

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT DAN HAMA PADA BUAH NAGA MENGGUNAKAN CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Hervan Hanimijaya¹, M.Thoha Nurhadiyan², Ahmad Dedi Jubaedi³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya

Jln. Raya Cilegon Serang – Drangong Kota Serang

hervanwijaya069@gmail.com¹ thoha.nurhadiyan@gmail.com² dedhiest@gmail.com³

Intisari— Indonesia sendiri merupakan negara yang agraris karena mayoritas penduduknya bermata pencaharian dengan cara bercocok tanam atau bertani. Di Indonesia buah naga banyak dibudidayakan terutama di dataran rendah. Untuk membantu para petani dalam memberikan efek dalam permasalahan hama dan penyakit pada buah naga. Penanganan hama dan penyakit pada buah naga secara berkala sering kurang diperhatikan sehingga membuat para petani sering mengalami gagal panen, gagal panen yang terjadi membuat para petani panik dan tidak tahu apa yang harus dilakukan tanpa memperhatikan buah naga tersebut. Oleh karena itu dalam penelitian tugas akhir ini penulis membuat sistem pakar dengan metode certainty factor untuk mendiagnosis hama dan penyakit pada buah naga sehingga dapat mengatasi penanganan sementara berupa panduan untuk mengantisipasi terjadinya gagal panen sebelum ditanyakan langsung kepada seorang pakar untuk penanganan lebih lanjut. Sistem pakar ini dibuat menggunakan sistem berbasis web sehingga dapat diakses oleh pengguna dengan mudah.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit dan Hama, Certainty Factor, Web.

I. PENDAHULUAN

Buah Naga merupakan salah satu buah yang langka di Indonesia, karena buah naga tidak terkenal seperti buah-buah yang lainnya, buah naga juga memberikan warna dan rasa yang dapat membangkitkan selera makan, banyak mengandung vitamin dan melihat buah naga saat isinya seperti buah sirsak. Indonesia sendiri merupakan negara yang agraris karena mayoritas penduduknya bermata pencaharian dengan cara bercocok tanam atau bertani, di Indonesia buah naga banyak dibudidayakan terutama di dataran rendah. Buah naga berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan.

Namun sekarang juga dibudidayakan di negara-negara Asia seperti Taiwan, Vietnam, Filipina, dan Malaysia. Awal penyebarannya pada tahun 1870 tanaman ini dibawa orang perancis dari Guyana ke Vietnam sebagai tanaman hias. Oleh orang Vietnam dan orang Cina buahnya dianggap membawa berkah. Oleh sebab itu, buah ini selalu diletakkan di antara dua ekor patung naga berwarna hijau di atas meja altar. Warna merah buah terlihat mencolok di antara warna naga-naga yang hijau. Kebiasaan inilah yang membuat buah naga tersebut di kalangan orang Vietnam yang sangat terpengaruh budaya Cina dikenal sebagai Thang Loy (Buah Naga). Istilah Thang Loy kemudian di terjemahkan di Eropa dan negara lain yang berbahasa Inggris sebagai Dragon Fruit (Buah Naga). Untuk menanggulangi resiko gagal panen pada tanaman buah naga, petani atau pengguna sangat memerlukan

solusi dari seorang pakar yang benar-benar ahli dalam masalah hama dan penyakit pada tanaman buah naga dan untuk memberikan langkah-langkah yang dirasa sangat membantu dalam mengatasi situasi tersebut. Berdasarkan penjabaran di atas maka dilakukan penelitian tentang apa yang membantu petani, sebuah sistem pakar yang dapat membantu untuk mendiagnosis hama dan penyakit tanaman buah naga. Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi petani guna memberikan solusi terbaik untuk menerapkan sistem pakar ini maka dari itu dibuatlah sistem pakar yang berbasis web, yang nantinya akan memberikan keputusan tentang jenis hama dan penyakit.

