

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Kedelai Hijau Menggunakan Metode Teorema Bayes

Danu Fajar Nur Rosid, A.Sidiq Purnomo

Program Studi Informatika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Gg. Jemb. Merah
No.84C, Soropadan, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa
Yogyakarta

E-mail: danuufajar444@gmail.com, sidiq@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Penanganan penyakit pada tanaman kedelai secara berkala sering kurang diperhatikan sehingga membuat tanaman kedelai sering gagal panen, gagal panen yang terjadi membuat para petani panik dan tidak tahu apa yang harus dilakukan tanpa seorang pakar yang mendampingi. Oleh karena itu dalam penelitian ini penulis membuat sistem pakar dengan metode bayes sebagai alat mendeteksi penyakit pada tanaman kedelai sehingga dapat memberikan solusi atau penanganan sementara berupa cara untuk mengantisipasi terjadinya gagal panen sebelum ditanyakan langsung ke pada seorang pakar untuk penanganan lebih lanjut. Sistem pakar ini dibuat menggunakan sistem berbasis web dengan keakuratan sebesar 86 %.

Kata kunci : *Sistem Pakar, Penyakit Kedelai, Bayes, Web*

ABSTRACT

The periodic handling of soybean plant diseases is often overlooked, leading to frequent crop failures. These crop failures cause panic among farmers who are unsure of what to do without an expert's guidance. Therefore, in this research, the author has developed an expert system using the Bayesian method to detect diseases in soybean plants. This system can provide temporary solutions or handling methods to anticipate crop failures before seeking direct assistance from an expert. The expert system is created as a web-based system with an accuracy rate of 86%.

Keywords: *Expert System, Soybean Diseases, Bayesian, Web*

1. PENDAHULUAN

Kedelai atau *Glycinemax* merupakan salah satu jenis tumbuhan atau tanaman kacang-kacangan semusim. Meskipun produksi kedelai terutama berada di daerah sedang, seperti Brazilia yang merupakan salah satu produsen kedelai utama, tentu tidak menutup kemungkinan produksi yang sangat besar dilakukan di daerah tropika, seperti Indonesia. Namun dalam perjalanannya tidak sedikit petani kedelai yang mendapatkan masalah sehingga mengakibatkan hasil dari panen kurang maksimal. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat mendiagnosa penyakit pada tanaman kedelai hijau berupa sistem pakar. Sistem pakar yang ditanamkan mengadopsi metode *bayes*. Teorema Bayes adalah sebuah teorema dengan dua penafsiran berbeda, dalam penafsiran metode bayes, teorema ini menyatakan bahwa seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru. Web app adalah sebuah aplikasi yang berada dalam web server yang bisa user akses melalui browser.

2. LANDASAN TEORI

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek atau kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) seorang pakar (Rosnelly, 2016).

Sistem pakar merupakan salah satu dari beberapa domain masalah atau area dari *Artificial Intelligence* atau *AI* dan merupakan Sebuah program komputer pintar (*intelligent computer program*) yang memanfaatkan bahwa pengetahuan atau (*knowledge*) dan prosedur inferensi untuk memecahkan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan keahlian

husus dari manusia tersebut (Budiharto & Suhartono, 2016).

Tanaman Kedelai

Kedelai adalah merupakan salah satu tanaman polong-polongan yang telah dibudidayakan sejak 3.500 tahun yang lalu di Asia Timur. Tanaman kedelai telah lama diusahakan di Indonesia sejak tahun 1970 (Salim, 2013).

Kedelai merupakan komoditas yang kaya akan protein. Berperan sebagai sumber protein nabati yang sangat penting dalam rangka peningkatan gizi masyarakat, karena selain aman bagi kesehatan juga sebagai sumber protein yang paling murah di dunia dibandingkan dengan sumber protein lainnya. Dalam kelompok tanaman pangan di Indonesia, kedelai merupakan komoditas terpenting ketiga setelah padi dan jagung, disamping sebagai bahan pakan dan industri olahan. Kebutuhan akan kedelai terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat tentang makanan sehat. Ketersediaan kedelai di Indonesia menjadi penting karena hampir 90% digunakan untuk bahan pangan (Atman, 2014).

