUE*), maka proses akan meng-assert konklusi. Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dari bagian *IF* dari aturan *IF-THEN*.



Gambar 2. Proses Forward Chaining

Hama Tanaman Padi

Berikut ini adalah beberapa contoh dari pada hama tanaman padi [1] :

1. Wereng Coklat

Wereng coklat menjadi salah satu hama utama tanaman padi di Indonesia. Hama ini dapat menimbulkan kerusakan ringan sampai berat pada hampir semua fase tumbuh, sejak fase bibit, anakan, sampai fase masak susu (pengisian). Selain itu, hama tersebut juga merupakan penyebab penyakit virus kerdil rumput dan kerdil hampa. Dengan menghisap cairan dari dalam jaringan pengangkutan tanaman padi. Gejala hamaini dapat terlihat dari daun-daun yang menguning, kemudian tanaman mengering dengan cepat (seperti terbakar).

2. Penggerek Batang

Penggerek batang termasuk hama paling sering menimbulkan kerusakan berat dan kehilangan hasil yang tinggi. Hama ini dapat merusak tanaman pada semua fase tumbuh, baik pada saat di pembibitan, fase anakan, maupun fase berbunga. Bila serangan terjadi pada pembibitan sampai fase anakan, hama ini disebut sundep dan jika terjadi pada saat berbunga, disebut beluk. Sampai saat ini belum ada varietas yang tahan penggerek batang. Oleh karena itu gejala serangan hama ini perlu diwaspadai, terutama pada pertanaman musim hujan. Waktu tanam yang tepat, merupakan cara yang efektif untuk menghindari serangan penggerek batang.

3. Wereng Hijau (Green Leafhopper)

Wereng hijau menjadi salah satu hama utama tanaman padi di Indonesia. Hama tersebut merupakan penyebab penyakit tungro, yang merupakan salah satu penyakit virus terpenting di Indonesia. Kemampuan hama tersebut sebagai penghambat dalam sistem pertanian padi sangat tergantung pada penyakit virus tungro. Sebagai hama, hama tersebut banyak ditemukan pada sistem sawah irigasi teknis, ekosistem tadah hujan. Hama tersebut menghisap cairan dari dalam daun bagian pinggir, tidak menyukai pelepah, ataupun daun-daun bagian tengah. Hama tersebut menyebabkan daun-daun padi berwarna kuning sampai kuning oranye, penurunan jumlah anakan, dan pertumbuhan tanaman yang terhambat (memendek). Pemupukan unsur nitrogen yang tinggi sangat memicu perkembangan hama ini.

4. Walang Sangit

Walang sangit merupakan hama yang umum merusak bulir padi pada fase pemasakan. Mekanisme merusaknya yaitu menghisap butiran gabah. Apabila diganggu, serangga akan mempertahankan diri dengan mengeluarkan bau. Selain sebagai mekanisme pertahanan diri, bau yang dikeluarkan juga digunakan untuk menarik walang sangit lain dari spesies yang sama. Kerusakan yang ditimbulkannya menyebabkan beras berubah warna dan mengapur, serta gabah menjadi hampa.

Analisis Sumber Data

Sumber data sistem pakar ini yang terdiri dari data hama dan data solusi akan dijelaskan melalui tabel, yang didapat dari berbagai sumber informasi dan dari hasil jurnal-jurnal yang telah ada [1].

Tabel 1. Tabel Hama

Tabel Hama	
Kode	Nama Hama
H01	Wereng Coklat
H02	Wereng Hijau
H03	Putih Palsu
H04	Keong Mas
H05	Penggerek Batang
H06	Ganjur
H07	Ulat
H08	Walang Sangit
H09	Tikus Sawah
H10	Burung

Tabel 2. Tabel Solusi

Tabel Solusi										
Kode	H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09	H10
S01	*	*								
S02									*	
S03				*						
S04							*			
S05					*	*		*		
S06										*
S07			*							

Keterangan :

- S01: Menggunakan varietas yang tahan, pengurangan pupuk N dan menggunakan insektisida.
- S02: Menggunakan musuh alami (alpa, ular), umpan menggunakan jebakan dan racun.
- S03: Membuat parit disekeliling petak sawah, lalu diberikan umpan daun dan menggunakan *molusida*.
- S04: Melakukan penyiraman insektisida seperti larvin pada saat malam hari.
- S05: Melakukan penyiraman insektisida seperti *regent*, *virtako*.
- S06: Membuat ajir berwarna merah disekitar sawah atau dengan menggunakan tali-tali yang dikasih kaleng atau plastik.
- S07: Melakukan pengeringan sawah selama 3 hari dan menggunakan insektisida.

4. Kesimpulan

Model alat bantu yang akan dibuat adalah model sistem pakar yang menjadi alternatif sebagai pengganti penyuluhan yang mengatasi hama dan memberikan solusi penanggulangan dengan 10 hama utama tanaman padi di Indonesia.

Daftar Pustaka

- [1] Abdul Sani Sembiring, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Padi", Medan : STMIK Budi Darma, vol 3, maret 2013.
- [2] Joan Angelina Widians, "Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Pada Tanaman Pisang", Samarinda : Universitas Mulawarman, vol 6 no 1, Febuari 2011.
- [3] Kusrini, "Aplikasi Sistem Pakar, Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan", Yogyakarta: Andi Offset, 2009.
- [4] Kusrini, "Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi", Yogyakarta: Andi Offset, 2010.
- [5] Mcleod, Raymond And George P. Schell, "Sistem Informasi Manajemen Ed. 10", Jakarta Selatan: Salemba Empat , 2009.
- [6] Tata Sutabri, "Konsep Sistem Informasi", Yogyakarta: Andi Offset, 2012.

Biodata Penulis

Yulianto, pendidikan terakhir Sarjana Komputer jurusan Sistem Informasi STMIK Raharja lulusan tahun 2014. Saat ini menjadi Staff REC di STMIK Raharja Tangerang.

Ade Setiadi, sedang menjalani program studi sarjana semester akhir Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

Imam Firmansyah, sedang menjalani program studi sarjana semester akhir Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

Ihsan Maulana, sedang menjalani program studi sarjana semester 7 Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

Dimas Asmoro, sedang menjalani program studi sarjana semester 7 Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

Haris Kamal, sedang menjalani program studi sarjana semester 7 Jurusan Teknik Informatika STMIK Raharja Tangerang.

