

KRITERIA PENYAKIT TANAMAN KARET DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE

Mulyadi¹, Dini Natia Utari²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nurdin Hamzah

Email : ¹mulyadiroesly@gmail.com, ²dininatiautari2001@gmail.com

Abstract - Like most plantation crops in general, rubber can be attacked by various diseases originating from fungi, pests, animals and even cancer cells. For that we need a method that is able to diagnose rubber disease. In previous studies related to plant disease diagnoses, among others, using the forward chaining method, certainty factor method and forward chaining. This study develops an analysis of the results of the diagnosis of rubber plant diseases using the expert system method. The choice of this method states that the Expert System method is capable of intuitively resembling the way the human brain works. With this method, it is hoped that the diagnosis of rubber plant diseases can assist farmers in detecting symptoms earlier so that the productivity of rubber plantations can be achieved. increase. The results of the research in the calculations carried out to diagnose rubber plant diseases, as many as 161 rubber plant object data are complemented by 33 identity symptoms and diagnoses from plantation data, then testing 60 rubber plant data without a diagnostic label, the accuracy value is obtained. of 81.28%. Likewise, testing by randomizing training data with Cross Validation obtained close results.

Keywords: Expert System, Forward Chaining, Diagnosis, Diseases of Rubber Plants

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan kebun karet terbesar didunia mengungguli produsen utama lainnya yaitu Thailand dan Malaysia dengan luas 3,4 juta hektar. Dari jumlah ini, sebesar 85% atau sekitar 2,84 juta hektar adalah kebun rakyat. (Rusli, 2013), (Rosadi & Hamid, 2014). Salah satu faktor yang membuat produktivitas tanaman karet menjadi rendah adalah adanya serangan penyakit karet (Muhammad Irsan et al., 2015), (Selvira et al., 2022). Kemudian kurangnya informasi dan pengetahuan yang dimiliki dalam perawatan sehari-hari, seperti pemupukan serta pemberantasan penyakit karet yang kurang intensif.

Tanaman karet merupakan pohon yang tumbuh tinggi dan berbatang cukup besar, tinggi pohon dewasa mencapai 15-25 meter. Batang tanaman ini mengandung getah yang dikenal dengan nama lateks. Panjang tangkai daun utama 320cm. Panjang tangkai anak daun sekitar 3-10cm (Rini Junita, et al, 2017). Jenis tanaman karet yang ditanam pada PT. Wanamukti Wisesa Tebo menggunakan jenis karet okulasi. Tanaman karet adalah tanaman tahunan yang dapat tumbuh sampai umur 30 tahun. Tanaman karet memiliki masa belum menghasilkan selama lima tahun (masa TBM 5 tahun) dan sudah mulai dapat disadap pada awal tahun ke enam. Secara ekonomis tanaman karet dapat disadap selama 15 sampai 20 tahun (Journal & Natural, 2016).

Berdasarkan observasi, yang sering terjadi pada PT. Wanamukti Wisesa Tebo banyaknya tanaman karet yang terserang penyakit dapat

mengakibatkan kematian tanaman karet, perusahaan ini masih menggunakan sistem manual dalam mengetahui terserangnya penyakit karet, dengan menggunakan bantuan buku panduan dalam mengetahui tanaman karet yang terserang (Selvira et al., 2022). Dengan adanya aplikasi dapat membantu mengetahui masalah-masalah yang terjadi (Honggowibowo, 2009), (A. S. Mulyadi, 2022), pada PT. Wanamukti Wisesa Tebo dalam mengetahui penyakit tanaman karet. Aplikasi ini dapat membantu dengan cepat dalam mengetahui penyakit karet yang menyerang tanaman karet. Sehingga tanaman karet tersebut dapat dicegah dengan cepat, dan taman karet tidak mengalami kematian (Rezki et al., 2019).