Adapun penyakit tanaman kedelai diantaranya sebagai berikut :

1. Karat Daun, penyakit karat daun adalah penyakit yang biasanya mulai menyerang tanaman kedelai pada umur 3 - 4 minggu. Daun yang diserang biasanya adalah daun yang agak tua dan terdapat bintik bitnik kecil dibawah permukaan daun.
2. Busuk Rhizoktonia, penyakit busuk rhizoctonia adalah penyakit yang biasanya lapisan akar akan membentuk kanker cekung berwarna coklat kemerahan setelah itu pangkal batang dan perakaran menjadi busuk sehingga tanaman menjadi layu dan mati.
3. Busuk Batang, penyakit busuk batang adalah penyakit yang biasanya menyerang bagian batang tanaman

kedelai yang menyebabkan batang tersebut berwarna kuning kecoklatan dan basah.

4. Bercak Daun Target Spot, penyakit bercak daun target spot adalah penyakit yang terjadi pada kondisi kelembaban yang tinggi. Saat cuaca kering, penyakit ini tidak mudah menyebar dan berkembang.
5. Layu Bakteri, penyakit layu bakteri adalah penyakit yang biasanya bila terkena penyakit ini maka tanaman ini akan mengering dan mati. Seperti penyakit yang lain penyakit ini akan menyebar pada saat lembab.
6. Kerdil, adalah penyakit yang bila terserang penyakit ini maka tanaman akan kerdil, warna daun akan lebih hijau disbanding daun normal dan daun muda tampak keritig dan kasar.
7. Antraknosa, adalah penyakit yang menyerang bagian benih yang baru di tanam. Hal itu mengakibatkan proses perkecambahan biji terganggu bahkan benih tidak dapat tumbuh.

Teorema Bayes

Teorema Bayes adalah sebuah metode teorema dengan dua penafsiran berbeda, dalam penafsiran *Bayes*, teorema ini menyatakan bahwa seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru, dalam penafsiran frekuentis, teorema ini menjelaskan bahwa representasi *invers* probabilitas dua kejadian. Berikut adalah bentuk teorema bayes :

1. Evidence Tunggal (E) dan hipotesis tunggal (H)

$$a. P(H|E) = \frac{P(E|H) \times P(H)}{P(E)}$$

Keterangan :

P(H|E) = probabilitas hipotesis H terjadi jika evidence E terjadi

P(E|H) = probabilitas munculnya evidence E jika hipotesis H terjadi

P(H) = probabilitas hipotesis H tanpa memandang evidence apapun

P(E) = probabilitas evidence E tanpa memandang apapun

2. Evidence tunggal (E) dan hipotesis ganda (H1, H2,...Hn)

$$a. P(H_i|E) = \frac{P(E|H) \times P(H)}{\sum_{k=1}^n P(E|H) \times P(H_k)}$$

Keterangan

P(H_i|E) = probabilitas hipotesis H_i benar terjadi jika diberikan evidence E

P(E_i|H) = probabilitas munculnya evidence E jika diketahui hipotesis H_i Benar

P(E_i|H) = hipotesis H_i benar terjadi H_i (menurut hasil sebelumnya tanpa memandang evidence apapun

N = jumlah hipotesis yang mungkin

3. Evidence ganda dan hipotesis ganda

$$a. P(H_i|E_1 E_2 \dots E_m) =$$

$$\frac{P(E_1|H_i) \times P(E_2|H_i) \times \dots \times P(E_m|H_i) \times P(H)}{\sum_{k=1}^n P(E_1 E_2 \dots E_m|H_k) \times P(H_k)}$$

Akan tetapi bahwa pengeplikan tersebut tidak mungkin terjadi karena harus mengetahui semua probabilitas bersyarat dari semua kombinasi, maka persamaan tersebut sudah diganti dengan persamaan.

$$b. P(H_i|E_1E_2...E_m) = \frac{P(E_1|H_i) \times P(E_2|H_i) \times \dots \times P(E_m|H_i) \times P(H)}{\sum_{k=1}^n P(E_1|H_k) \times P(E_2|H_k) \times \dots \times P(E_m|H_k) \times P(H)}$$

Contoh Kasus :
Petani A mengeluhkan tanaman kedelai dengan gejala menyerang setiap fase pertumbuhan dan munculnya bercak klorotik kecil pada daun.

