
Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Jamur Tiram Menggunakan Teorema Bayes

Malem Pusuh Ginting. *, Yopi Hendro Syahputra. **, Khairi Ibnuutama. ***

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

*** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Jamur Tiram

Penyakit

Petani

Sistem Pakar

Teorema Bayes

ABSTRACT

Jamur Tiram merupakan jamur pangan dari kelompok Basidiomycota dan termasuk kelas Homobasidiomycetes dengan ciri-ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung. Penyakit jamur tiram tersebut mempunyai beragam-ragam rupa sehingga banyak orang susah membedakan penyakit-penyakit tersebut. Apalagi petani pemula dan masyarakat yang menanam di pekarangan rumah kesulitan untuk mengatasi penyakit akibat kurang pengetahuan dan tidak pernah konsultasi kepada pakar pada tanaman Jamur Tiram.

Permasalahan di atas dapat diselesaikan dengan ilmu teknologi yang sudah canggih saat ini supaya petani ataupun masyarakat dapat mendiagnosa penyakit yang ada pada Jamur Tiram tanpa harus berkonsultasi pada para pakarnya, dan salah satu yang dapat digunakan ialah Sistem Pakar. Dalam membangun Sistem Pakar dibutuhkan suatu metode, salah satunya Teorema Bayes.

Hasil pengujian ini didapatkan memecahkan masalah dalam mendiagnosa penyakit jamur tiram dengan cepat dan bermanfaat bagi pihak dinas pertanian dalam mendeteksi penyakit jamur tiram

Kata Kunci: *Jamur Tiram, Penyakit, Petani, Sistem Pakar, Teorema Bayes*

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Malem Pusuh Ginting

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : malemgintingg@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki tanah yang subur dikarenakan terletak di garis daerah tropis. Begitu subur tanah Indonesia sehingga Indonesia disebut sebagai lahan sektor pertanian. Banyak tanaman obat yang tumbuh subur di Indonesia dan diantaranya Jamur Tiram [1]. Jamur tiram mengandung 31% protein dan protein yang dikandung jamur tiram mencakup asam amino esensial yang dibutuhkan oleh manusia. Enzim pada jamur tiram dapat menghasilkan asam amino yang mampu menurunkan hipertensi, mengurangi kolesterol, dan memperbaiki sirkulasi darah. Spora jamur tiram mampu meredakan efek serangan virus influenza dan menghambat pertumbuhan kanker. Selain itu jamur tiram juga mengandung vitamin B1, B12 dan D12, sedangkan lendir pada jamur kuping dipercaya dapat menetralkan kolesterol dalam darah.

Jamur Tiram merupakan jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota* dan termasuk kelas Homobasidiomycetes dengan ciri-ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung. Jamur Tiram banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dan dipercaya memiliki manfaat yang baik buat untuk tubuh dan gizi.

Jamur Tiram ataupun tanaman lainnya sering mengalami gangguan dalam pertumbuhannya, pada umumnya gangguan yang sering dijumpai ialah gangguan penyakit. Penyakit tersebut mempunyai beragam-ragam rupa sehingga banyak orang susah membedakan penyakit-penyakit tersebut. Apalagi petani pemula dan masyarakat yang menanam di pekarangan rumah kesulitan untuk mengatasi penyakit akibat kurang pengetahuan dan tidak pernah konsultasi kepada pakar pada tanaman Jamur Tiram.

Permasalahan di atas dapat diselesaikan dengan ilmu teknologi yang sudah canggih saat ini supaya petani ataupun masyarakat dapat mendiagnosa penyakit yang ada pada Jamur Tiram tanpa harus berkonsultasi pada para pakarnya, dan salah satu yang dapat digunakan ialah Sistem Pakar.

Sistem Pakar merupakan salah satu bidang teknik dari kecerdasan buatan yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para pakar atau ahli, harapannya orang biasa pun akan dapat menyelesaikan permasalahan yang dianggap rumit yang tadinya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar [2]. Seorang pakar terkadang tidak dapat melayani secara penuh karena terbatasnya waktu, sehingga dibutuhkan Sistem Pakar. Dalam membangun Sistem Pakar dibutuhkan suatu metode, salah satunya *Teorema Bayes*.