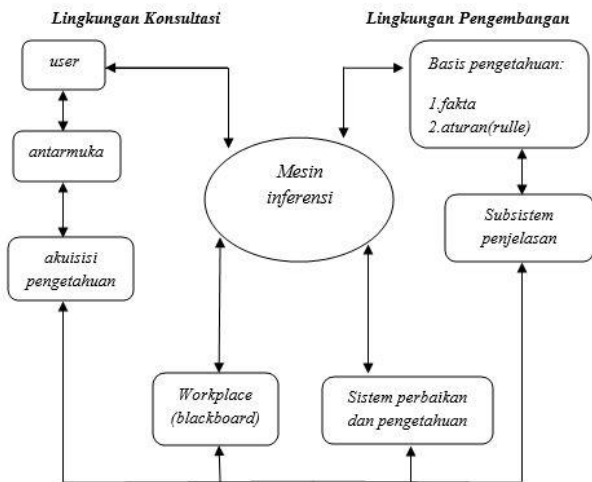
II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sistem Pakar

Istilah sistem pakar dari istilah knowledgebased expert system. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seorang yang bukan pakar/ahli menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk knowledgeassistant (Sutojo, 2011). Ada dua bagian penting dalam sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam

knowledge base (basispengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi

sehingga pengguna mendapat pengetahuan dari sistem pakar seperti berkonsultasi dengan seorang pakar. Pada Gambar 1 ditunjukkan komponen pada sistem pakar (Sutojo, 2011).



Gambar 1. Komponen Penting Sistem Pakar

Menggunakan hasil wawancara dengan pakar mendapatkan informasi dari hasil wawancara yaitu nilai certainty factor didapat dari interpretasi “term” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai tabel 1.

Tabel 1 Nilai CF(Rule) diubah menjadi nilai CF

Uncertain Term	CF
definitely not(pasti tidak)	-1.0
almost certainly not(hampir pasti tidak)	-0.8
probably not(kemungkinan besar tidak)	-0.6
maybe not(mungkin tidak)	-0.4
unknown(tidak tahu)	-0.2 to -0.2
maybe(mungkin)	0.4
probably(kemungkinan besar)	0.6
almost certainty(hampir pasti)	0.8
definitely(pasti)	1.0

B. Certainty Factor

Certainty Factor (CF) merupakan sebuah metode yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Seorang pakar (contoh: dokter) sering menganalisis informasi dengan ungkapan “mungkin“, “kemungkinan besar“, “hampir pasti”. Sehingga dengan adanya metode Certainty Factor ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Certainty Factor menggunakan kepercayaan (MB) dan ukuran ketidakpercayaan (MD) dalam mengakomodasi atau mengkombinasikan beberapa evidence untuk menentukan nilai CF suatu hipotesis. Konsep ini kemudian di formulasikan ke dalam rumus 2.0 (Sri Kusumadewi,2003):

$$\text{Rumus 2.0 : } CF[h,e]= MB [h,e] - MD[h,e]$$

Keterangan:

CF[h,e] = Faktor kepastian dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh evidence E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan niali -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB[h,e] = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis H, jika diberikan evidence E (Antara 0 dan 1).

MD[h,e] = Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis H, jika diberikan evidence E (Antara 0 dan 1).

Selanjutnya rumus Certainty Factor evidence kombinasi untuk menentukan CF dari suatu hipotesis yaitu :

$$MB [h,e1^e2] = \{MB[h,e1] + MB[h,e2]\}*(1-MB[h,e1])$$

$$MD [h,e1^e2] = \{MD[h,e1] + MD[h,e2]\}*(1-MD[h,e1])$$

C. Contoh Perhitungan CF

Contoh perhitungan dalam kasus ini seorang pakar dengan mengalami gejala-gejala sebagai berikut :

- a. Sulu Buah Naga Melepuh
- b. Buah Naga Mengerut
- c. Sulu Buah Karat Kecoklatan
- d. Sisik Buah Naga Menguning

Dari data gejala di atas akan diketahui penyakit yang diderita oleh user dengan menggunakan metode Certainty Factor. Dimana dari gejala yang sudah memiliki bobot pakar tersebut akan dihitung dan menghasilkan diagnosa yang sesuai dengan data yang telah di inputkan user. Dan berikut proses perhitungannya :

$$\begin{aligned} MB [h,e1^e2] &= \{MB[h,e1] + MB[h,e2]\}*(1-MB[h,e1]) \\ &= \{[0.6] + [0,5]\}*(1-0,6) \\ &= 1.1*0,4 \\ &= 0,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD [h,e1^e2] &= \{MD[h,e1] + MD[h,e2]\}*(1-MD[h,e1]) \\ &= \{[0,4] + [0,5]\}*(1-0,1) \\ &= 0,9*0,9 \\ &= 0,81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF &= MB - MD \\ &= 0,44 - 0,81 \\ &= 0,37 \end{aligned}$$

