
SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA HAMA PERUSAK DAUN PADA TANAMAN SAWI BOTOL MENGGUNAKAN METODE THEOREMA BAYES

Era Hutagalung¹, Purwadi², Azlan³

^{#1} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{#2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Sawi Botol

Sistem Pakar

Theorema bayes

ABSTRACT

Tanaman sawi botol merupakan salah satu jenis sayuran kubis-kubisan, yang cukup populer di kalangan masyarakat. Selain memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia, sayuran ini rasanya enak dan membuat sawi botol menjadi salah satu olahan masakan yang cukup diminati. Kurangnya pemahaman masyarakat terhadap hama perusak daun pada tanaman sawi botol sering mengakibatkan pertumbuhan pada tanaman ini menjadi lambat dan bahkan bisa mengalami gagal panen oleh para petani.

Berdasarkan masalah tersebut maka dibuatlah sebuah penelitian yang bertujuan untuk para petani tanaman sawi botol agar dapat meningkatkan produktivitas. Pada penelitian ini akan dibuat suatu sistem pakar yang bertujuan untuk mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol dengan mendapatkan data gejala dan hama yang sering merusak daun pada tanaman sawi botol dengan menerapkan Metode Theorema Bayes.

Hasil yang didapatkan dengan menggunakan Sistem pakar dengan menerapkan metode Theorema Bayes dapat memberikan solusi pencegahan dengan mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol dari gejala yang didapatkan.

Kata Kunci: Sawi Botol, Sistem Pakar, Theorema Bayes

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Era Hutagalung

Program Studi : Sistem Informasi

Kantor : STMIK Triguna Dharma
Email : erahutagalung15@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Tanaman sawi botol merupakan salah satu jenis sayuran kubis kubisan, yg cukup populer dikalangan masyarakat selain memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia, sayuran ini rasanya enak dan membuat sawi menjadi salah satu produk. pada umumnya pertumbuhan dan perkembangan biakan terganggu oleh adanya hama yang menyerang. karena kurangnya pemahaman masyarakat terhadap hama perusak daun pada tanaman sawi botol yang dapat mengakibatkan pertumbuhan pada tanaman ini menjadi lambat dan bahkan bisa mengalami gagal panen oleh para petani. pada umumnya hama dapat di cegah dengan cara menyemprotkan cairan pestisida pada tanaman agar dapat membantu pertumbuhan tanaman sawi botol. namun di sisi lain dibutuhkan juga system yang dapat mendeteksi hama yang menyerang tanaman sawi botol yaitu 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. Maka sistem yang dibangun dengan menggunakan metode *Theorema bayes*.

Implementasi metode *Theorema bayes* merupakan menghitung nilai data ketidakpastian menjadi nilai data yang pasti dengan mengembangkan jawaban ya dan tidak. Dapat dikembangkan dalam mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol menggunakan metode *theorem bayes*. Dengan menggunakan metode *Theorema bayes* dapat mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol yaitu dengan memasukkan algoritma perhitungan metode *Theorema bayes* kedalam sistem. sehingga system pakar dapat melakukan perhitungan metode *theorem bayes* dan memberikan hasil diagnose dan solusi yang tepat terhadap hama perusak daun pada tanaman sawi botol. berdasarkan pengetahuan pakar yang didapatkan

perhitungan dengan metode *Theorema bayes* dan memberikan hasil diagnose dan solusi yang tepat terhadap kerusakan yang ditentukan, berdasarkan pengetahuan pakar yang didapatkan.

Dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka diangkat judul **“SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA HAMA PERUSAK DAUN PADA TANAMAN SAWI BOTOL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *THEOREMA BAYES*.”**

2. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan untuk mencapai suatu kebenaran atau fakta dengan cara menggunakan pencarian sehingga menemukan suatu kebenaran. Tujuan Penelitian pada dasarnya yaitu 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.

Metode pengumpulan data yang akan dijabarkan pada pembahasan ini menggunakan pendekatan teknik pengumpulan data dan teknik perancangan sistem, yang dapat menyelesaikan masalah dan mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Maka berikut ini adalah metode penelitiannya.

