

IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR HAMA PADA TANAMAN ALPUKAT MENTEGA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DI CV.ROMACO JAYA

A.Yudi Permana¹⁾, Handina Hidayah Saputra²⁾

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa

yudi@pelitabangsa.ac.id

Disetujui, 27 Juni 2019

Abstraksi

Gejala ama dan penyakit Sangat banyak ditemukan pada alpukat mentega, tetapi masalahnya adalah apakah hama atau penyakit tersebut menimbulkan kerugian yang berarti atau tidak. Untuk mengetahui jenis serangan apa yang terjadi pada alpukat mentega terkadang petani minim pengetahuan di bidang informasi hama penyakit sehingga ada kalanya untuk pengobatan tidak sesuai dengan jenis serangan sehingga penyakit tetap merebak ke tanaman lain. Kemajuan sistem pakar dapat mengatasi permasalahan ini yaitu dengan merancang sebuah sistem komputer berbasis web yang terintegrasi dengan database dan bahasa pemrograman seperti PHP-MySql sehingga dapat membantu petani dalam mendiagnosa penyakit yang terserang. Aplikasi sistem pakar dalam pengambilan keputusannya menggunakan mesin inferensi forward chaining (penalaran maju) dimana kasus ditelusuri pada stat awal sehingga akan ditemukan goal untuk hasil akhir diagnosa penyakit alpukat mentega. Hasil dari implementasi sistem yaitu sistem memberikan pertanyaan berupa gejala-gejala yang harus dijawab oleh petani dan hasil dari proses tersebut sistem akan memberikan informasi penyakit apa yang menyerang tanaman serta solusi untuk penanganannya.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Petani, Penyakit Cabai, Gejala, Solusi, Forward Chaining Di Cv.Romaco Jaya

Abstract

AMA symptoms and diseases Very often found in avocado butter, but the problem is whether the pest or disease causes significant losses or not. To find out what type of attack occurs in avocado butter sometimes farmers lack knowledge in the field of pest information so that there are times when treatment is not appropriate to the type of attack so that the disease still spreads to other plants. Advances in expert systems can overcome this problem by designing a web-based computer system that is integrated with databases and programming languages such as PHP-MySql so that it can help farmers in diagnosing diseases. The application of an expert system in its decision making uses a forward chaining inference engine where the case is traced to the initial stat so that a goal will be found for the final result of the diagnosis of butter avocado disease. The results of the implementation of the system is the system provides questions in the form of symptoms that must be answered by farmers and the results of the process the system will provide information on what diseases attack the plants and solutions for their handling.

Keywords: *Expert System, Farmers, Chili Disease, Symptoms, Solutions, Forward Chaining in CVacoaco Jaya*

1. Pendahuluan

Hama dan penyakit senantiasa dijumpai pada setiap tanaman tidaklah asing lagi bagi petani, tetapi masalahnya adalah apakah hama atau penyakit tersebut menimbulkan kerugian yang berarti atau tidak. Namun ini merupakan kendala yang sering dihadapi petani. Terjadinya kegagalan panen, terutama pada tanaman sayuran/palawija khususnya tanaman alpukat mentega dapat disebabkan bencana alam yang melanda suatu daerah tertentu dan juga terserang oleh hama dan penyakit. Sebagian besar kegagalan panen disebabkan karena tanaman diserang oleh hama dan penyakit. Kadang-kadang petani tahu kalau tanamannya diserang hama/penyakit, tetapi petani tidak tahu hama/penyakit apa yang sedang menyerang tanamannya. Penyuluh pertanian juga kesulitan untuk mengidentifikasi jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman, walaupun terlihat adanya perubahan tanaman. Bahkan kadangkadang penyuluh tidak tahu obat yang digunakan untuk memberantas hama dan penyakit pada tanaman. Penyuluh juga kesulitan untuk memberi penjelasan kepada petani tentang gejala gejala (tanda-tanda) suatu tanaman sedang diserang hama dan penyakit. Karena itu program ini akan membantu meringankan dan memudahkan para petani, penyuluh pertanian dan mahasiswa pertanian untuk mengidentifikasi hama dan penyakit yang menyerang tanaman sayuran/palawija khususnya tanaman alpukat mentega serta obat yang akan digunakan. Ketika para petani, penyuluh pertanian atau mahasiswa pertanian mengidentifikasikan penyakit pada tanaman alpukat mentega