Keterbatasan waktu yang dimiliki seorang pakar pertanian terkadang menjadi kendala bagi para petani dalam melakukan konsultasi guna menyelesaikan suatu permasalahan untuk mendapatkan solusi terbaik. Dalam hal ini sebuah sistem pakar menggunakan metode forward chaining (Simanaviciene & Ustinovichius, 2010), untuk mendiagnosis hama dan penyakit tanaman sangat dibutuhkan untuk dijadikan sebagai sarana untuk konsultasi dan sarana pembelajaran bagi petani khususnya dari Balai Penyuluhan (Zaenal Hakim et al., 2020), (N. S. Mulyadi, 2021). Untuk itu, kerumitan dan kesulitan yang dirasakan oleh para petani atau dapat ditanggulangi dengan menyediakan suatu perangkat lunak (sistem pakar) berupa program aplikasi untuk menentukan hama dan penyakit yang menyerang penyakit tanaman karet serta cara penanganan dan pencegahannya yang tepat. Sistem pakar ini dapat menggantikan peran sementara seorang pakar pertanian untuk mengetahui gejala-gejala yang ditimbulkan oleh

hama dan penyakit yang menyerang serta penanganan yang tepat berdasarkan gejala-gejala yang ada. Dalam pembuatan sistem pakar ini penulis menggunakan metode forward chaining (Wira Trise Putra & Agustian Punggara, 2018). Kelebihan dari aplikasi sistem pakar menggunakan pemograman web adalah memudahkan petani untuk menentukan hama dan penyakit dan agar tidak terjadi kesalahan dalam memberikan kesimpulan terhadap hama dan penyakit, yang diharapkan dapat membantu dan mempermudah para petani dalam menentukan hama dan penyakit yang menyerang tanaman.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, maka diperlukan suatu pengembangan sebuah sistem yang lebih *efisien*, atas dasar itu maka penulis tertarik untuk merancang sebuah sistem informasi menggunakan website dan mysql. (Mulyadi, 2015), Sebagai media pemberitahuan penyerangan penyakit pada tanaman karet.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana cara mengetahui penyakit pada tanaman karet ?.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar penyakit karet menggunakan metode Forward Chaining serta memberi solusi untuk pengendaliaanya.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian sistem pakar penyakit karet menggunakan metode forward chaining antara lain:

1. Dapat meningkatkan produktivitas tanaman karet.
2. Meningkatkan kualitas tanaman karet dan Meminimalkan biaya dalam penyediaan dan menggunakan jasa pakar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pakar

Menurut (Faqih, 2014) yang bahwa sistem pakar adalah : “sistem pakar adalah yang menampung berbagai keahlian yang dimiliki oleh para pakar, sehingga orang yang kemampuannya biasa akan dapat bertindak seperti orang pakar”. Menurut (N. S. Mulyadi, 2021), (Pandu Buana & Destiani Siti Fatimah, 2016) menyatakan bahwa Sistem pakar adalah: sistem yang mampu menirukan penalaran seorang pakar komputer dapat menyelesaikan masalah yang seperti biasa dilakukan

oleh para ahli. Pengetahuan yang disimpan di dalam sistem pakar umumnya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam masalah tersebut (Wijayanti & Winiarti, 2013).

Berdasarkan kutipan diatas sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah yang terjadi sebagaimana yang dilakukan seorang pakar. Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tentang untuk kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia disalah satu bidang. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan seorang pakar. Selain itu sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap angka yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya.

2.2. Penyakit Tanaman Karet

Menurut (Rini Junita, Lahmuiddin Lubis, Mukhtar Iskandar Pinem, 2017), “Tanaman karet merupakan tanaman perkebunan yang tumbuh diberbagai wilayah Indonesia. karet merupakan produk dari proses pengumpulan getah tanaman karet (lateks). Penyakit Karet di tandai dengan adanya gangguan pada tumbuhan karet yang sangat mengganggu tumbuhnya tanaman karet, lebih dari 5 jenis penyakit yang dapat menimbulkan kerusakan pada tanamaan karet. Diantaranya adalah penyakit jamur upas, panyakit busuk pangkal batang, penyakit jamur akar putih (JAP), penyakit embun tepung oidium pada daun, penyakit kekeringan alur sadap (KAS). Sehingga memberikan dampak yang buruk ke para petani. Bentuk penyakit pada tanaman karet (Rini Junita, Lahmuiddin Lubis, Mukhtar Iskandar Pinem, 2017 ;

- a. Penyakit Jamur upas
- b. Penyakit Busuk Pangkal Batang
- c. Penyakit Jamur Akar Putih (JAP)
- d. Penyakit Embun Tepung Oidium pada Daun
- e. Penyakit Kering Bidang Sadap

2.3. Metode Forward Chaining

Metode *forward chaining* adalah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada dan menggabungkan *rule* untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju.