1. Teknik Pengumpulan Data (*Collecting Data Technic*)

Adapun beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dari penelitian yaitu:

a. Wawancara (*Interview*)

Dalam melakukan wawancara dengan bapak Ir.David P.Sipahutar,M.Si merupakan Kepala Dinas Pertanian Tapanuli Utara yang memberikan data dan gejala hama perusak daun pada tanaman sawi botol yang diperlukan dalam penelitian sistem pakar. Adapun hasil wawancara yaitu:

Jenis gejala pada hama perusak daun pada tanaman sawi botol sebagai berikut

1. Skill tidak tumbuh
2. Skill membusuk
3. Daun bercak merah
4. Akar gundul
5. Pertumbuhan lambat
6. Daun membusuk
7. Daun bercak hitam
8. Daun berlendir
9. Daun menjadi berwarna kuning
10. Daun bercak putih
11. akar berwarna coklat
12. daun tua yang menguning
13. daun berlobang
14. daun mengeriting
15. batang lembek

Jenis hama pada tanaman sawi botol sebagai berikut

1. hama ulat pemakan daun
2. hama serangga
3. hama invertebrata

b. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji dan menyelesaikan masalah yang dibahas. Dalam hal ini, menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: jurnal-jurnal baik jurnal internasional, jurnal nasional, jurnal lokal maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 20 dengan rincian: 20 jurnal nasional, dan 2 buku nasional. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti dalam mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol

2. Teknik Perancangan Sistem (*Design System*)

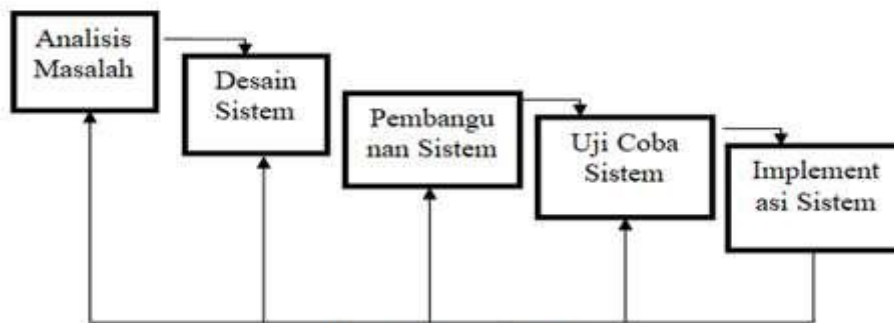
Sesuai dengan rumusan masalah yang menggunakan pendekatan *Classic or Waterfall Algorithm* maka berikut ini adalah teknik perancangan sistem yang digunakan:

- a. Analisis Masalah dan Kebutuhan
- b. Perancangan Sistem dan Pemodelan
- c. Pengkodean
- d. Percobaan Awal
- e. Percobaan Akhir
- f. Implementasi Sistem

3.2 Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam metode perancangan sistem khususnya *software* atau perangkat lunak dapat mengadopsi beberapa metode

diantaranya algoritma *Waterfall* atau algoritma air terjun. Adapun gambar metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 3.1 Metode *Waterfall*

Berikut adalah contoh penulisan Metode Perancangan Sistem. Di dalam penelitian ini, di adopsi sebuah metode perancangan sistem yaitu *Waterfall algorithm*. Berikut adalah *fase* yang dilakukan yaitu:

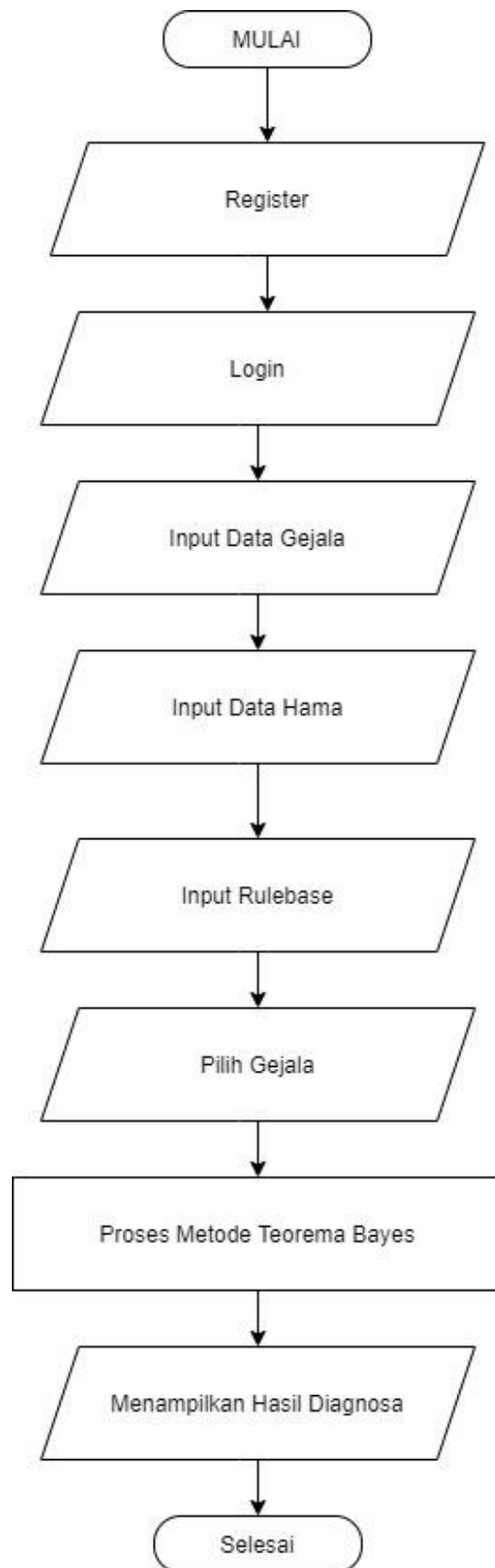
1. Analisis Masalah Dan Kebutuhan merupakan *fase* awal dalam perancangan sistem. Pada *fase* ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen-elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah dalam mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol dalam menyimpulkan solusi yang diberikan oleh sistem.
2. Desain Sistem dalam *fase* ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu:
 - a. Pemodelan sistem dengan *Unified Modelling Language*
 - b. Pemodelan menggunakan *flowchart system*
 - c. Desain *input*
 - d. Desain *output* dari Sistem Pakar yang mau dirancang dalam pemecahan masalah terhadap hama perusak daun pada tanaman sawi botol dengan menggunakan metode *Theorema bayes*
3. Pembangunan Sistem *fase* ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem *input*, proses dan *output* menggunakan berbasis desktop
4. Uji coba sistem *fase* ini merupakan *fase* terpenting untuk pembangunan Sistem Pakar. Hal ini dikarenakan pada *fase* ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *coding*, Desain Sistem dan Pemodelan dalam mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol.
5. Implementasi atau Pemeliharaan *fase* akhir adalah *fase* dimana pemanfaatan dalam mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol. Dalam penelitian ini pengguna atau *end user* nya adalah Dinas Pertanian Kabupaten Tapanuli Utara.

3.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan Sistem Pakar mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol.

3.3.1 Flowchart Algoritma *Theorema bayes*

Berikut ini adalah *flowchart* dari metode *Theorema bayes* yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.2 Flowchart Theorema bayes

3.3.2 Mengidentifikasi Data Gejala hama perusak daun pada tanaman sawi botol

Adapun untuk menentukan data gejala hama perusak daun pada tanaman sawi botol yang sering terjadi dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Kode Gejala	Gejala Hama
1	G01	Skill Tidak Tumbuh
2	G02	Skill Membusuk
3	G03	Daun Bercak Merah.
4	G04	Akar gundul.
5	G05	Perumbuhan lambat.
6	G06	Daun Membusuk.
7	G07	Daun Bercak Hitam.
8	G08	Daun Berlendir.
9	G09	Daun Menjadi Berwarna Kuning.
10	G10	Daun Bercak Putih.
11	G11	Akar Berwarna Coklat
12	G12	Daun Tua yang Menguning
13	G13	Daun berlobang
14	G14	Daun Keriting
15	G15	Batang Lembek

(Sumber: dinas pertanian tapanuli utara)

3.3.3 Mengidentifikasi Jenis hama pada tanaman sawi botol

Adapun jenis hama perusak daun pada tanaman sawi botol dapat dilihat dari tabel berikut:

No	Kode Hama	Nama Hama
1	H01	Hama ulat pemakan daun
2	H02	Hama serangga
3	H03	Hama invertebrate

(Sumber: dinas pertanian tapanuli utara)

3.3.4 Mengidentifikasi Basis aturan sawi botol

Setelah menentukan gejala, langkah selanjutnya yaitu menentukan basis aturan sawi botol. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Kode gejala	Gejala	Jenis Hama		
			Hama Kutu Daun	Hama thrips	Hama Serangga
1	G01	Skill Tidak Tumbuh	✓		
2	G02	Skill Membusuk		✓	
3	G03	.Daun Bercak Merah			✓
4	G04	Akar gundul	✓		
5	G05	Pertumbuhan lambat.		✓	
6	G06	Daun Membusuk.	✓		
7	G07	Daun Bercak Hitam.	✓		
8	G08	Daun Berlendir.		✓	
9	G09	Daun Menjadi Berwarna Kuning.			✓
10	G10	Daun Bercak Putih.			✓
11	G11	Akar Berwarna Coklat		✓	
12	G12	Daun Tua yang Menguning		✓	
13	G13	Daun Berlobang			✓
14	G14	Daun Mengeriting	✓		
15	G15	Batang Lembek			✓

Tabel 3.3 Data Basis Aturan sawi botol

3.3.5 Pembobotan Nilai Probabilitas hama sawi botol

Demi membantu pengembangan sistem pakar ini, maka ditampilkan data hubungan antara gejala dan jenis hama perusak daun tanaman sawi botol ke dalam sebuah tabel. Tabel ini berfungsi menyimpan data nilai probabilitas yang diakibatkan oleh hama, pada tabel ini berisi kode gejala, data gejala, dan probabilitas. Nilai probabilitas diambil berdasarkan pengalaman seorang pakar yang ahli di bidang pertanian. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Kode Gejala	Gejala	Jenis Hama		
			H01	H02	H03
1	G01	Skill Tidak Tumbuh	0,7		
2	G02	Skill Membusuk		0,7	
3	G03	Daun Bercak Merah.			0,95
4	G04	Akar gundul.	0,75		
5	G05	Perumbuhan lambat.		0,85	
6	G06	Daun Membusuk.	0,7		

7	G07	Daun Bercak Hitam.	0,8		
8	G08	Daun Berlendir.		0,8	
9	G09	Daun Menjadi Berwarna Kuning.			0,95
10	G10	Daun Bercak Putih.			0,95
11	G11	Akar Berwarna Coklat		0,8	
12	G12	Daun Tua yang Menguning		0,75	
13	G13	Daun berlobang			0,95
14	G14	Daun Mengeriting	0,75		
15	G15	Batang Lembek			0,95

Tabel 3.4 Nilai Probabilitas hama sawi botol

3.3.6 Solusi hama perusak daun sawi botol

Adapun untuk membantu perkembangan sistem pakar ini, maka ditampilkan data solusi dari hama. Tabel berikut ini berfungsi untuk memberikan solusi yang dapat dilakukan kepada yang terjangkit hama Sawi Botol.

No	Kode Hama	Solusi
1	H01	Menjaga kebersihan kebun dengan cara membersihkan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.apabila terlihat serangan hama yang cukup luas segera Menyemprotkan insektisida efektif.
2	H02	Mematahkan bagian tanaman yang terserang hama atau penyakit dan membuangnya dan Menyemprotkan insektisida ekeftif(Decis 25 Ec dan Buldok 25 Ec)
3	H03	Tanaman yang sudah terserang dapat di semprot dengan cairan pestisida seperti topsin dan antracol sesuai dosis dan serangan Semprotkan cairan pestisida tersebut ke bagian tanaman yang diserang

3.3.7 Penyelesaian Dengan Metode *Theorema bayes*

Langkah-langkah dalam melakukan proses perhitungan metode theroma bayes adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Nilai Total Probabilitas