ada ketidakpastian yang terjadi, yaitu mungkin antara satu orang dengan orang lainnya tidak sama tingkat keyakinannya apakah tanaman yang didiagnosa itu berpenyakit ringan atau malah sudah berat. Hal tersebut dapat diatasi dengan menggunakan salah satu bidang ilmu di kecerdasan buatan yaitu dengan logika *fuzzy*. Selama ini kebanyakan sistem pakar yang dibuat bersifat statis untuk satu jenis tanaman, maksudnya sistem pakar tersebut hanya dapat menangani satu jenis tanaman saja. Data-data yang diperlukan untuk perancangan *fuzzy* juga bersifat statis, maksudnya ketika ada perubahan data tidak dapat diupdate sesuai perkembangan yang ada pada saat sistem pakar tersebut dipakai. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk membuat sistem pakar menggunakan mesin inferensi *fuzzy* ini dengan nilai-nilai batas *fuzzy* dapat diinput oleh pakar melalui program yang akan dibuat.

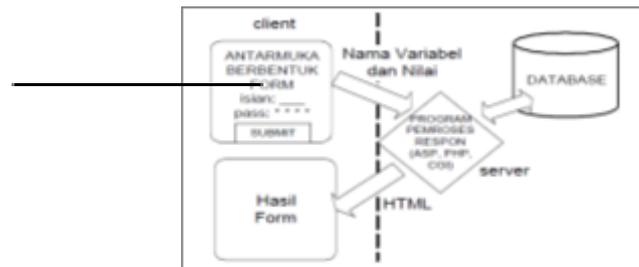
2. Tinjauan Studi

2.1 Metode Forward Chaining (Penalaran Maju)

Forward chaining: Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri dulu (IF dulu). Dengan kata lain penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Kadang disebut *data-driven* karena *inference engine* menggunakan informasi yang ditentukan oleh *user* untuk memindahkan ke seluruh jaringan dari logika „AND” dan „OR” sampai sebuah terminal ditentukan sebagai objek. Bila *inference engine* tidak dapat menentukan objek maka akan meminta informasi lain. Aturan (Rule) di mana menentukan objek, membentuk *path* (lintasan) yang mengarah ke objek. Oleh karena itu, hanya satu cara untuk mencapai satu objek adalah memenuhi semua aturan.

2.2 PHP

PHP merupakan akronim dari ”PHP : *Hypertext Presprocessor*”. PHP merupakan bahasa script yang biasa digunakan untuk web development yang dapat diselipkan dalam HTML. Berbeda dengan script-script lainnya seperti Java Script atau VB script, PHP dieksekusi di lingkungan server, client hanya menerima hasil dari script yang telah dieksekusi, tanpa bisa mengetahui kode yang digunakan (Setiawan, 2010).



Gambar 1 Sistem Kerja PHP Dalam Server Web (Sumber : Bengkel Internet Pens-ITS)

2.2.1 Tag Pada PHP

Tag pada PHP berfungsi sebagai permulaan dan batas akhir dari wilayah pengetikan kode PHP di dalam halaman HTML. Banyak cara untuk menyisipkan PHP dalam script HTML, ada berbagai macam bentuk tag yang dapat digunakan, antara lain :

2.2.2 Variabel Dan Tipe Data PHP

Dalam PHP, penelitian variabel diawali dengan karakter „\$”, kemudian diikuti dengan huruf sebagai karakter pertama. Setelah itu, dapat dilanjutkan dengan kombinasi huruf dan angka. Variabel tidak boleh mengandung spasi maupun tanda baca di dalamnya, kecuali underscore (“_”). Variabel pada PHP bersifat “case sensitif”, yang berarti Anda harus memperhatikan penelitian huruf besar dan

2.3 Alat Bantu Perancangan Sistem

Untuk dapat melakukan langkah-langkah pengembangan program sesuai dengan metodologi pengembangan program yang terstruktur, maka dibutuhkan alat dan teknik untuk melaksanakannya. Adapun alat bantu yang digunakan dalam perancangan atau pengembangan program digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Flow Diagram
2. *Entity Relationship Diagram (ERD)*
3. **Desain Penelitian/Metodologi**

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam perancangan sebuah sistem/aplikasi dibutuhkan adanya analisis guna mendapatkan data-data

yang akan dibutuhkan sistem dalam melakukan perancangan. Analisis sistem berupa analisis sistem baru, analisis kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak dan analisis kebutuhan informasi.