Menurut (Rofiqoh et al., 2020) *Forward Chaining* adalah pendekatan yang dimotori oleh data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini, penalaran dalam sistem pakar dimulai berdasarkan informasi yang diberikan pengguna berupa fakta-fakta yang ada, lalu dicari hipotesanya berdasarkan fakta dan

aturan yang ada. Penalaran ini menggunakan aturan logika IF terlebih dahulu dalam IF-THEN. *Forward chaining* merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi. *forward chaining* adalah *data-driven* karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.

2.4. Website

Pembuatan web server dilakukan dengan koordinasi dengan pakar untuk menentukan konsep yang akan dikembangkan menjadi sistem pakar untuk pengendalian hama dan penyakit dengan interface berupa web. Pada fase ini pengumpulan data dan informasi untuk dijadikan dalam basis pengetahuan dari sistem pakar yang akan dikembangkan. Basis pengetahuan yang didapatkan dari studi literatur dan wawancara pakar adalah gejala-gejala dan solusi dari pengendalian hama dan penyakit yang muncul sebagai masalah bagi tanaman karet. Website adalah salah satu aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) didalamnya yang menggunakan protokol HTTP (*hyper text transfer protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser. (Muhammad Irsan et al., 2015). Beberapa jenis browser yang populer saat ini di antaranya : Internet Explorer yang diproduksi oleh Microsoft, Mozilla Firefox, Opera dan Safari yang diproduksi oleh Apple. Browser (peramban) adalah aplikasi yang mampu menjalankan dokumen-dokumen web dengan cara diterjemahkan. Prosesnya dilakukan oleh komponen yang terdapat didalam aplikasi browser yang biasa disebut webengine. Semua dokumen web ditampilkan dengan cara diterjemahkan (Rini et al., 2020).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

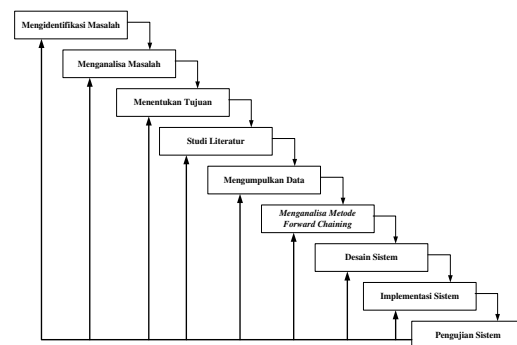
3.1. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan Pendekatan Kualitatif (Saputra et al., 2018) pendekatan yang menyatu dengan situasi dan fenomena yang diteliti, dengan menggunakan penelitian sebagai instrument. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang mampu memberikan deskripsi secara detail dan analisa mengenai kualitas atau isi dari suatu pengalaman manusia (Putra et al., 2020). Hal ini membuat penelitian kualitatif mampu menggambarkan suatu kehidupan dari sisi yang berbeda berdasarkan sudut pandang dari setiap orang yang mengamatinnya (Daniati & Utama, 2020). Penelitian kualitatif ini merupakan bentuk penelitian yang secara aktif melibatkan peneliti untuk mengumpulkan dan menggunakan data empiris

dengan berbagai cara dan metode. Jenis penelitian kualitatif yang digunakan pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui penyakit tanaman karet pada PT. Wanamukti Wisesa Tebo secara mendalam dan komprehensif. Selain itu, dengan pendekatan kualitatif diharapkan dapat diungkapkan situasi dan permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan mengetahui penyakit tanaman karet yang menyerang.