Teorema Bayes merupakan metode penalaran non monotonis yang digunakan untuk mencari ketidakkonsistenan akibat adanya penambahan maupun pengurangan fakta baru yang akan merubah aturan yang ada, sehingga metode *Teorema Bayes* dapat mengetahui probabilitas atau persentase dari penyakit yang dialami gejala Jamur Tiram [3].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk mencapai suatu kebenaran atau fakta dengan cara menggunakan pencarian dengan cara menemukan suatu kebenaran. Penelitian pada dasarnya untuk menunjukkan kebenaran dan pemecahan masalah atas apa yang diteliti, untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan suatu metode yang tepat dan relevan.

Metode penelitian digunakan untuk menentukan cara atau taktik yang tepat sebagai langkah-langkah yang dilakukan dalam memecahkan suatu permasalahan untuk mencapai tujuan tertentu yang ingin dicapai.

2.1 Penyelesaian dengan Metode Teorema Bayes

Dalam penyelesaian metode teorema bayes, adapun tahap yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Data Gejala Penyakit Tanaman Jamur Tiram

Adapun untuk menentukan data gejala Penyakit *Premolare* yang sering terjadi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Data Gejala Penyakit Jamur Tiram

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1	G01	Jamur tampak kropos dan rusak
2	G02	Miselium jamur rusak
3	G03	Tudung jamur keriput
4	G04	Batangnya berlubang
5	G05	Jamur tiram tidak optimal atau rusak
6	G06	Ruang kumbung kotor
7	G07	Kerusakan baglog yang cukup besar
8	G08	Timbul tanah disekitar baglog

2. Mengidentifikasi Jenis Penyakit Jamur Tiram

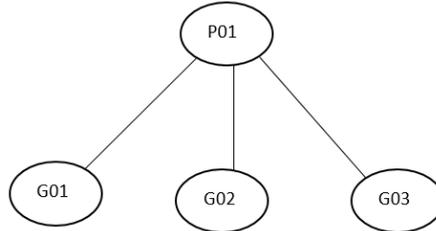
Adapun jenis dari Penyakit Jamur Tiram dapat dilihat dari tabel berikut ini

Tabel 2. Data Jenis Penyakit Jamur Tiram

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	Chaetemium
2	P02	Cladobotryum Spermum
3	P03	Neurospora

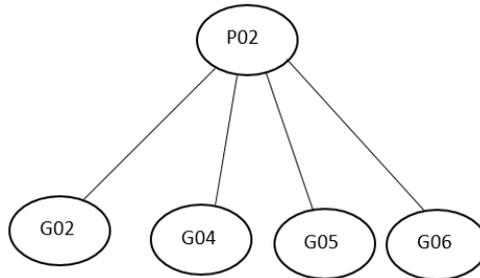
3. Mengidentifikasi Pohon Keputusan Dari Penyakit Jamur Tiram
 Adapun pohon keputusan dari Penyakit tanaman Jamur Tiram yaitu sebagai berikut:

a. Rule1 : IF jenis Gejala G01 AND G02 AND G03 THEN P01 Chaetemium



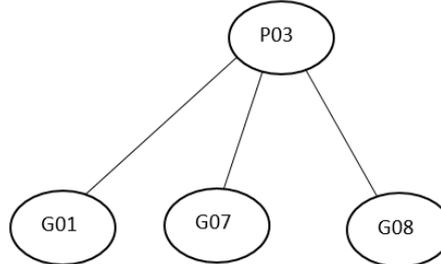
Gambar 1. Pohon Keputusan Chaetemium

b. Rule 2 : IF jenis Gejala G02 AND G03 AND G04 AND G05 THEN P02 Cladobotryum Spermum



Gambar 2. Pohon Keputusan Cladobotryum Spermum

c. Rule 3 : IF jenis Gejala G07 AND G08 THEN P03 Neurospora



Gambar 3. Pohon Keputusan Neurospora

4. Mengidentifikasi Basis Aturan Penyakit Jamur Tiram
 Setelah menentukan gejala, langkah selanjutnya yaitu menentukan basis aturan jenis penyakit Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Data Basis Aturan Penyakit Jamur Tiram