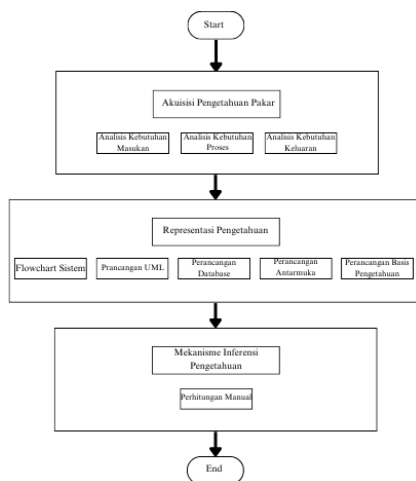
Perhitungan :

$$P(H_i|E_1E_2) = \frac{0,9 \times 0,9 \times 0,3}{0,243} = 0,9$$

3. METODELOGI

Jalan Penelitian

Penelitian ini akan mengembangkan sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman kedelai dengan alur penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Penelitian

Akuisisi Pengetahuan Pakar

Akuisisi Pengetahuan merupakan kegiatan mengumpulkan dan mencari data untuk analisis kebutuhan perangkat

lunak yang bersumber dari seorang pakar.

Analisis Kebutuhan Masukan

Adapun Analisis Kebutuhan Masukan yang diberikan seorang pakar mengenai kebutuhan penelitian adalah :

- a) Data deskripsi penyakit pada tanaman kedelai.
- b) Data gejala penyakit pada tanaman kedelai.
- c) Data penanganan atau solusi yang dapat dilakukan jika tanaman kedelai terdiagnosa terserang penyakit
- d) Data nilai pembobotan gejala dan penyakit pada tanaman kedelai

Analisis Kebutuhan Proses

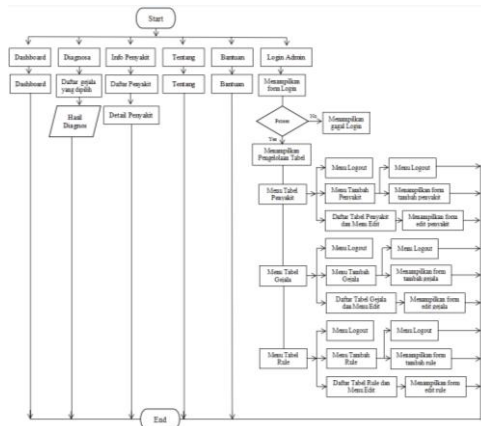
Sistem ini akan melakukan penalaran untuk menentukan diagnose penyakit kedelai dari berdasarkan kasus yang dimasukan dengan metode *teorema bayes*. Dengan ini sistem pakar akan menyeleksi tiap gejala terhadap penyakit dan memberikan diagnose kemungkinan penyakit kedelai berdasarkan gejala yang dimasukkan sebelumnya.

Analisis Kebutuhan Keluaran

Data keluaran sistem ini adalah hasil perhitungan dari data pokok yang telah dilakukan menggunakan metode *teorema bayes* berdasarkan gejala gejala yang ada di pemriksaan.

Flowchart Sistem

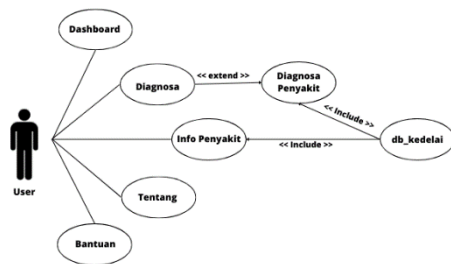
Flowchart Sistem adalah flowchart yang menampilkan tahapan atau proses kerja yang sedang berlangsung di dalam sistem ini.