Untuk memulai menghitung nilai total probabilitas digunakan persamaan berikut :

$$\sum_{k=1}^n = G1 + G2 + \dots + Gn$$

H01 Ulat Pemakan Daun

$$\sum_{k=1}^n = 0,5 + 0,7 + 0,5 + 0,6 + 0,6 = 2,9$$

2. Menghitung Semesta

Setelah hasil total probabilitas diketahui, maka selanjutnya menghitung nilai semesta sebagai berikut :
 H01 Ulat Pemakan Daun

$$G01 P(H1) = \frac{0,5}{2,9} = 0,172414$$

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

$$\sum_{k=1}^n = P(Hi) * P(E|Hi) + \dots + P(Hi) * P(E|Hi)$$

H01 Ulat Pemakan Daun

$$\begin{aligned} & (0,172414 * 0,5) + (0,241379 * 0,7) + (0,172414 * 0,5) + (0,206897 * 0,6) + (0,206897 * 0,6) \\ & = 0,086207 + 0,168966 + 0,086207 + 0,124138 + 0,124138 \\ & = 0,589655 \end{aligned}$$

4. Mencari nilai P(Hi|E)

H01 Ulat Pemakan Daun

$$P(H1|E) = \frac{0,5 * 0,86207}{0,589655} = 0,146199$$

5. Menghitung Nilai Bayes

Nilai Bayes adalah nilai akhir dari perhitungan nilai bayes. Setelah seluruh nilai P(Hi|E) diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai bayes dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^n & = \text{Bayes} = \text{Bayes 1} + \text{Bayes 2} + \dots + \text{Bayes n} \\ & = (0,5 * 0,146199) + (0,7 * 0,28655) + (0,5 * 0,146199) + (0,6 * 0,210526) + (0,6 * 0,210526) \\ & = 0,073099 + 0,200585 + 0,073099 + 0,126316 + 0,126316 \\ & = 0,599415 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Teorema bayes* di atas, maka dapat diketahui bahwa Hama Kutu Daun memiliki nilai 0,599 atau 60 % , Hama thrips memiliki nilai 0,7351 atau 73 % dan Hama Serangga memiliki nilai 0,6875 atau 69 %.

Tabel 3.7 Hasil Diagnosa

No	Jenis Hama	Hasil
1	Ulat Pemakan Daun	59,99 %
2	Hama Serangga	73,51 %
3	Hama Invertebrata	68,75 %

4. ANALISA DAN HASIL

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *Menu* pada awal sistem yaitu form user dan *form admin*. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

1. *Form halaman utama*: untuk menampilkan tampilan *form* pada awal sistem yaitu *form* user dan *form admin* sebagai berikut

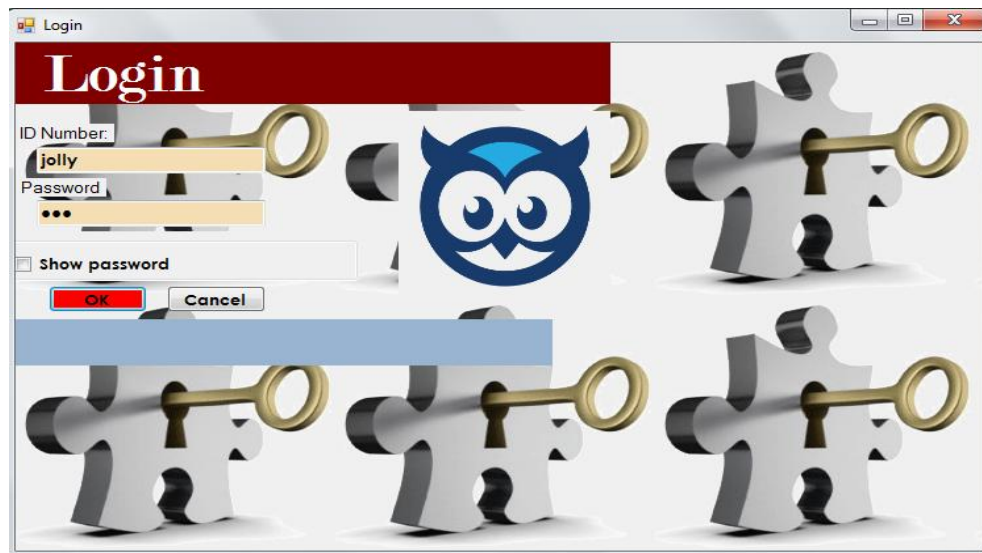


Gambar 5.1 Form Halaman Utama

Form halaman utama digunakan untuk membedakan antara user dengan admin sebelum masuk ke tampilan untuk melakukan diagnose dan melakukan pengolahan datanya yang dalam hal ini diperlukan Menu Logi untuk bias masuk ke sistem.