3.1.1 Analisis Sistem Baru

Dengan adanya sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada alpukat mentega diharapkan dapat membantu para petani alpukat mentega dalam mendiagnosa penyakit. Diagnosa penyakit dilakukan ketika tanaman dan buah mengalami gejala-gejala klinis berdasarkan basis pengetahuan gejala-gejala penyakit alpukat mentega yang terdapat pada sistem. Petani alpukat mentega yang melakukan diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang muncul akan diproses oleh aplikasi sistem pakar selanjutnya sistem akan memberikan informasi penyakit dan solusi penanganannya.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras yang digunakan dalam perancangan ini adalah satu unit Laptop yang dilengkapi dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Processor Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E7500 @2.93GHz
2. Harddisk Drive 250 GB
3. Memori 2 GB
4. VGA 1 GB resolusi 1024 x 768, 32 bit
5. Monitor LCD 15"
6. Keyboard dan Mouse

3.1.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam merancang sistem pakar ini diperlukan sejumlah perangkat lunak yang mendukung perancangan sistem antara lain sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Microsoft Windows 7 Ultimate 32 bit,
2. XAMPP Control Panel ver 7.0 For Windows 32 bit,
3. Database My-SQL ver 7.0
4. Browser Mozilla Firefox ver 13.0
5. Adobe Dreamweaver CS5 ver 11.0
6. Artister 3 Standard Edition

3.1.4 Analisis Kebutuhan Informasi

Kebutuhan informasi tidak terlepas dalam penelitian ini guna mendukung perancangan sistem yang sesuai dengan penerapan di lapangan. Informasi yang dibutuhkan antara lain seperti informasi mengenai penyakit-penyakit dan gejala serta solusi penanganan terhadap penyakit alpukat mentega. Informasi mengenai penyakit alpukat mentega diperlukan dalam pengenalan penyakit apa saja yang terdapat pada alpukat mentega. Gejala penyakit dibutuhkan untuk mendeteksi gejala-gejala yang mungkin timbul ketika alpukat mentega menderita penyakit. Informasi mengenai solusi yaitu bagaimana mengambil solusi penanganan ketika penyakit pada alpukat mentega telah terdeteksi berdasarkan hasil diagnosa.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem menguraikan bagaimana alur proses input maupun output dari sistem yang akan dihasilkan. Perancangan sistem ini dapat digambarkan melalui diagram aliran data maupun konteks diagram yang akan menggambarkan aliran data terhadap sistem yang dirancang.

3.2.1 Konteks Diagram (*Diagram Context*)

1. Data Flow Diagram (DFD) Level 0
2. Data Flow (DFD) Level 1 Proses 1.0 (Proses Olah Data Gejala)
3. DFD Level 1 Proses 1.0 (Proses Olah Data Rule)
4. DFD Level 1 Proses 1.0 (Proses Registrasi Petani)
5. DFD Level 1 Proses (Proses Diagnosa Penyakit)

3.2.2 Perancangan Basis Data (*Database*)

1. ERD (Entity Relationship Diagram)
2. Desain Tabel

3.2.3 Perancangan Interface/Antarmuka

1. Desain Menu Halaman Utama
2. Desain Halaman Form Registrasi Petani/user
3. Desain Halaman Diagnosa

4. Desain Halaman Hasil Diagnosa
5. Desain Halaman Data Gejala
6. Desain Halaman Input Data Penyakit
7. Desain Halaman Input Data Rule
8. Desain Halaman Daftar Pengguna

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem pakar diagnosa penyakit alpukat mentega dilakukan pada aplikasi web yang didiagnosa oleh petani alpukat mentega dimana untuk menambah pengetahuan para petani tentang diagnosa penyakit alpukat mentega. Diagnosa pada sistem ini dapat diakses pada halaman web dimana diagnosa akan diberikan fasilitas untuk mendaftar dan mendiagnosa gejala-gejala yang terdapat pada alpukat mentega sehingga diberikan informasi tentang penyakit apa yang diderita oleh alpukat mentega. Hasil diagnosa juga dapat memberikan solusi untuk menangani penyakit alpukat mentega misalnya pengobatan ataupun cara pencegahan yang harus dilakukan.

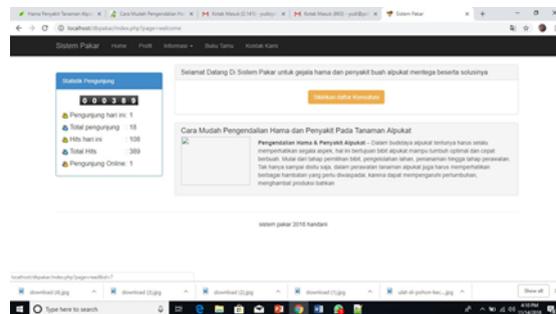
Implementasi sistem pada bagian admin pakar dimana semua kegiatan dalam sistem dapat dikontrol penuh dan dapat memanipulasi data serta dapat merubah rule-rule yang mungkin di ubah serta penambahan informasi jenis-jenis penyakit dan gejala. Admin dapat melakukan input data seperti data penyakit, data gejala, mengatur relasi, menginput ramuan dan melihat laporan pengguna. Admin juga dapat melakukan pengeditan dan penghapusan data.