Gambar 2. Flowchart Sistem

Use Case Diagram

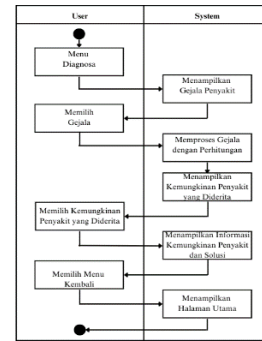
Berikut ini merupakan bentuk dari use case diagram perancangan sistem yang dibangun.



Gambar 3. Use Case Diagram User

Activity Diagram

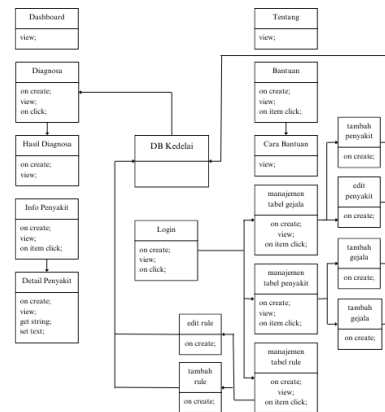
Berikut ini merupakan bentuk dari activity diagram menu diagnosa.



Gambar 4. Activity Diagram menu Diagnosa

Perancangan Class Diagram

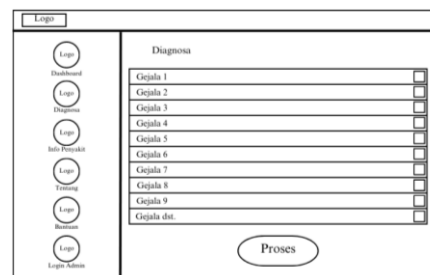
Rancangan class diagram aplikasi sistem pakar ini seperti berikut :



Gambar 5. Class Diagram

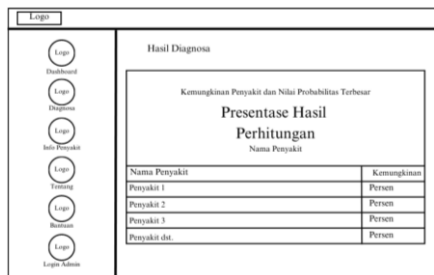
Perancangan Antarmuka

Berikut ini merupakan bentuk dari perancangan antarmuka menu diagnosa.



Gambar 6. Menu Diagnosa

Berikut ini merupakan bentuk dari perancangan antarmuka menu hasil diagnosa.



Gambar 7. Hasil Diagnosa

Perancangan Basis Pengetahuan

Dasar Pengetahuan adalah merupakan inti dari program sistem pakar ini karena merupakan presentasi pengetahuan yang menyimpan dasar dasar aturan dan data tentang penyakit kedelai yang bersumber dari pakar. Berikut ini adalah proses *indexing* yang digunakan dalam aplikasi.

Rekomendasi Pakar

Rekomendasi merupakan solusi atau saran yang diberikan kepada pengguna sistem atas hasil diagnosa yang telah dilakukan.

Tabel 1. Rekomendasi Pakar

Penyakit	Saran
Karat Daun	a. Penggunaan varietas yang toleran b. Perendaman benih dalam larutan fungisida
Busuk Rhizoktonia	a. Perbaiki drainase dan pengapuran. b. Penyemprotan dengan fungisida sesuai aturan.

Busuk Batang	a. Membuat drainase yang baik. b. Penyemprotan fungisida
Bercak Daun Target Spot	a. Sanitasi dan menjaga kebersihan area tanaman. b. Memusnahkan tanaman terinfeksi.
Layu Bakteri	a. Menggunakan benih yang toleran. b. Sanitasi dan menjaga kebersihan lahan.
Kerdil	a. Penyemprotan pestisida yang sesuai anjuran. b. Memusnahkan tanaman yang terinfeksi.
Antraknosa	a. Memusnahkan tanaman yang terinfeksi b. Penyemprotan fungisida.