3.2. Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja dalam sebuah penelitian bertujuan untuk memudahkan penyusunan gagasan yang terarah dan terkait dengan maksud dan tujuan dari penelitian tersebut (Sari, 2021). Metode penelitian dan kerangka kerja penelitian yang digunakan dalam penyelesaian aplikasi sistem pakar penyakit karet menggunakan metode *forward chaining* (Qiyamullaili Arista et al., 2020). kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja dari penelitian ini dapat disajikan sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

3.3. Analisa Input dari Sistem Pakar Yang Dibangun

Untuk melakukan perancangan sistem baru dan agar perancangan sistem yang baru ini dapat menanggulangi kelemahan-kelemahan pada sistem yang lama, maka harus diketahui bagaimana *input*, proses, dan *output* yang ada pada sistem yang sedang berjalan. Secara umum *input* yang ada didalam Sistem Pakar Penyakit Karet Menggunakan Metode *Forward Chaining* Pada Perkebunan PT.Wanamukti Wisesa Tebo yang dibangun ialah :

1. Input Data Penyakit

Data penyakit ini dijadikan sebagai Goal atau sasaran dari sistem pakar yang dibangun. Adapun data penyakit yang dimaksud mencakup beberapa jenis penyakit Tanaman Karet yang sering terjadi, antara lain:

A = Penyakit Jamur Upas

B = Penyakit Busuk Pangkal Batang

C = Penyakit Jamur Akar Putih

D = Penyakit Embun Tepung Oidium pada Daun
 E = Penyakit Kering Alur Sadap (KAS)
 PTT = Penyakit Tidak Terdeteksi.

2. Input Data Pertanyaan

Merupakan penginputan pertanyaan berkisar tentang gejala Penyakit Tanaman Karet yang sering terjadi. Adapun daftar pertanyaan yang dimaksud dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Gejala Penyakit Tanaman Karet

No.	Daftar Pertanyaan Gejala Penyakit
1	Apakah penyakit menyerang salah satu bagian tanaman karet ?
2	Apakah penyakit menyerang tanaman karet muda yang berumur 2-4 tahun ?
3	Apakah penyakit menyerang bagian batang karet atau percabangannya ?
4	Apakah bagian tanaman yang terserang menjadi mudah patah ?
5	Apakah bagian kayu atau kulit yang terserang menjadi busuk, berwarna hitam, mengering, mengelupas ?
6	Apakah pada pangkal atau bagian atas percabangan terdapat benang-benang berwarna putih seperti sutera ?
7	Apakah pada permukaan batang yang terinfeksi mengeluarkan cairan lateks berwarna coklat kehitaman yang meleleh ?
8	Apakah serangan terjadi pada musim kemarau panjang atau setelah tanaman luka akibat terkena alat pertanian ?
9	Apakah daun-daun yang semula tampak hijau segar berubah menjadi berwarna hijau gelap kusam / hitam, layu, keriput atau bahkan berlendir, dan akhirnya daun dan tangkai menjadi kering dan gugur ?
10	Apakah pada permukaan akar terdapat semacam benang-benang berwarna putih kekuningan dan pipih menyerupai akar rambut yang menempel kuat dan sulit dilepas ?
11	Apakah akar karet menjadi busuk lunak dan berwarna coklat ?
12	Apakah lahan karet tersebut merupakan suatu hutan dikonversikan menjadi kebun karet yang banyak meninggalkan tunggul atau sisa tebangan pohon di dalam tanah ?
13	Apakah di bawah permukaan daun terdapat bercak bercak bundar berwarna putih seperti tepung halus yang terjadi dari benang-benang hifa dan spora jamur ?
14	Apakah serangan berat bila keadaan cuaca kering diselang-selingi oleh hujan yang singkat di malam hari atau kabut dipagi hari pada waktu tanaman membentuk daun muda (awal musim hujan) ?
15	Apakah penyakit menyerang tanaman karet dewasa atau bahkan yang mulai menua ?
16	Apakah tidak keluar latek di sebagian alur sadap, atau bahkan setelah beberapa minggu keseluruhan alur sadap ini kering dan tidak mengeluarkan lateks ?
17	Apakah kekeringan menjalar sampai ke kaki gajah baru ke panel sebelahnya ?
18	Apakah bagian yang kering akan berubah warnanya menjadi coklat dan kadang-kadang terbentuk gum ?
19	Apakah seluruh panel / kulit bidang sadap kering dan pecah-pecah hingga mengelupas saat penyakit dalam gejala lanjut?
20	Apakah ada ketidakseimbangan fisiologis dan penyadapan yang berlebihan pada tanaman karet ?

