

SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KARET

Siti Rofiqoh¹, Dedy Kurniadi, S.T., M.Kom.², Andi Riansyah, S.T., M.Kom.³

^{1, 2, 3} Universitas Islam Sultan Agung Semarang

^{1, 2, 3} Jl. Kaligawe Raya No. KM.4, Terboyo Kulon, Kec. Genuk, Kota Semarang, Jawa Tengah 50112.

¹ Corresponding Author : siti_rofiqohstd@unissula.ac.id

Abstrak – Tanaman karet merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia dan lingkungan sekitar kita. Terutama di bidang sektor perdagangan dunia. Karet merupakan salah satu penghasil devisa negara tertinggi. Tak heran jika pemerintah sangat memperhatikan perkembangan dan kualitas pohon karet. Namun disisi lain kurangnya perhatian dari petani karet terhadap tanaman karetnya dan berubahnya musim dari waktu ke waktu menyebabkan tanaman karet mudah terkena penyakit. Hal ini tentunya berdampak pada kualitas karet yang akan disadap dan menurunnya produksi karet di Indonesia. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan tindakan yang tepat untuk pengendalian penyakit tanaman karet tersebut. Sistem pakar menggunakan metode *Forward Chaining* untuk diagnosa penyakit tanaman karet merupakan solusi terbaik untuk mengenali gejala-gejala penyakit pada tanaman karet sedini mungkin, mengetahui penyebab penyakit dan cara pengendaliannya. Dalam pembuatan sistem ini dibutuhkan pakar yang ahli di bidang penyakit karet untuk mendapatkan data-data yang akurat mengenai informasi penyakit karet. Sistem pakar diagnosa penyakit karet ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman php berbasis web. Perancangan basis pengetahuan dalam sistem ini dibuat secara dinamis agar memudahkan dalam mengelola data seperti menambah, mengubah dan menghapus data.

Kata kunci: Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Tanaman Karet, Diagnosa Penyakit, Pengendalian Penyakit

Abstract – Rubber plants are plants that have many benefits for human life and the environment around us. Especially in the field of world trade sector. Rubber is one of the highest earners of foreign exchange. No wonder the government is very concerned about the development and quality of rubber trees. But on the other hand the lack of attention from rubber farmers to their rubber plants and changing seasons over time causes rubber plants to become susceptible to disease. This certainly has an impact on the quality of rubber that will be tapped and the decline in rubber production in Indonesia. To overcome this problem, the right action is needed to control the disease of the rubber plant. The expert system using the *Forward Chaining* method for diagnosing rubber plant diseases is the best solution to recognize the symptoms of the disease in rubber plants as early as possible, find out the cause of the disease and how to control it. In making this system, experts who are experts in the field of rubber disease are required to obtain accurate data on rubber disease information. This expert system for rubber disease diagnosis is designed using a web-based php programming language. The design of the knowledge base in this system is made dynamically to facilitate data management such as adding, changing and deleting data.

Key words: Expert System, *Forward Chaining*, Rubber Plants, Disease Diagnosis, Disease Control

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Havea brasiliensis atau pohon karet merupakan salah satu sumber komersial produksi karet alam. Karet alam diproduksi terutama di Asia Tenggara (93%) dimana Indonesia merupakan Negara produsen kedua terbesar di dunia setelah Thailand. Kendala dalam peningkatan produksi usaha perkebunan karet adalah penyakit dan kurangnya kesadaran, pengetahuan dan kepedulian petani terhadap penyakit karet. Oleh karena itu di era perkembangan teknologi saat ini dibuatlah sebuah sistem pakar (*expert system*) untuk mendiagnosa penyakit tanaman karet berbasis web. Sehingga diharapkan sistem ini dapat memudahkan user atau petani untuk berkonsultasi dan mengetahui nama jenis penyakit yang menjangkit tanaman karetnya, penyebab penyakitnya serta cara pengendaliannya.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun Sistem Pakar menggunakan *forward chaining* untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman karet berbasis *web*.

1.3 Batasan Masalah

- Diagnosa penyakit tanaman karet ini berdasarkan pada penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh para peneliti di Balai Penelitian Getas.
- Pembuatan sistem pakar menggunakan metode *forward chaining*.
- Sistem aplikasi yang dibangun adalah berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai basis datanya.
- Pembuatan sistem pakar menggunakan metode *forward chaining*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu membangun aplikasi sistem pakar menggunakan *forward chaining* untuk diagnosa penyakit tanaman karet yang berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai databasenya.