No	Kode Gejala	Gejala	Jenis Penyakit		
			P01	P02	P03
1	G01	Jamur tampak kropos dan rusak	✓		✓
2	G02	Miselium jamur rusak	✓	✓	
3	G03	Tudung jamur keriput	✓		
4	G04	Batangnya berlubang		✓	
5	G05	Jamur tiram tidak optimal atau rusak		✓	
6	G06	Ruang kumbung kotor		✓	
7	G07	Kerusakan baglog yang cukup besar			✓
8	G08	Timbul tanah disekitar baglog			✓

5. Pembobotan Nilai Probabilitas Penyakit Jamur Tiram
 Demi membantu pengembangan sistem pakar ini, maka ditampilkan data 100 kasus hubungan antara gejala dan jenis Penyakit Jamur Tiram ke dalam sebuah tabel.

Tabel 4. Data Kasus Penyakit Jamur Tiram Pada P01

No	Data Konsultasi	Data Gejala							
		G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08
1	P01	✓	✓						
2	P01	✓	✓						
3	P01	✓	✓						
4	P01	✓	✓						
5	P01	✓	✓						
6	P01	✓	✓	✓					
7	P01	✓	✓	✓					
8	P01			✓					
9	P01		✓	✓					
10	P01		✓	✓					
...
100	P01	✓		✓					
Total		70	75	70					

Adapun proses untuk mendapatkan nilai probabilitasi dari data jumlah kasus yang diperoleh adalah sebagai berikut.

$$PB = \frac{\text{Jumlah Kasus Gejala}}{\text{Total Kasus Gejala}}$$

P01

$$G01. \frac{70}{100} = 0,70$$

$$G02. \frac{75}{100} = 0,75$$

$$G03. \frac{70}{100} = 0,70$$

Tabel 5. Data Kasus Penyakit Jamur Tiram Pada P02

No	Data Konsultasi	Data Gejala							
		G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08
1	P02		✓		✓	✓			
2	P02		✓		✓	✓			
3	P02		✓		✓	✓			
4	P02		✓		✓	✓			
5	P02		✓		✓	✓			
6	P02		✓		✓	✓			
7	P02		✓		✓	✓	✓		
8	P02						✓		
9	P02						✓		
10	P02					✓	✓		
...
100	P02		✓		✓		✓		
Total		0	70	0	85	80	80	0	0

Adapun proses untuk mendapatkan nilai probabilitasi dari data jumlah kasus yang diperoleh adalah sebagai berikut.

$$PB = \frac{\text{Jumlah Kasus Gejala}}{\text{Total Kasus Gejala}}$$

P02

$$G02. \frac{70}{100} = 0,70$$

$$G04. \frac{85}{100} = 0,85$$

$$G05. \frac{80}{100} = 0,80$$

$$G06. \frac{80}{100} = 0,80$$

Tabel 6. Data Kasus Penyakit Jamur Tiram Pada P03

No	Data Konsultasi	Data Gejala							
		G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08
1	P03	✓						✓	✓
2	P03	✓						✓	
3	P03	✓						✓	✓
4	P03	✓						✓	
5	P03	✓						✓	
6	P03	✓						✓	✓
7	P03	✓						✓	✓
8	P03								✓
9	P03								✓
10	P03							✓	✓
...
100	P03	✓						✓	✓
Total		70	0	0	0	0	0	80	95

Adapun proses untuk mendapatkan nilai probabilitasi dari data jumlah kasus yang diperoleh adalah sebagai berikut.

$$PB = \frac{\text{Jumlah Kasus Gejala}}{\text{Total Kasus Gejala}}$$

P03

$$G01. \frac{70}{100} = 0,70$$

$$G07. \frac{80}{100} = 0,80$$

$$G08. \frac{95}{100} = 0,95$$

Nilai probabilitas diambil berdasarkan jumlah kasus yang menangani Penyakit Jamur Tiram. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Nilai Bobot Gejala pada Penyakit Jamur Tiram