b. Form Menu Login

Seperti sistem *login* pada umumnya, sebuah aplikasi tanpa adanya sistem *login* akan sulit untuk masuk kedalam sebuah sistem, maka untuk itu menu *login* diberikan untuk kemudahan admin untuk keamanan sistem yang telah dirancang. Berikut merupakan tampilan sistem login :

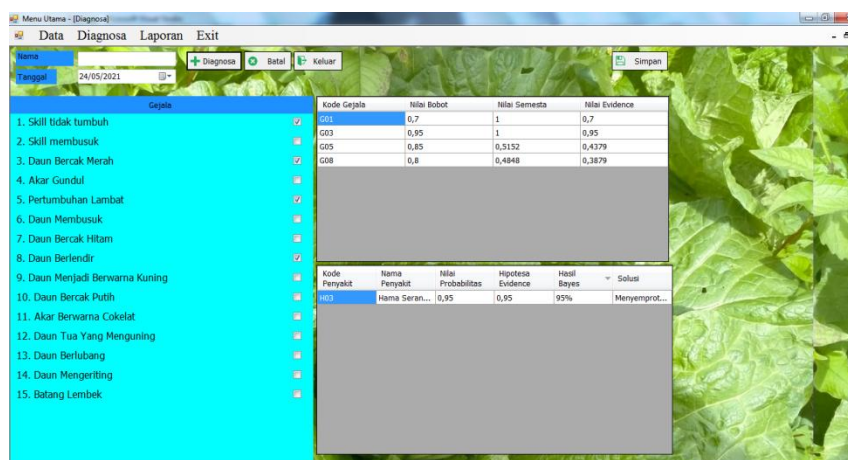


Gambar 5.3 Form Menu Login

5. Pengujian

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara. Dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan

sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam mendiagnosa hama sawi botol sebagai berikut.



Gambar 5.6 Hasil Mendiagnosa *Theorema Bayes*

6. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang dibahas tentang hama perusak daun pada tanaman sawi botol dengan menerapkan metode *Theorema Bayes* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dirancang mampu memberikan informasi mengenai gejala gejala dalam mendiagnosa hama perusak daun pada tanaman sawi botol dan serta memberikan solusi pada tanaman apabila sudah terserang hama
2. Aplikasi yang di rancang membantu para petani dan masyarakat dengan sangat baik khususnya dalam hal mengatasi gagal panen yang terjadi karena serangan hama yang dapat menimbulkan kerugian besar bagi para petani dengan adanya aplikasi system pakar ini para petani dapat melakukan konsultasi dengan aplikasi yang tersedia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

BIBLIOGRAFI PENULIS

- [1] K. Munthe, E. Pane and E. L. Panggabean, "Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Media Tanam Yang Berbeda Secara Vertikultur," *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, vol. II, no. 2, pp. 138-151, 2018.
- [2] D. Purnomo, B. Irawan and Y. Brianorman, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER-SHAFFER BERBASIS ANDROID," *Jurnal Coding Sistem Komputer*