3. Input Data Rule

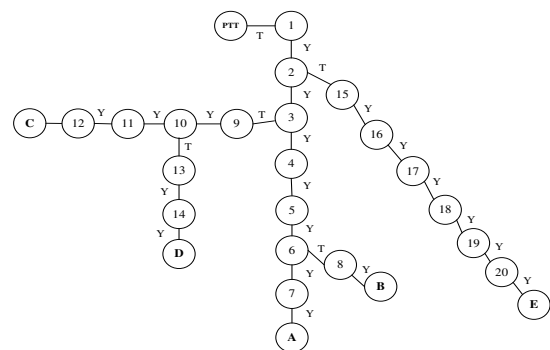
Merupakan penginputan *rule* atau alur pertanyaan-pertanyaan yang akan disajikan dalam Sistem Pakar Penyakit Karet Menggunakan Metode *Forward Chaining* yang dibangun. *Rule* menunjukkan alur

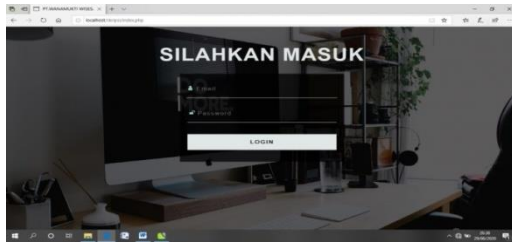
pertanyaan gejala-gejala penyakit Tanaman Karet sehingga menghasilkan goal yang diinginkan. Berikut ini rule pertanyaan dari masing-masing goal penyakit :

- 1) A (Penyakit Jamur Upas)
Rule pertanyaan : 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7
- 2) B (Penyakit Busuk Pangkal Batang)
Rule pertanyaan : 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 8
- 3) C (Penyakit Jamur Akar Putih)
Rule pertanyaan : 1 → 2 → 9 → 10 → 11 → 12
- 4) D (Penyakit Embun Tepung Oidium pada Daun)
Rule pertanyaan : 1 → 2 → 9 → 13 → 14
- 5) E (Penyakit Kering Alur Sadap (KAS))
Rule pertanyaan : 1 → 15 → 16 → 17 → 18 → 19 → 20
- 6) PTT = Penyakit Tidak Terdeteksi.

4. Alur Inferensi Penyakit

Berikut ini gambaran pohon alur inferensi dari Sistem Pakar Penyakit Karet Menggunakan Metode *Forward Chaining* yang dibangun :

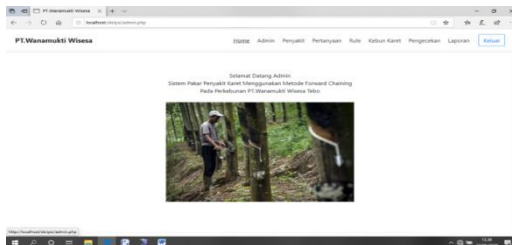




Gambar 3. Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Halaman Menu Home

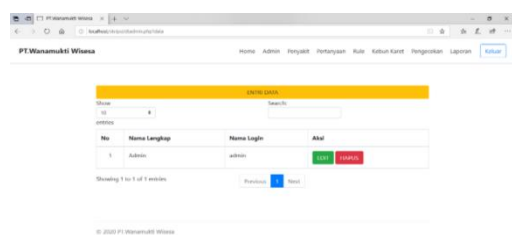
Tampilan menu *home* merupakan halaman yang akan pertama kali muncul pada saat admin mengakses aplikasi Sistem Pakar Penyakit Karet Menggunakan Metode *Forward Chaining* yang dibangun adalah Menu utama terdiri dari *Login*, Admin, penyakit, pertanyaan, rule, kebun karet, pengecekan dan laporan. Adapun tampilan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Home