Nilai Probabilitas Bayes untuk Penyakit / P(Hi)

Nilai probabilitas Bayes untuk gejala apapun. Adapun nilai probabilitas Bayes tersebut di dapat dari pakar yang terkait penyakit adalah nilai kemungkinan terjadinya penyakit (Hi) tanpa melihat dengan sistem pakar yang dibuat.

Tabel 2. Nilai Probabilitas Penyakit

No	Penyakit	Nilai
H1	Karat Daun	0.3
H2	Busuk Rhizoctonia	0.9
H3	Busuk Batang	0.9
H4	Bercak Daun Target Spot	0.3
H5	Layu Bakteri	0.9
H6	Kerdil	0.7
H7	Antraknosa	0.3

Nilai Probabilitas Bayes untuk Gejala / P(E|Hi)

Tabel 3. Nilai Probabilitas Penyakit Terhadap Gejala

No	Gejala	Penyakit							
E1	Menyerang setiap fase pertumbuhan	8	8	8	8	8	8	8	8
E2	Munculnya bercak klorotik kecil yang tidak beraturan pada permukaan daun	9	4		4				2
E3	Bercak kecil berwarna coklat kemerahan mirip karat	9		4	4	4			4
E4	Bercak kemudian berubah menjadi coklat atau coklat tua dan membentuk bisul-bisul	9		2	2				
E5	Terjadi busuk (hawar) di dekat akar		9	5		2			2
E6	Pada kondisi sangat lembab daun-daun akan lengket satu sama lain, menyerupai sarang laba-laba		9	4					2
E7	Pada daun, batang, timbul hawar dengan arah serangan dari bawah ke atas	2	9	5	2	2	2	2	
E8	Layu, pangkalnya berubah warna menjadi coklat kemerahan	3	5	9	3	5			3
E9	Leher akarnya tampak jamur yang berwarna putih, kemudian mati		5	9	1	3			

E10	Timbulnya bercak-bercak berwarna coklat kemerahan yang berukuran kurang lebih 10-15mm	5				9	3		3
E11	Bercak tersebut kadang membentuk lingkaran seperti pada papan tembak.	5				9			
E12	Dapat menyerang hampir seluruh bagian tanaman	4	4	4	4	9	6	6	4
E13	Tanaman kedelai terkena penyakit ini saat berumur 2-3 minggu	3	3	3	3	3	9	2	3
E14	Tanaman layu secara tiba-tiba		2	5			9		4
E15	Tanaman kedelai yang terkena penyakit ini akan mengering dan mati		4	6	4	4	9		4
E16	Warna daun lebih hijau dibanding daun normal	2				4		9	
E17	Warna daun berubah dari hijau menjadi kuning belang, terutama pada bagian pucuk.	2				2		9	
E18	Daun muda tampak keriting dan kasar	4	2			4	2	9	
E19	Pada batang akan timbul bintik-bintik hitam berupa duri-duri jamur	2	4	4	4	4	2		9
E20	Tulang daun pada permukaan bawah menebal	4	4	6	4	4			9

	dengan warna kecoklatan								
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Mekanisme Inferensi Pengetahuan

Dalam perancangan sistem pakar ini menggunakan metode teorema bayes. Teorema bayes dimulai dari mencari nilai total bobot gejala dari tiap penyakit lalu menghitung nilai $P(H_i)$ dilanjutkan dengan menghitung probabilitas (H) tanpa memandang evidence apapun barulah mencari nilai $P(E/H_i)$ dan langkah terakhir menjumlahkannya.

Perhitungan Manual

Perhitungan Manual yaitu merupakan pemecahan kasus diagnosa yang dilakukan manual untuk mendapatkan hasil yang sama dengan aplikasi.