1.5 Manfaat Penelitian

- Memberikan pengetahuan atau wawasan pada petani untuk mengetahui beberapa penyakit yang mungkin bisa terjadi pada tanaman karet menurut ciri-ciri yang ditimbulkan.
- Mempermudah para petani untuk mengetahui jenis penyakit lebih cepat tanpa harus bertemu dengan para pakar.
- Adanya efisiensi penanganan yang bisa segera dilakukan petani untuk mencegah terjadinya penyakit pada tanaman karet.

II. TINJAUAN PUSTAKA/ LANDASAN TEORI

2.1 Definisi sistem pakar

Definisi sistem pakar yang paling terkenal adalah:

- Sebuah model dan prosedur terkait yang memaparkan, dalam satu domain tertentu, derajat keahlian dalam pemecahan masalah yang sebanding dengan seorang pakar manusia (*Ignizo*).
- Sistem pakar adalah sistem komputer yang mengemulasi ahli (*Giarrantano & Riley*).

2.2 Definisi Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan adalah atau *knowledge base* adalah inti dari program sistem pakar karena basis pengetahuan itu merupakan presentasi pengetahuan atau *knowledge representation* yang menyimpan aturan-aturan tentang suatu domain *knowledge*/pengetahuan tertentu. Basis pengetahuan ini terdiri dari kumpulan objek beserta aturan dan atributnya (sifat atau cirinya), tentu saja di dalam domain tertentu. Contoh : *If* hewan merupakan sayap dan bertelur *then* hewan jenis burung.

2.3 Metode *Forward Chaining*

Algoritma *forward-chaining* adalah satu dari dua metode utama *reasoning* (pemikiran) ketika menggunakan *inference engine* (mesin pengambil keputusan) dan bisa secara logis dideskripsikan sebagai aplikasi pengulangan dari *modus ponens* (satu set aturan inferensi dan argumen yang valid). *Forward-chaining* mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan-aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan. Mesin inferensi yang menggunakan *forward-chaining* mencari aturan-aturan inferensi sampai menemukan satu dari *antecedent* (dalil hipotesa atau klausa *IF - THEN*) yang benar.

III. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

3.1 Pengumpulan Data

- Metode Wawancara

Metode wawancara secara langsung dalam proses pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang efektif dari narasumber atau pakar yang ahli di bidang perkaretan terutama di bidang penyakit tanaman karet. Ada dua pakar yang penulis jadikan sebagai narasumber yaitu Budi Setyawan, SP.MSc dan Intan Berlian, SP.MSc. Beliau merupakan para peneliti yang bekerja di Balai Penelitian Getas.

- Metode Studi Literatur

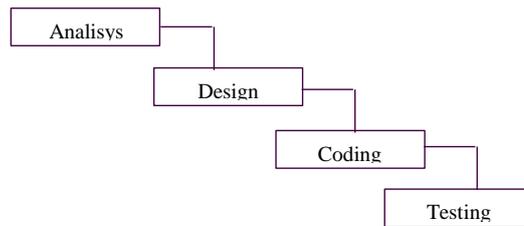
Segala usaha yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi yang relevan. Studi data yang diperoleh dari buku-buku ilmiah, jurnal-jurnal dan sumber-sumber lainnya yang dapat dijadikan sebagai landasan teori dalam penelitian ini.

c. Metode Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung dengan penyebaran kuisioner ke objek penelitian untuk melihat efisiensi sistem yang digunakan.

3.2 Pengembangan Sistem

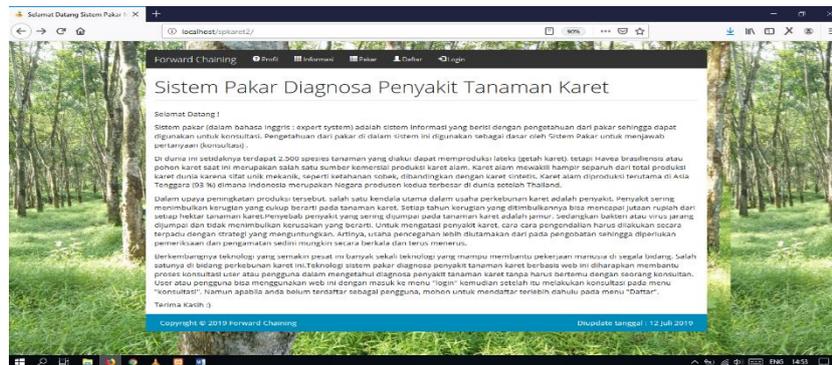
Proses dalam pengembangan sistem ini menggunakan metode *waterfall*. Ada 4 tahapan pada metode *waterfall* yaitu analisa sistem, perancangan sistem (*design*), implementasi sistem (*code*) dan pengujian sistem (*testing*).