No	Kode Gejala	Gejala	Jenis Penyakit		
			P01	P02	P03
1	G01	Jamur tampak kropos dan rusak	0,70		0,70
2	G02	Miselium jamur rusak	0,75	0,70	
3	G03	Tudung jamur keriput	0,70		
4	G04	Batangnya berlubang		0,85	
5	G05	Jamur tiram tidak optimal atau rusak		0,80	
6	G06	Ruang kumbang kotor		0,80	
7	G07	Kerusakan baglog yang cukup besar			0,80
8	G08	Timbul tanah disekitar baglog			0,95

Adapun tolak ukur persentase nilai densitasi pada sistem pakar adalah sebagai berikut

Tabel 8. Persentase Nilai Densitas

No	Nilai Densitas Gejala	Persentase Nilai Densitas	Keterangan
1	1	90 - 100%	Sangat pasti
2	0,75 - 0,99	71 - 90 %	Pasti
3	0,50 - 0,74	51 - 70%	Cukup pasti
4	< 0,50	0 - 50%	Kurang pasti

6. Solusi Penyakit

Adapun untuk membantu perkembangan sistem pakar ini, maka ditampilkan data solusi dari Penyakit. Tabel berikut ini berfungsi untuk memberikan solusi yang dapat dilakukan kepada yang terjangkit Penyakit Jamur Tiram.

Tabel 9. Solusi Penyakit

No	Kode Penyakit	Solusi
1	P01	Dengan melakukan menyemprotkan dengan bahan aktif abamectin seperti agrimex, demolish, numectin atau alfamek
2	P02	Dengan membersihkan tanaman, memetik daun yang terserang dan menyemprotkan dengan bahan aktif <i>abamectin</i> .
3	P03	Dengan melakukan potongan daun dan penyemprotan insektisida dengan dosis yang diperlukan.

2.2 Penggunaan Metode Teorema Bayes

Adapun kasus Penyakit pada tanaman Penyakit Jamur Tiram melakukan diagnosa dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan gejala berikut :

Tabel 10. Pilihan Data Konsultasi Gejala Penyakit Jamur Tiram

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Pilih
1	G01	Jamur tampak kropos dan rusak	Tidak
2	G02	Miselium jamur rusak	Ya
3	G03	Tudung jamur keriput	Ya
4	G04	Batangnya berlubang	Tidak
5	G05	Jamur tiram tidak optimal atau rusak	Tidak
6	G06	Ruang kumbang kotor	Ya
7	G07	Kerusakan baglog yang cukup besar	Ya
8	G08	Timbul tanah disekitar baglog	Ya

Untuk memastikan jenis Penyakit Jamur Tiram, maka dilakukan perhitungan sebagai berikut :

1. Mencari nilai hipotesa

Untuk mencari semesta dapat dijumlahkan dari Hipotesa yang di atas dengan menggunakan rumus (2.1) :

a. P01 Chaetemium

$$\sum_{k=1}^n = G2 + G3$$

$$\sum_{k=1}^n = 0,75 + 0,7 = 1,45$$

b. P02 Cladobotryum Spermum

$$\sum_{k=1}^n = G2 + G6$$

$$\sum_{k=1}^n = 0,7 + 0,8 = 1,5$$

c. P03 Neurospora

$$\sum_{k=1}^n = G7 + G8$$

$$\sum_{k=1}^n = 0,8 + 0,95 = 1,75$$

2. Mencari Nilai Semesta

Setelah didapat penjumlahan di atas, maka digunakan rumus (2.2) untuk menghitung semesta adalah sebagai berikut :

a. P01 Chaetemium

$$G02 P(H1) = \frac{0,75}{1,45} = 0,517$$

$$G03 P(H3) = \frac{0,7}{1,45} = 0,482$$

b. P02 Cladobotryum Spermum

$$G02 P(H2) = \frac{0,7}{1,5} = 0,467$$

$$G06 P(H6) = \frac{0,8}{1,5} = 0,533$$

c. P03 Neurospora

$$G07 P(H7) = \frac{0,8}{1,75} = 0,457$$

$$G08 P(H8) = \frac{0,95}{1,75} = 0,543$$

3. Mencari nilai P(Hi) probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence*.

Setelah mendapatkan nilai P(Hi) probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* dengan menggunakan rumus (2.3), maka langkah selanjutnya adalah sebagai berikut.