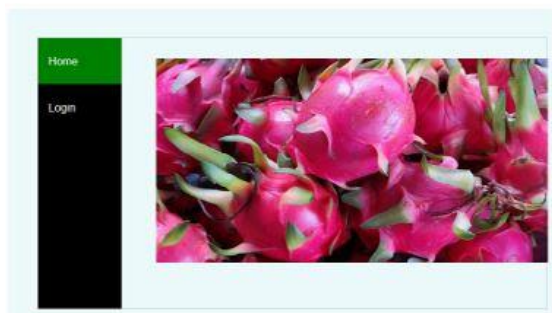
Maka CF dari gejala yang di inputkan user untuk nilai MB dan MD kemungkinannya sebesar 0,37 atau 37% . Sehingga dapat disimpulkan bahwa diagnosa penyakit dan hama yang telah diinputkan user merupakan nilai dari MB dan MD.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan ini berisi informasi dari hasil sistem yang dibuat dan implementasinya diterapkan dalam sistem berbasis web.

A. Tampilan Menu

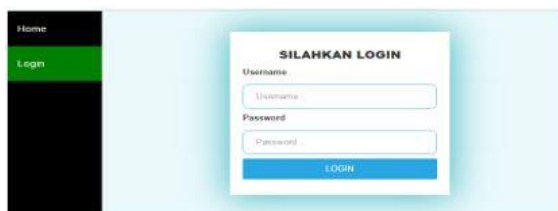
1. Menu Utama



Gambar 2 Menu Utama

Menu Utama yaitu saat admin membuka aplikasi sistem ini, sistem akan mengantarkan terlebih dahulu ke halaman utama ini atau halaman home.

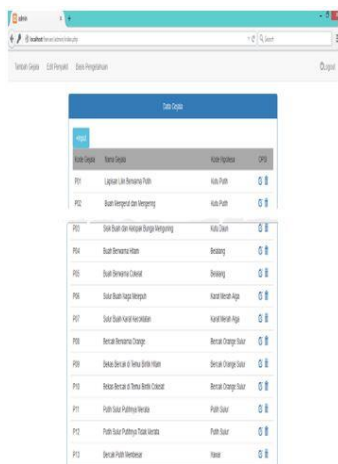
2. Menu Login



Gambar 3 Menu Login

Menu Login saat admin mengarahkan tombol arah ke login, maka akan muncul tampilan menu login, di menu ini terdiri dari username untuk menulis nama admin, user dan juga password nya, sedangkan login untuk membuka ke halaman menu lainnya.

3. Menu Gejala



Gambar 4 Menu Gejala

Menu gejala, saat admin berhasil login dari menu login sebelumnya maka akan tampil menu ini yang sudah di login, menu gejala ini menampilkan tentang kodenya, nama gejalanya, kode hipotesa dan opsi. admin juga bisa menginput apabila ingin menambahkan gejala lain.

4. Menu Tambah Gejala



Gambar 5 Menu Tambah Gejala

Menu Tambah Gejala ini apabila admin atau user ingin menginput tambah gejala, menu ini akan tampil pada saat admin mengklik tombol input di menu gejala sebelumnya.

5. Menu Penyakit dan Hama



Gambar 6 Menu Penyakit dan Hama

Menu Penyakit dan Hama ini adalah nama - nama penyakit dan hama yang ada di sistem menu ini, sebelumnya sudah di kumpulkan data - datanya sebelum menjadi aplikasi tersebut.

6. Menu Solusi



Gambar 7 Menu Solusi

Menu Solusi berfungsi sebagai pencegahan dan penanganan setiap penyakit dan hama pada pohon durian.

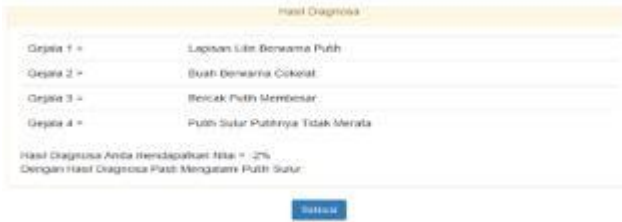
7. Menu Proses Diagnosa



Gambar 8 Menu Proses Diagnosa

Menu Proses Diagnosa berfungsi untuk memproses gejala - gejala yang ada di menu proses diagnosa.