4.2. Pembahasan

4.2.1 Pembahasan Interface

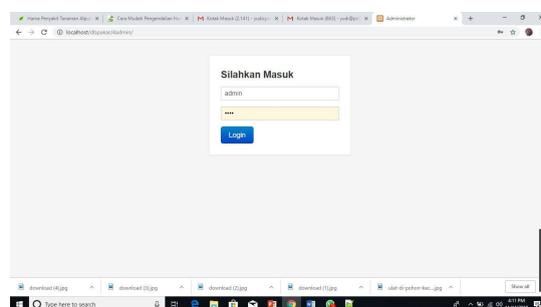
Pembahasan *interface* atau hasil output dari pada perancangan aplikasi web merupakan antar muka untuk berinteraksi antara user dengan sistem. *Interface* yang dihasilkan dari perancangan ini semuanya di akses melalui halaman *browser* seperti mozilla firefox, google chrome dan sebagainya. *Interface* untuk pengisian data dinamakan dengan halaman form seperti form registrasi petani, form diagnosa, form input penyakit, form input gejala, form input rule dan laporan.

1. Halaman Utama Aplikasi



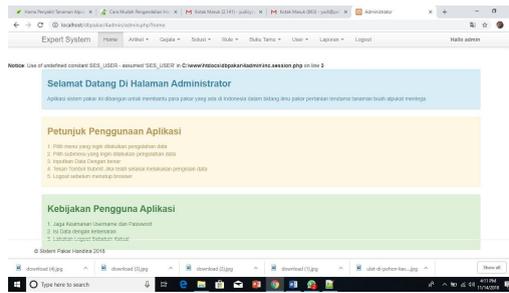
Gambar 2. Halaman Utama Sistem Pakar Penyakit Alpukat mentega

2. Halaman Login Admin



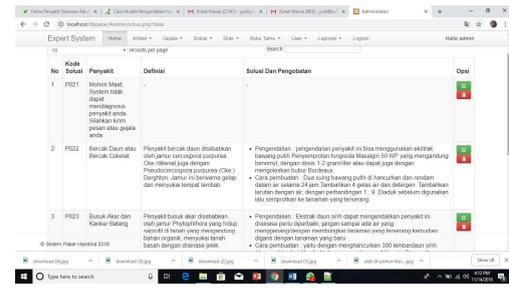
Gambar 3. Form Login Administrator

3. Halaman Utama Administrator



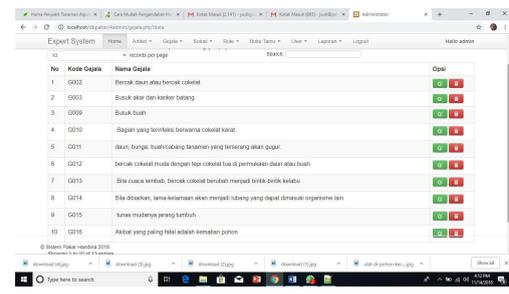
Gambar 4. Halaman Utama Administrator

4. Halaman Data Penyakit dan solusi



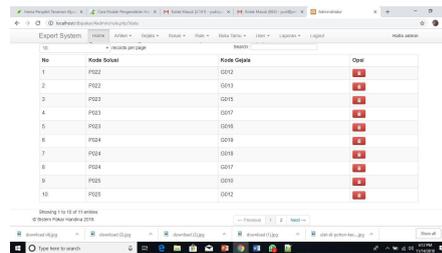
Gambar 5. Halaman Data Penyakit dan solusi