a. P01 Chaetemium

$$= 0,388 + 0,338$$

$$= 0,726$$

b. P02 Cladobotryum Spermum

$$= (0,7 \times 0,467) + (0 \times 0,8 \times 533)$$

$$= 0,327 + 0,427$$

$$= 0,753$$

c. P03 Neurospora

$$= (0,8 \times 0,457) + (0,95 \times 0,543)$$

$$= 0,366 + 0,516$$

$$= 0,881$$

4. Mencari nilai P(Hi|E).

Setelah mendapatkan nilainya, maka langkah selanjutnya mencari nilai P(Hi|E) atau probabilitas hipotesis Hi benar jika diberikan nilai *evidence* E dengan menggunakan rumus (2.4).

a. P01 Chaetemium

$$P(H2|E) = \frac{0,75 \times 0,388}{0,726} = 0,401$$

$$P(H3|E) = \frac{0,7 \times 0,338}{0,726} = 0,326$$

b. P02 Cladobotryum Spermum

$$P(H2|E) = \frac{0,7 \times 0,327}{0,753} = 0,304$$

$$P(H6|E) = \frac{0,8 \times 0,427}{0,753} = 0,453$$

c. P03 Neurospora

$$P(H7|E) = \frac{0,8 \times 0,366}{0,881} = 0,332$$

$$P(H8|E) = \frac{0,95 \times 0,516}{0,881} = 0,556$$

5. Mencari Nilai Bayes

Setelah mendapatkan seluruh nilai P(Hi|E), maka jumlahkan seluruh nilai bayesnya dengan menggunakan rumus (2.5) adalah sebagai berikut:

a. P01 Chaetemium

$$\sum_{i=1}^n = (0,75 \times 0,401) + (0,7 \times 0,326) = 0,529$$

b. P02 Cladobotryum Spermum

$$\sum_{i=1}^n = (0,7 \times 0,304) + (0,8 \times 0,453) = 0,575$$

c. P03 Neurospora

$$\sum_{i=1}^n = (0,8 \times 0,332) + (0,95 \times 0,556) = 0,794$$

Maka dari hasil perhitungan nilai bayes setiap jenis Penyakit sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil Nilai Bayes Penyakit

Nama Penyakit	Nilai Bayes	Nilai Persentase Keyakinan	Keterangan
Kutu Kebu	0,529	52,9%	Cukup Pasti
Cladobotryum Spermum	0,575	57,5%	Cukup Pasti
Neurospora	0,794	79,4%	Pasti

Dari hasil perhitungan bayes bahwa kesimpulan dengan nilai 0,794 atau dengan keyakinan tertinggi pada penyakit Neurospora.

3. ANALISA DAN HASIL

Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Menu Gejala*, penyakit jamur tiram, *Rulebase*, dan *Menu Teorema Bayes*. Dalam hasil pengembang untuk menampilkan pada tampilan *login* dan menampilkan menu-menu pada awal sistem yaitu *menu File*, *Proses*, *Laporan* dan keluar. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

1. Menu Login

Menu Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Menu Utama*. Berikut adalah tampilan *Menu Login*:



Gambar 1. Menu Login

2. Menu utama

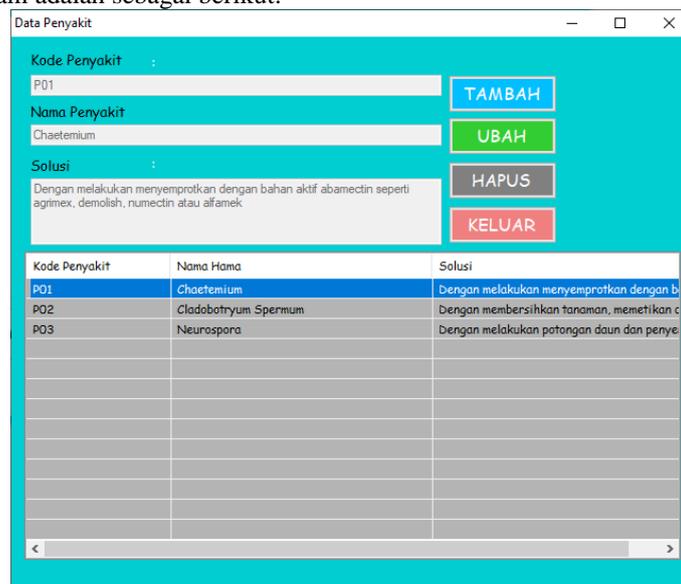
Menu utama digunakan untuk menampilkan sub menu pengembang dalam pengolahan *file*, diagnosa, laporan. Berikut adalah tampilan *Menu utama*:



Gambar 2. Menu Utama Admin

3. Form Data Penyakit jamur tiram

Form Data Penyakit jamur tiram merupakan pengolahan data Penyakit jamur tiram dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data Penyakit jamur tiram yang dilakukan oleh admin. Adapun *Form Data* Penyakit jamur tiram adalah sebagai berikut.



Kode Penyakit	Nama Hama	Solusi
P01	Chaetemium	Dengan melakukan menyemprotkan dengan b
P02	Cladobotryum Spermum	Dengan membersihkan tanaman, memetikkan c
P03	Neurospora	Dengan melakukan potongan daun dan penye

Gambar 3. Menu Penyakit jamur tiram

4. Menu Gejala

Menu Gejala merupakan pengolahan data gejala dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data gejala. Adapun Menu gejala adalah sebagai berikut.

Kode Gejala	Nama Gejala
G01	Jamur tampak kropos dan rusak
G02	Miselium jamur rusak
G03	Tudung jamur keriput
G04	Batangnya berlubang
G05	Jamur tiram tidak optimal atau rusak
G06	Ruang kumbung kotor
G07	Kerusakan baglog yang cukup besar
G08	Timbul tanah disekitar baglog

Gambar 4. Menu Gejala

5. Menu Data Rulebase

Menu Rulebase merupakan pengolahan data Rulebase dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data Rulebase. Adapun Menu rulebase adalah sebagai berikut.

Kode Penyakit	Kode Gejala	Nilai Probabilitas
P01	G01	0.70
P01	G02	0.75
P01	G03	0.70
P02	G02	0.70
P02	G04	0.85
P02	G05	0.80
P02	G06	0.80
P03	G01	0.70
P03	G07	0.80

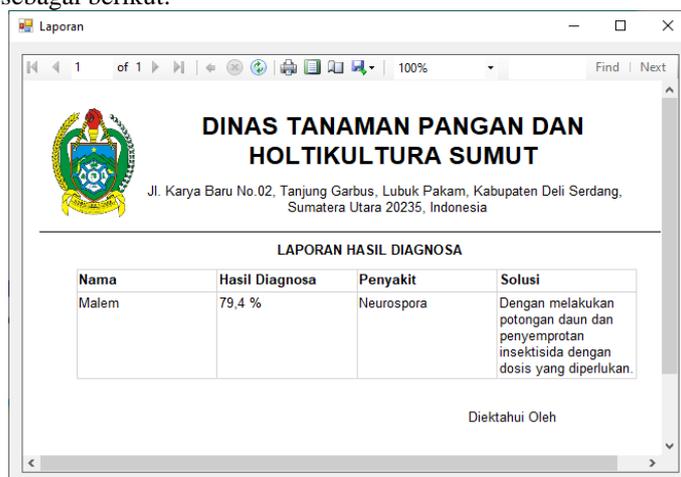
Gambar 5. Menu Rulebase

3.1 Pengujian Konsultasi

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data studi kasus dalam diagnosa sebuah penyakit penyakit jamur tiram. Adapun hasil pengujian ditampilkan ke dalam sebuah program sistem pakar sebagai berikut.

Gambar 6. Hasil Mendiagnosa Teorema Bayes

Dari hasil diagnosa teorema bayes yang ditampilkan kedalam sistem, maka adapun yang ditampilkan dalam bentuk laporan sebagai berikut.