3. Tampilan Halaman Menu Admin

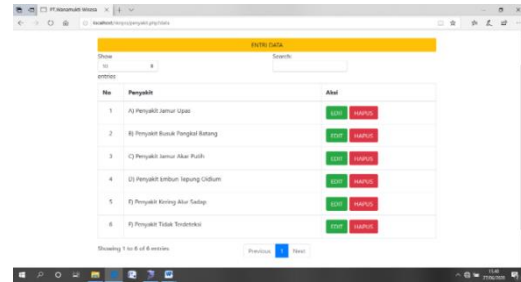
Tampilan admin merupakan *interface* bagi admin baru untuk mendaftarkan diri sebagai admin pada sistem pakar ini. Adapun tampilan halaman daftar admin adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Tampilan Halaman Admin

4. Tampilan Halaman Menu Penyakit

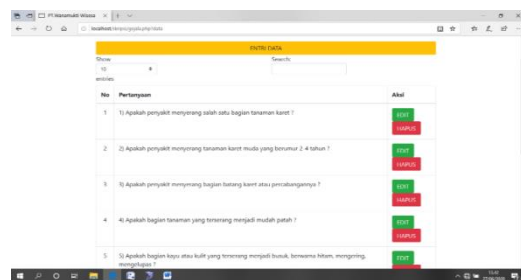
Tampilan halaman menu penyakit merupakan *interface* bagi admin untuk menginput data penyakit yang ada pada tanaman karet. Adapun tampilan halaman menu penyakit adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Penyakit

5. Tampilan Halaman Menu Pertanyaan

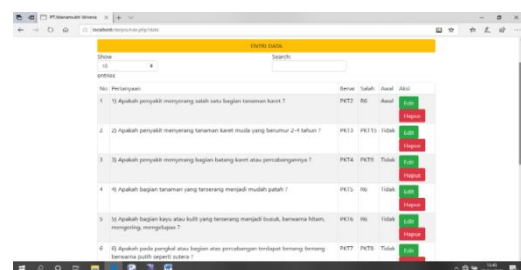
Tampilan halaman menu pertanyaan merupakan *interface* bagi admin untuk menginput data pertanyaan yang ada pada tanaman karet. Adapun tampilan halaman menu pertanyaan adalah sebagai berikut :



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Pertanyaan

6. Tampilan Halaman Menu Rule

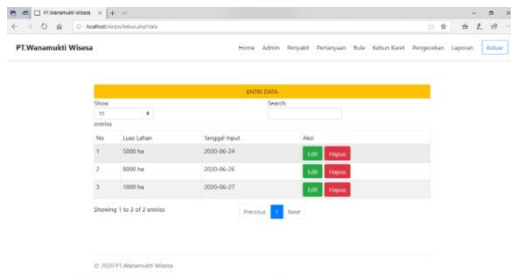
Tampilan halaman menu rule merupakan *interface* bagi admin untuk menginput data rule yang ada pada tanaman karet. Adapun tampilan halaman menu rule adalah sebagai berikut :



Gambar 8. Tampilan Halaman Menu Rule

7. Tampilan Halaman Menu Kebun Karet

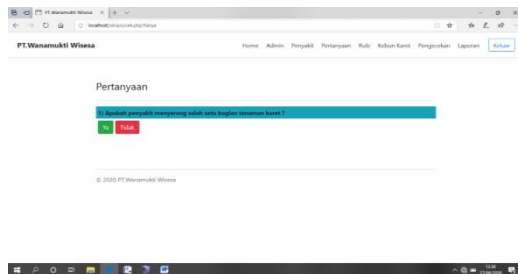
Tampilan halaman menu kebun karet merupakan *interface* bagi admin untuk menginput data kebun karet yang ada pada tanaman karet. Adapun tampilan halaman menu kebun karet adalah sebagai berikut :