Contoh kasus :

Pada Lahan A terdapat tanaman kedelai yang terdeteksi terkena penyakit dengan gejala munculnya bercak klorotik kecil yang tidak beraturan pada permukaan daun dan bercak kecil berwarna coklat kemerahan mirip karat.

Pemecahan kasus :

Diketahui :

Munculnya bercak klorotik kecil yang tidak beraturan pada permukaan (E2) dan bercak kecil berwarna coklat kemerahan mirip karat (E3).

Disini menggunakan rumus evidence tunggal dan hipotesis ganda rumus nomor 2, probabilitas gejala di semua penyakit:

$$\sum_{k=i}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)$$

$$\begin{aligned} \text{a. } & (P(E2 | H1) \times P(E3 | H1) \times P(H1)) + \\ & (P(E2 | H2) \times P(E3 | H2) \times P(H2)) + \\ & (P(E2 | H3) \times P(E3 | H3) \times P(H3)) + \\ & (P(E2 | H4) \times P(E3 | H4) \times P(H4)) + \\ & (P(E2 | H5) \times P(E3 | H5) \times P(H5)) + \\ & (P(E2 | H6) \times P(E3 | H6) \times P(H6)) + \\ & (P(E2 | H7) \times P(E3 | H7) \times P(H7)) \end{aligned}$$

$$= (9 \times 9 \times 0,3) + (4 \times 0 \times 0,9) + (0 \times 4 \times 0,9) + (4 \times 4 \times 0,3) + (0 \times 4 \times 0,9) + (0 \times 0 \times 0,7) + (2 \times 4 \times 0,3)$$

$$= 24,3 + 0 + 0 + 4,8 + 0 + 0 + 2,4$$

$$= 31,5$$

Probabilitas gejala di setiap penyakit :

$$P(H_i | E) = \frac{P(E_n | H_k) \times P(H_k)}{\sum_{k=1}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)}$$

$$\text{b. } P(H_1 | E_2 E_3) =$$

$$\frac{P(E_2 | H_1) \times P(E_3 | H_1) \times P(H_1)}{\sum_{k=1}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)} =$$

$$\frac{(9 \times 9 \times 0,3)}{31,5} = 0,771$$

$$\text{c. } P(H_2 | E_2 E_3) =$$

$$\frac{P(E_2 | H_2) \times P(E_3 | H_2) \times P(H_2)}{\sum_{k=1}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)} =$$

$$\frac{(4 \times 0 \times 0,9)}{31,5} = 0$$

$$\text{d. } P(H_3 | E_2 E_3) =$$

$$\frac{P(E_2 | H_3) \times P(E_3 | H_3) \times P(H_3)}{\sum_{k=1}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)} =$$

$$\frac{(0 \times 4 \times 0,9)}{31,5} = 0$$

$$\text{e. } P(H_4 | E_2 E_3) =$$

$$\frac{P(E_2 | H_4) \times P(E_3 | H_4) \times P(H_4)}{\sum_{k=1}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)} =$$

$$\frac{(4 \times 4 \times 0,3)}{31,5} = 0,152$$

$$\text{f. } P(H_5 | E_2 E_3) =$$

$$\frac{P(E_2 | H_5) \times P(E_3 | H_5) \times P(H_5)}{\sum_{k=1}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)} =$$

$$\frac{(0 \times 4 \times 0,9)}{31,5} = 0$$

$$g. P(H_6 | E_2 E_3) = \frac{P(E_2|H_6) \times P(E_3|H_6) \times P(H_6)}{\sum_{k=1}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)} = \frac{(0 \times 0 \times 0,7)}{31,5} = 0$$

$$h. P(H_7 | E_2 E_3) = \frac{P(E_2|H_7) \times P(E_3|H_7) \times P(H_7)}{\sum_{k=1}^n P(E_n | H_k) \times P(H_k)} = \frac{(2 \times 4 \times 0,3)}{31,5} = 0,076$$