Gambar 3.1 Tahapan metode *waterfall*

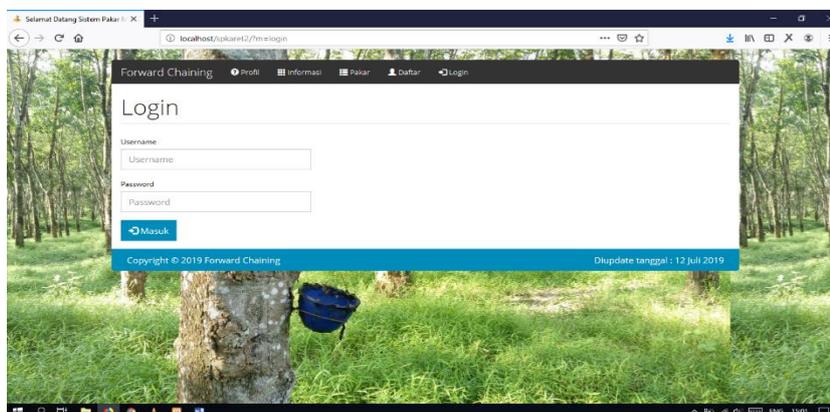
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* untuk diagnosa penyakit tanaman karet yaitu berupa implementasi sistem sebagai berikut.



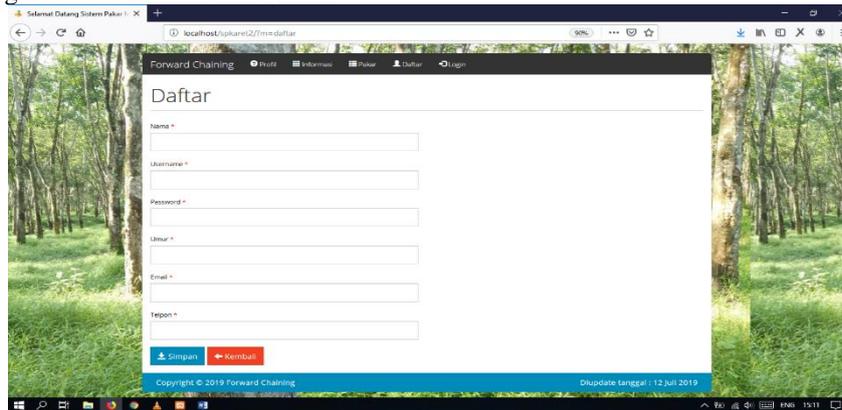
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama

Gambar 4.1 merupakan halaman utama atau halaman awal yang muncul pada *web* yang berisi pengertian dari sistem pakar diagnosa penyakit tanaman karet dan halaman ini muncul di halaman akses admin dan *user*.



Gambar 4. 1 Tampilan Halaman *Login*

Gambar 4.2 menunjukkan tampilan Halaman *login* atau halaman yang harus diisi oleh *user* sebelum memasuki halaman akses yang telah ditentukan oleh sistem.



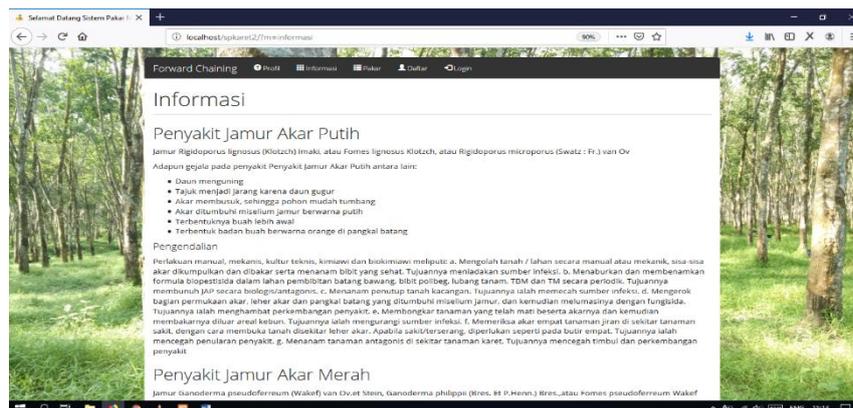
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Daftar

Gambar 4.3 menunjukkan halaman untuk registrasi atau mendaftar sebagai *user* di aplikasi sistem pakar ini.



Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Pakar

Gambar 4.4 merupakan halaman yang berisi informasi mengenai profil pakar penyakit tanaman karet.



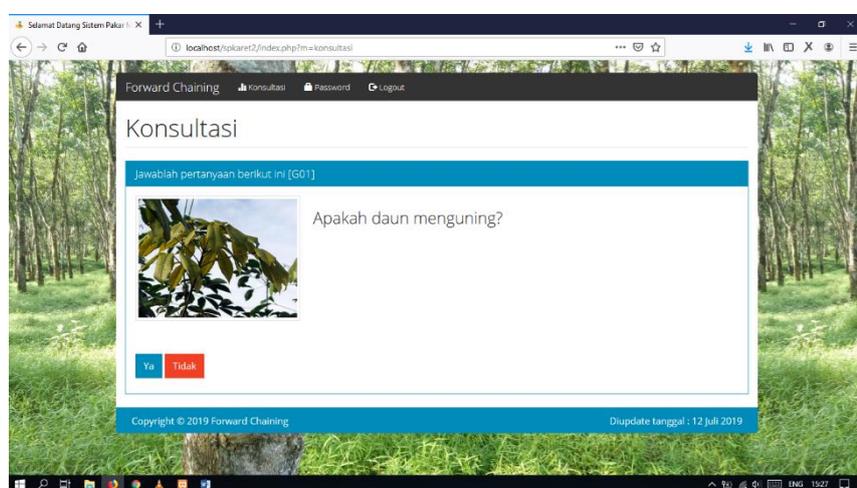
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Informasi

Halaman informasi merupakan halaman yang berisi informasi mengenai daftar nama jenis penyakit karet, penyebab penyakit dan pengendalian penyakit. Halaman pakar dapat kita lihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Profil

Gambar 4.6 merupakan halaman yang berisi mengenai profil Balai Penelitian Getas.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Konsultasi

Gambar 4.7 merupakan halaman dimana *user* bisa berkonsultasi dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Ada dua pilihan jawaban yaitu “iya” dan “Tidak”. Jawaban yang dipilih oleh *user* harus sesuai dengan fakta gejala yang dialami oleh karet yang diduga terserang penyakit.

V. SIMPULAN

Kesimpulan dari sistem pakar diagnosa penyakit tanaman karet yaitu mampu mendiagnosa penyakit tanaman karet dengan gejala –gejala yang ada pada database dan efektif membantu para petani dalam berkonsultasi mengenai penyakit yang mungkin dialami oleh tanaman karetnya. Sistem pakar ini dapat menambah pengetahuan petani dalam mencegah terjadinya penyakit yang terjadi pada perkebunan karet milik mereka. Sehingga dengan bertambahnya pengetahuan dan kepedulian petani terhadap perkebunan karet, dapat dipastikan hasil produksi karet akan bertambah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih banyak kepada civitas akademika universitas islam sultan agung maupun non civitas akademika atas terselesaikannya laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel jurnal :

- [1] Akil, I., 2017. Analisa Efektifitas Metode *Forward Chaining* Dan *Backward Chaining* Pada Sistem Pakar, 13 (1), 35–42.
- [2] Damanik, S., 2012. *Rubber Development of Sustainable in Indonesia*, 11 (1), 91–102.
- [3] Hadi, M., Aini, R.F., dan M.Misdram, 2016. Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode *Forward Chaining*, 2 (1).
- [4] Nugroho, F.A., 2018. Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode *Forward*

Chaining, 3 (2), 75–79.

- [5] Setiaji, 2017. Pembuatan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Hewan Sapi Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* Dengan *Algoritma Similarity Squared*, 42–43.
- [6] Sulistiani, H. dan Muludi, K., 2018. Penerapan Metode *Certainty Factor* Dalam Mendeteksi Penyakit Tanaman Karet. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.

Buku :

- [1] Pawirosoemardjo, S. dan Setyawan, B., 2007. *Pengenalan Dan Pengendalian Penyakit Tanaman Karet*. In: *Salatiga*.
- [2] Pratama, I.P.A.E., 2014. *Sistem Informasi Dan Implementasinya*. Pertama. Bandung: Informatika Bandung.
- [3] Semangun, H., 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan Di Indonesia*. ke empat. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [4] Tim Penulis PS, 2008. *Panduan Lengkap Karet*. Bogor: Penebar Swadaya.
- [5] Widodo, B. dan Suhartono, D., 2014. *Artificial Intelligence Konsep Dan Penerapannya*. 1 ed. Yogyakarta: C.V Andi Offset.