- Untan*, vol. V, no. 2338-493X, pp. 45-55, 2017.
- [3] P. S. Ramadhan and T. , "SISTEM E-PEDIATRIC UNTUK PENDIAGNOSAAN EFLORSEN DERMATIS MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES," *SEBATIK*, vol. XXIII, no. 1, pp. 242-247, 2019.
- [4] M. Zulfian Azmi, ST., M.Kom. dan Verdi Yasin, S.Kom ., Pengantar Sistem Pakar dan Metode (Introduction of Expert System and Methods), Jakarta: Mitra Wacana Media, 2019, pp. 11-17.
- [5] M. Puji Sari Ramadhan and M. Usti Fatimah S. Pane, Judul : Mengenal Metode Sistem Pakar, Funky, Ed., 2018.
- [6] K.Munthe , "Budidaya Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Pada Media Tanam Yang Berbeda Secara Vertikultur," *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, p. 2548-7841 , 2018.
- [7] B. and D. W. Pratama, "Penerapan Teorema Bayes Dalam Sistem Pakar Untuk Konsultasi Siswa Bermasalah," *JUTISI*, vol. VI, no. 2, p. 1449 – 1588 , 2017.
- [8] R. Nurmalina, J. A. Yani Km, T. Laut and K. Selatan, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," 2017.
- [10] Rosa A.S dan M.Sahaludin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, VOL 1 ed., Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [11] J. Rumbaugh, I. Jacobson and G. Booch, *The unified modeling language reference manual*, Addison-Wesley, 1999, p. 550.
- [12] Indra Griha Tofik Isa dan George Pri Hartawan, "Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia)," *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*, vol. Vol. 5 , 2017.
- [13] E. F. Wati, A. A. Kusumo, A. Bsi, T. Komplek and B. Sektor, "Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML) Berbasis Desktop Pada Sistem Pengolahan Kas Kecil Studi Kasus Pada PT Indo Mada Yasa Tangerang," 2016.
- [14] R. Novita, N. Sari, J. S. Informasi, F. Sains, T. Universitas, I. Negeri, S. Syarif and K. Riau, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN PUPUK BERBASIS E-COMMERCE," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [15] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, p. 1, 2018.
- [16] Sulastris dan Sarwindah, "ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN KAMAR PADA HOTEL JATI WISATA PANGKALPINANG DENGAN METODOLOGI BERORIENTASI OBJEK," 2014.
- [17] Windi Luki Lestari, "APLIKASI SISTEM INFORMASI PEMBELIAN DAN PENJUALAN PADA TOKO CITRA COMPUTER CILACAP," *Jurnal Pro Bisnis*, vol. 3, 2010.
- [18] S. M. Arif and H. Purwoko, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GUDANG OBAT PADA RUMAH SAKIT UMUM ISLAM MADINAH KASEMBON MALANG," 2018.

-
- [19] Henny Destiana, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN BARANG BERBASIS WEB PADA PT. CATUR DAYA PERSADA JAKARTA," *Jurnal Paradigma* , vol. Vol XVI no.2 , 2014.
- [20] I. Kanedi and A. Wulandari, "TATA KELOLA PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC 6.0 (Studi Kasus Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Seluma)," *Jurnal Media Infotama*, vol. 9, no. 1.
- [21] T. Elizabeth and S. Darmawan, "Sistem Informasi Pemakaian Sparepart Mesin Packing pada PT. XYZ".

	<p>NIDN : 0104038004</p> <p>Nama : Purwadi, S.Kom., M.Kom.</p> <p>Tempat/tgl lahir : Jati Kusuma,04 Maret 1980</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-laki</p> <p>No.HP : 0811 6517 1111</p> <p>E-mail : purwaditriguna@gmail.com</p> <p>Pendidikan : S-1 STMIK Triguna Dharma S2 Universitas Putra Indonesia-YPTK Padang</p> <p>Program Studi : Manajemen Informatika</p> <p>Bidang Keahlian : Paket Program Niaga,Desain Grafis,Aplikasi Finansial Terapan,Animasi<web Desain,Pemograman Web,dan Teknik Presentasi</p> <p>Prestasi : Pemenang Hibah Penelitian Kemenristekdikti2012 dan 2014</p> <p>E-mail : ci.anutagarung13@gmail.com</p>
	<p>Program Studi : Sistem Informasi (SI)</p> <p>Bidang Keahlian : Paket Program Niaga,Foto Editing</p>



NIDN : 1019019201

Nama : Azlan, S.Kom., M.Kom.

Tempat/tgl lahir : Panipahan,19 Januari 1992

Jenis Kelamin : Laki-laki

No.HP : 0852 7055 4715

E-mail : azlansaja19@gmail.com

Pendidikan : S1-STMIC Budi Dharma Medan
S2-Universitas Putra Indonesia-YPTK Padang

Program Studi : Teknik Informatika

Bidang Keahlian : Pemograman,Jaringan.Multimedia,Desain Grafis

Pengalaman : Tutor Budidarma Programming Club(2012-2014)
Asisten Dosen STMIC Budidarma(2014-2016)
Dosen STMIC GICI(2016-2017)
Dosen STMIC Triguna Dharma(2018-sekarang)