Gambar 7. Laporan Diagnosa

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang mendiagnosa penyakit jamur tiram dengan menerapkan metode *Teorema Bayes* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Mendiagnosa jenis penyakit jamur tiram dilakukan pengimplementasikan sistem pakar dengan metode *Teorema Bayes* yang bermula dalam menentukan hasil perhitungan hipotesis, mencari nilai semesta, mencari probabilitas hipotesis, mencari nilai hipotesis tanpa memandang *evidence*, mencari nilai *Bayes*, kemudian menghasilkan kesimpulan yang di tampilkan di laporan.
2. Merancang sistem pakar dalam pembuatan aplikasi dibutuhkan pengumpulan data terkait penyakit pada jamur tiram, setelah data di rangkum kemudian di buatlah perancangan bahasa pemodelan *unified modeling language* (UML) yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram* ataupun menggunakan *flowchart* dalam memasukkan proses metode kedalam sistem. Dalam pembangunan sistem menggunakan dengan *microsoft visual studio 2010*.
3. Pengujian sistem ini supaya mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya atau tidak. hal ini dapat dilakukan dengan cara testing guna pengujian hasil diagnosa dengan menentukan hasil yang sesuai dengan pemikiran pakarnya atau tidak. Dalam hal ini pun dibuktikan dengan mencocokkan hasil pemikiran pakar yang berupa diagnosa yang sesuai atau tidak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] N. Budi Riyanto and O. Suria, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Menggunakan Metode Teorema Bayes 7".
- [2] Reski Mai Candra and Bambang Mirwanto, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Gangguan Anxietas Dengan Menggunakan Teorema Bayes," Jurnal CoreIT, Vols. Vol. 4, No. 2, 2018.
- [3] M. J. Effendi, M. Triawan and S. Musirawas Lubuklinggau, "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KOPI BERBASIS WEB," 2019.
- [4] R.Ananda, H.Khatimah, B.Sukmana, "Perbedaan Angka Kejadian Dry Socket Pada Pengguna Kontrasepsi Hormonal Dan Yang Tidak Menggunakan Kontrasepsi Hormonal," 2016.
- [5] S. Halim and S. Hansun, "Penerapan Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Pendeteksi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis," Jurnal ULTIMA Computing, vol. 7, no. 2, pp. 59-69, 1 8 2016.
- [6] N. Susanto, R. Purwaningsih and A. Baharullah, "ANALISIS PENGARUH TRANSMISI MOBIL MANUAL DAN OTOMATIS TERHADAP TINGKAT KESULITAN YANG DIHADAPI PENGEMUDI PEMULA," 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Malem Pusuh Ginting</p> <p>NIRM : 2020020139</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Liang Muda, 26 Agustus 1997</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>Alamat : Liang Muda kecamatan STM HULU</p> <p>No/HP : 0813-6136-3018</p> <p>Email : malemgintigg@gmail.com</p> <p>Program Keahlian : Pemmograman Berbasis Dekstop</p>
	<p>Nama Lengkap : Yopi Hendro Syahputra, S.Kom., M.Kom.</p> <p>NIDN : 0115018102</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : -</p> <p>Jenis Kelamin : Laki - Laki</p> <p>No/HP : 085297254728</p> <p>Email : yopihendrosyahputra@gmail.com</p> <p>Pendidikan : - S1 – Sekolah Tinggi Teknik Harapan - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang</p> <p>Bidang Keahlian : Sistem Operasi, Sistem Basis Data, dll</p>
	<p>Nama Lengkap : Khairi Ibnutama, S.Kom., M.Kom.</p> <p>NIDN : 0124068702</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Perbaungan, 24 Juni 1987</p> <p>Jenis Kelamin : Laki - Laki</p> <p>No/HP : 081264601987</p> <p>Email : Mr.ibnutama@gmail.com</p> <p>Pendidikan : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang</p> <p>Bidang Keahlian : Algoritma dan Pemrograman, Animasi, Pengolahan Citra dll</p>