5. Form Input Data Gejala



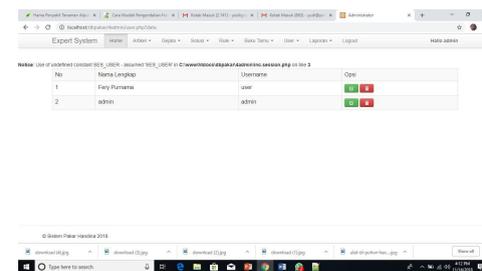
Gambar 6. Form Input Data Gejala

6. Form Input Data Rule



Gambar 7. Input Data Rule

7. Form Data Petani



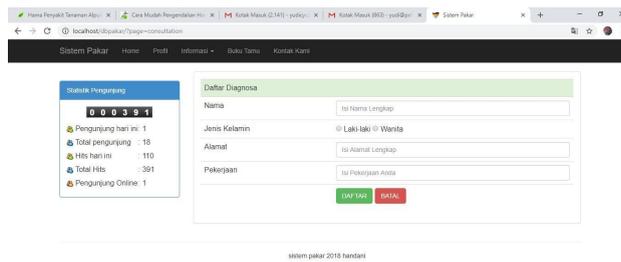
Gambar 8. Halaman Data Petani

8. Laporan Hasil Diagnosa



Gambar 9. Halaman Hasil Diagnosa Petani

9. Form Registrasi Pengguna



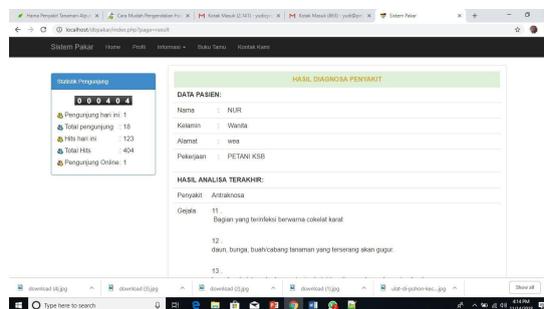
Gambar 8. Registrasi Pengguna

10. Form Diagnosa Penyakit



Gambar 10 Form Diagnosa Penyakit

11. Halaman Hasil Proses Diagnosa



Gambar 11 Halaman Hasil Proses Diagnosa

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan teori pada perancangan sistem pakar diagnosa penyakit Alpukat mentega dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1 Sistem pakar dapat mendiagnosa penyakit Alpukat mentega untuk dapat diketahui penyakit apa yang terserang pada Alpukat mentega.
- 2 Sistem yang berbasis aturan dengan *Forward Chaining* mampu mendeteksi jenis penyakit dengan

metode ranut maju dan dapat memberikan informasi pengobatan melalui pestisida, fungisida dan sebagainya.

Daftar Pustaka

- Agusvianto, H. (2017). Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk Mengontrol Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus : PT.Alaisys Sidoarjo. *Journal Information Engineering and Educational Technology (JIEET)*, 40-46.
- David. (2014). Penerapan Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Jagung. *Seminar Nasional Informatika*.
- Destarianto, P., Yudaningsih, E., & Pramono, S. H. (2013). Penerapan Metode Inference Tree dan Forward Chaining dalam Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Kedelai Edamame Berdasarkan Gejala Kerusakannya. *Jurnal EECCIS*.
- Fathimah, S., Suryatiningsih, & Sari, S. K. (2015). Aplikasi Diagnosis Kelainan Refraksi Mata dan Tips Perawatan Mata Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Infotel*, 153-164.
- Hayadi, B. H., & Rukun, K. (2016). *What is Expert System*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Ishak, Zunaidi, M., & Saniman. (2013). Rule Base Expert System Dengan Metode Forward Chaining Untuk Memprediksi Kain Batik. *Jurnal Ilmiah SAINTIKOM*, 177-184.
- Maulana, A., & Destiani, D. (2015). Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Sayuran Kubis. *Jurnal Algoritma*, 1-8.
- Muhammad, I., Pratama, V. N., & Fakih, M. (2015). Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Padi Di Balai Penyuluhan Pertanian Sepatan Tangerang. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*.
- Normah. (2016). Sistem Informasi Konsultasi Kesehatan Berbasis Web. *JURNAL SISTEM INFORMASI STMIK ANTAR BANGSA*, 196-200.
- Nuraini, R. (2015). Desain Algoritma Operasi Perkalian Matriks Menggunakan Metode flowchart. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 144-151.
- Rosa, A., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: INFORMATIKA.
- Setiawan, A. F., & Wahidah, R. N. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kedelai Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Antivirus*, 78-90.
- Sidik, B. (2014). *Pemrograman Web dengan PHP*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sofa, R., Destiani, D., & Susanto, A. (2012). Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Tanaman Padi. *Jurnal Algoritma*.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumadya, D. O., Ginardi, R. H., & Akbar, R. J. (2016). Perancangan dan Implementasi Basis Data Aplikasi Web Fotokita. *JURNAL TEKNIK ITS*, 552-555.
- Supriyanto, G., Jusak, & Sudarmaningtyas, P. (2014). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistem Informasi JSIKA*, 168-174.
- Tohari, H. (2014). *Astah : Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Yogyakarta: Andi.
- Verina, W. (2015). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Penyakit THT. *Jatiji*, 123-138.