8. Menu Hasil Diagnosa



Gambar 9 Menu Hasil Diagnosa

Menu Hasil Diagnosa adalah hasil dari proses gejala - gejala dan solusi yang ada di menu hasil diagnosa tersebut.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat di cermati hal yang bisa pada penyakit dan hama pada buah naga adalah sebagai berikut:

1. Perbandingan hasil antara diagnosa dengan menggunakan sistem pakar menunjukkan sistem atau program sudah mampu mendiagnosa pada penyakit dan hama pada buah naga dengan baik dan benar. hasilnya sama melalui masukan gejala dan solusi yang sudah ditentukan pakar. berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil diagnosa disertai dengan nilai Certainty Factor (CF) yang menunjukkan tingkat kebenaran hasil diagnosa. dimana nilai Certainty Factor (CF) terbaik berdasarkan nilai CF tertinggi sehingga, untuk menghasilkan tingkat kepercayaan semakin optimal.
2. Sistem user yang sudah dibuat mampu melakukan proses kelancaran data dengan baik dan benar yang telah ditentukan, dan untuk menampung ilmu ahli pakar tentang penyakit dan hama pada buah naga yaitu dengan membuat sistem pakar.

V. SARAN

1. Sebaiknya aplikasi atau program ini dikembangkan kedalam aplikasi basis web dan mobile sehingga lebih efisien dalam penanganannya.
2. Pengetahuan seputar penyakit dan hama pada buah naga memungkinkan masih kurang sehingga perlu dikaji lebih dalam lagi.

VI. DAFTAR PUSTAKA

[1] Adianto, H. Sukirno. 2013. Budidaya Buah Naga Organik Di Pekarangan Berdasarkan Pengalaman Petani Di Kabupaten Malang: IptekHortikultura. (<http://hortikultura.litbang.pertania>

n.go.id/IPTEK/6_Jarotnga.pdf diakses pada Jumat, 03 April 2015 jam 08.49WIB)

[2] Alam Tani. 2016. Panduan Teknis Budidaya Buah Naga.

[3] Buletin Agribisnis dan Hobi Flora. (<http://alamtani.com/budidaya-buah-naga.html> diakses pada Sabtu, 13 Februari 2016 jam 22.19 WIB)

[4] Khairunnas, dan E. Tety. 2011. Analisis Kelayakan Usaha Tani Buah Naga di Pekanbaru. Jurnal. Vol.3, No.8, November 2011: 579-585. Fakultas Pertanian. Riau: Universitas Riau

[5] Kusumadewi, Sri dan Hari Purnomo. 2004. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Edisi 1. Yogyakarta; Graha Ilmu. (hal: 1,3,7-11,25-26,30,39-45).

[6] Pratama, Deni. 2016. Kesesuaian Lahan Di Desa Srigading Kecamatan Sanden Kabupaten Bantul Untuk Tanaman Buah Naga (HylocereusUndatus). Skripsi. Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. diakses pada Minggu, 07 Februari 2016 jam 17.12 WIB)

[7] Renasari, Novita. 2010. Budidaya Tanaman Buah Naga Super Red di Wana Bakti Handayani. Skripsi. Program Diploma III Agribisnis Hortikultura Fakultas Pertanian. Surakarta: Universitas Sebelas Maret

[8] Riyantoro, A. Eko, dan A. P. Fitri. 2005. Pemanfaatan Lahan Pasir Pantai Untuk Budidaya Buah Naga. Jurnal. PKMI-3-8. Pendidikan Geografi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

[9] Rokhman, Arif. 2011. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Buah Naga, Mahkota Dewa, dan Rosella di Kabupaten Batang.

[10] Tesis. Program Studi S2 Ilmu Tanah. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

[11] Sutopo, Gun. 2008. Tehnologi Budidaya Buah Naga Berbasis Kawasan Untuk Peningkatan Daya Saing. Yogyakarta: Sabila Farm. diakses pada Rabu, 25 Maret 2015 jam 10.25 WIB)

[12] Yanti, Anita Andri. 2008. Kajian Media Tanam dan Konsentrasi BAP Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga Daging Putih.

[13] Tesis. Program Pascasarjana Studi Agronomi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.