Gambar 9. Tampilan Halaman Menu Kebun Karet

8. Tampilan Halaman Menu Pengecekan

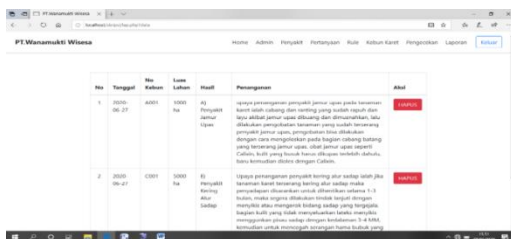
Tampilan halaman menu pengecekan merupakan *interface* bagi admin untuk pengecekan tanaman karet yang terserang pada tanaman karet. Adapun tampilan halaman menu pengecekan adalah sebagai berikut :



Gambar 10. Tampilan Halaman Menu Pengecekan

9. Tampilan Halaman Menu Laporan

Tampilan halaman menu laporan merupakan gambaran dari hasil penginputan dari data rule dan data kebun karet. Adapun tampilan halaman menu laporan adalah sebagai berikut :



Gambar 11. Tampilan Halaman Menu Laporan

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan yang dilakukan dalam mendiagnosis penyakit tanaman karet sebanyak 161 data objek tanaman karet yang dilengkapi dengan identitas 33 gejala serta diagnosis dari data perkebunan, kemudian diujikan 60 data tanaman karet yang tidak ada label diagnosis, kami memperoleh nilai akurasi sebesar 81.28%. Begitu juga pengujian dengan pengacakan data training dengan Cross Validation diperoleh hasil yang berdekatan.

DAFTAR REFERENSI

- Daniati, E., & Utama, H. (2020). Decision Making Framework Based on Sentiment Analysis in Twitter Using SAW and Machine Learning Approach. 2020 3rd International Conference on Information and Communications Technology, ICOIAC 2020, 218–222. <https://doi.org/10.1109/ICOIAC50329.2020.9331998>
- Faqih, H. (2014). Implementasi Dss Dengan Metode Saw Untuk Menentukan Prioritas Pekerjaan Operasi Dan Pemeliharaan Sistem Irigasi Dpu Kabupaten Tegal. *IJNS - Indonesian Journal on Networking and Security*, 11(1), 14–19.
- Honggowibowo, A. S. (2009). Sistem Pakar Diagnosa Berbasis Web Dengan Forward Dan Backward Chaining. *Telkomnika*, 7(3), 187–194.
- Journal, I., & Natural, O. F. (2016). J u r n a l penelitian karet. *E-Journal.Puslitkaret*, 34(2), 225–236.
- Muhammad Irsan, Pratama, V. N., & Fakih, M. (2015). Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Padi Di Balai Penyuluhan Pertanian Sepatan Tangerang. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*, 9(1), 446–451.
- Mulyadi. (2015). Aplikasi Pengolahan Data Anggota Dan Peminjaman Buku Pada Badan Perpustakaan Dan Arsip Daerah Provinsi Jambi. *Jurnal Akademika*, 8(1), 54–63.
- Mulyadi, A. A. (2022). Sistem Informasi Data Wartawan Menggunakan Visual Basic 6 . 0 . (Studi Kasus Harian Pagi Jambi Ekspres). *Jurnak Akademika*, 15(1), 13–19. <http://unh.ac.id>
- Mulyadi, A. S. (2022). Pengembangan Sistem informasi perpustakaan SMA XI Kota Jambi. *Jurnal Akademika*, 14(1), 61–67.
- Mulyadi, N. (2019). Pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa magang melalui metode. *Jurnal Akademika*, 11(1), 1–7.
- Mulyadi, N. S. (2021). Tanaman Kol Melalui Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Studi Kasus: Balai Penyuluhan. *Jurnal Akademika*, 14(1), 15–21. <https://ojs.unh.ac.id/index.php/akademika/article/view/717>
- Mulyadi, R. (2016). Rancangan Sistem Informasi Pembukuan Income Mmj (Marketing Merchandising Jobber) Pt. Bintang Mas Jambi. *Jurnal Akademika*, 8(2), 77–81.
- Pandu Buana, Y., & Destiani Siti Fatimah, D. (2016). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kucing. *Jurnal Algoritma*, 12(2), 596–601. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.12-2.596>