Hasil perhitungan

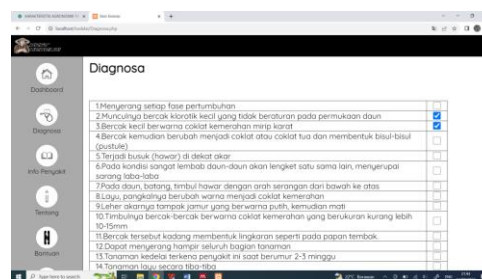
Dari perhitungan diatas maka diambil kesimpulan bahwa hasil dari diagnosa penyakit tanaman kedelai dengan gejala Munculnya bercak klorotik kecil yang tidak beraturan pada permukaan (E2) dan bercak kecil berwarna coklat kemerahan mirip karat (E3) adalah H1 atau penyakit karat daun dengan nilai probabilitas 0,771

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akan dilakukan setelah melewati tahap analisis dan perancangan sistem, pada tahap ini aplikasi siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sehingga akan diketahui program atau sistem yang dibuat dapat menghasilkan keluaran yang diinginkan.

Interface Menu Diagnosa

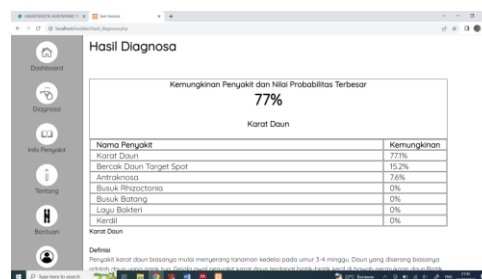
Menu Diagnosa adalah menu untuk melakukan konsultasi dengan sistem. Pada menu ini terdapat pilihan gejala dan tombol proses untuk memproses gejala yang sudah dipilih.



Gambar 8. Interface Diagnosa

Interface Menu Hasil Diagnosa

Menu Hasil Diagnosa muncul setelah pengguna memilih gejala dan menekan tombol proses pada menu diagnosa yang berada pada sebelumnya. Menu ini akan menampilkan hasil berupa kemungkinan penyakit yang diderita dengan menggunakan rumus teorema bayes dan cara penanganannya.



Gambar 9. Interface Hasil Diagnosa

Pengujian Hasil Diagnosa

Dari seluruh kemungkinan hasil jawaban yang diambil 30 sampel untuk menguji keakuratan hasil diagnosa sistem dengan hasil diagnosa pakar. dari 30 sampel menghasilkan 26 hasil yang sama dan 4 hasil yang berbeda atau tidak sesuai. Maka pengujian sistem ini menghasilkan akurasi ketepatan sebesar 86,6%.

$$\text{Nilai akurasi} = 26/30 \times 100\% = 86,6\%$$

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan perancangan aplikasi sistem pakar yang berbasis Web, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pakar diagnose penyakit kedelai ini menggunakan metode bayes yang melakukan proses diagnosa dengan gejala-gejala yang telah diketahui untuk memperoleh keputusan dengan keakuratan sebesar 86% .
2. Aplikasi sistem pakar kedelai ini melakukan pengumpulan data penyakit tanaman kedelai, aplikasi ini ditujukan untuk pengguna yang ingin mengetahui tentang penyakit tanaman kedelai.

2).

Salsabila, M. A. (2022). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN HIDROPONIK MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING. *JASISFO (Jurnal Sistem Informasi)*, 3(1).

DAFTAR PUSTAKA

- Hafni, L., & Simanjuntak, M. (2018). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SINUSITIS MENGGUNAKAN METODE BAYES BERBASIS WEB. In *JIK* (Vol. 2, Issue 1).
- Hengki Tamando Sihotang. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Jagung Dengan Metode Bayes. *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1), 17–22. Morfologi Jagung
- Khairunnas, Gemasih, H., & Syahputra, H. (2022). RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR PENYAKIT TANAMAN CABAI MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Ilmu Teknik Dan Teknologi Maritim*, 1(3), 59–73.
- Salim Mahua, M. (2018). SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN JERUK (LIMAU) MENGGUNAKAN METODE BAYES. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 2, Issue