- Putra, E., Hidayatuloh, S., Nguyen, P. T., Sasmita, K., & Wibowo, M. C. (2020). Decision support system for proposing scholarship recipients to best students using SAW. *International Journal of Control and Automation*, 13(2), 103–109.
- Qiyamullailay Arista, Nandasari Silvia, & Amrozi Yusuf. (2020). Perbandingan Penggunaan Metode Saw Dan Ahp Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru. *Teknika : Engineering and Sains Journal*, 4(1), 7–12.
- Rezki, D., Efendi, S., Noverta, A., Edwin, Yulistriani, & Kumala, W. (2019). Pemberdayaan Petani dalam Penangkaran Bibit Karet Ber-Trichoderma sp Sebagai Upaya Pengendalian Penyakit Jamur Akar Putih. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MADANI*, 4(2), 61–65. <https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/madani/article/view/506>
- Rini, F., Mulyadi, R., Surya, J., & Louis, A. (2020). The Validity of Mobile Learning Management System (M-LMS) at University. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, 17(6), 2836–2842. <https://doi.org/10.1166/jctn.2020.8948>
- Rini Junita, Lahmuddin Lubis, Mukhtar Iskandar Pinem, cici I. D. (2017). Hubungan antara Anatomi daun dengan ketahanan penyakit gugur daun pada tanaman karet. *Agroekoteknologi*, 5(1), 1–14.
- Rofiqoh, S., Kurniadi, D., & Riansyah, A. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Karet Menggunakan Metode Forward Chaining. *Rancang Bangun E-CRM Pada Pasar Murah Solo*, 1(1), 54–60.
- Rosadi, D., & Hamid, A. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(1), 43. <http://jurnal.stmik-mi.ac.id/index.php/jcb/article/view/113>
- Rusli, M. (2013). Sistem Informasi Pengolahan Data Penen Produksi Kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara VI (Persero) Jambi. *Jurnal Akademika*, 5(2), 37–50.
- Saputra, M., Sitompul, O. S., & Sihombing, P. (2018). Comparison AHP and SAW to promotion of head major department SMK Muhammadiyah 04 Medan. *Journal of Physics: Conference Series*, 1007(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1007/1/012034>
- Sari, N. (2021). Implementation of the AHP-SAW Method in the Decision Support System for Selecting the Best Tourism Village. *Jurnal Teknik Informatika CIT Medicom*, 13(1), 23–32. <https://www.medikom.iocspublisher.org/index.php/JTI/article/view/51>
- Selvira, Safe'i, R., Yuwono, S. B., & Kaskoyo, H. (2022). Nilai indeks kerusakan pohon karet (*Hevea brasiliensis*) di hutan rakyat Kabupaten Tulang Bawang. *Jurnal Perennial*, 18(1), 1–6.
- Simanaviciene, R., & Ustinovichius, L. (2010). Sensitivity analysis for multiple criteria decision making methods: TOPSIS and SAW. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(6), 7743–7744. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.05.207>
- Sucipto, H. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Dengan Metode SAW. *Sisfotenika*, 6(2), 147–157. <https://doi.org/10.30700/jst.v6i2.113>
- Wijayanti, R., & Winiarti, S. (2013). SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA BUAH-Buahan Pascapanen. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1(1), 338–346.
- Wira Trise Putra, D., & Agustian Punggara, A. (2018). Comparison Analysis of Simple Additive Weighting (SAW) and Weighed Product (WP) in Decision Support Systems. *MATEC Web of Conferences*, 215, 1–5. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201821501003>
- Zaenal Hakim, lili Sujati, Neli Nailul Wardah, Ervi Nuravlian Susanti, & Robby Rizky. (2020). Implementasi Algoritma Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Tanaman Kacang Kedelai Pada Dinas Pertanian Pandeglang Provinsi Banten. *Jutis*, Vol 8 No 1(1).

IDENTITAS PENULIS

Nama	: Mulyadi
NIDN	: 1012066402
Pangkat/Jafung	: IVa/Lektor Kepala
No.Hp.	: 081377891819
Email	: mulyadiroesly@gmail.com
Nama	: Dini Natia Utari
NIM	: 20211001
Email	: dininatiautari2001@gmail.com