

Penerapan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit *Toxoptera Citridus Aurantii* Pada Tanaman Jeruk Menggunakan Metode Teorema Bayes

Epa Trisnawati Simanjuntak¹, Dedi Setiawan², Yopi Hendro Syahputra³

^{1,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

² Program Studi Teknik Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Mar 12th, 2021

Revised Mar 20th, 2021

Accepted Mar 29th, 2021

Keyword:

Toxoptera Citridus Aurantii,
Sistem Pakar,
Teorema Bayes,

ABSTRACT

Toxoptera Citridus Aurantii merupakan salah satu jenis serangga yang menjadi jeruk yang merusak. Serangga ini menjadi hama karena embun madu yang dihasilkan menarik semut dan memicu pertumbuhan kapang pada permukaan daun yang menghambat fotosintesis. Gejala serangan terjadi akibat kutu pucuk hitam ini, diantaranya menyerang bagian tunas dan daun muda dengan cara menghisap cairan tanaman sehingga helaian daun menggulung. Serangan kutu ini dapat menghambat dan menyebabkan pertumbuhan pucuk menyimpang. Berdasarkan masalah yang terjadi, dengan menggunakan sistem pakar akan dapat membantu atau solusi dalam mendiagnosa penyakit *Toxoptera Citridus Aurantii* pada tanaman jeruk dengan menggunakan metode Teorema Bayes. Teorema Bayes merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya sebuah peristiwa berdasarkan pengaruh yang diperoleh dari hasil penelitian (observasi). Hasil program ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berbasis desktop dapat membantu memperoleh hasil yang tepat. Aplikasi ini nantinya akan digunakan oleh Dinas Pertanian untuk membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman jeruk.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Epa Trisnawati Simanjuntak

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: eva.simanjuntak00@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Jeruk adalah salah satu buah yang banyak digemari banyak orang, selain itu nilai kesehatan yang berarti karena mengandung nilai gizi yang tinggi (vitamin C dan vitamin A). Buah jeruk dapat dikonsumsi langsung sebagai buah segar atau juice dan dapat pula diolah menjadi sirup. Vitamin C terdapat didaging buah dan kulit ari yang melapisinya serta bagian kulit jeruk. Tingginya asupan vitamin C telah terbukti pada berbagai studi dapat menurunkan risiko penyakit jantung. Tanaman jeruk sudah banyak dijumpai didaerah tropis seperti di Sumatera Utara[1].

.Jeruk manis ini ada di Sumatera Utara menjadi perdagangan yang unggul. Sebagai salah satu daerah penghasil jeruk di Sumatera Utara, buah jeruk ini adalah buah yang memiliki harapan yang cerah untuk dikembangkan. Jeruk (*Citrus*) dapat dijumpai dalam setiap musim sebab tanaman jeruk termasuk mudah dan

cocok di berbagai kondisi iklim dan dapat juga ditanam dimana saja, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi [2].

Meskipun jeruk termasuk mudah untuk dibudidayakan, tapi kendala penyakit pada tanaman jeruk cukup menjadi perhatian para pelaku budidaya jeruk. Adapun penyakit yang menyerang tanaman jeruk antara lain: *Toxoptera Citridus Aurantii* Awal, *Toxoptera Citridus Aurantii* Sedang, *Toxoptera Citridus Aurantii* Parah. Untuk itu dibutuhkan sistem pakar yang dapat memberikan kemudahan dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman jeruk[3]. Salah satu penerapan sistem pakar adalah dalam sektor pertanian, seperti untuk diagnosis penyakit tanaman jeruk. Perancangan sistem pakar sangat penting untuk gejala tanaman jeruk[4], dengan aturan yang ada dan menghasilkan diagnosa secara klinis berdasarkan basis pengetahuan pada sistem pakar yang dibangun dalam mendiagnosa penyakit tanaman jeruk ini dengan menggunakan teorema bayes.

Metode bayes adalah suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya. Teorema bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi tersebut[5].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi atau data yang dapat diperoleh dari seorang pakar sebagai gambaran atau rancangan penelitian yang telah dibuat. Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data primer dan data sekunder yang telah didapatkan. Didalam melakukan penelitian terdapat beberapa cara yaitu sebagai berikut :

1. Data Collecting

Dalam prosesnya untuk pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 cara yaitu:

a. Observasi

Observasi adalah cara yang dilakukan dengan melakukan tinjauan langsung ke tempat studi kasus dimana peneliti melakukan pengamatan untuk memperoleh hasil, pada penelitian ini dilakukan di Dinas Tanaman Pangan Dan Hortikultura.

b. Wawancara

Ketika kita melakukan observasi kita akan melakukan wawancara terhadap pemilik atau orang yang bertanggung jawab pada perusahaan tersebut. Pada penelitian ini, dilakukan wawancara langsung terhadap pakar yang bertugas di Dinas Tanaman Pangan Dan Hortikultura .

2. Studi Literatur

Dalam studi literatur peneliti banyak menggunakan jurnal – jurnal lokal, jurnal nasional, jurnal internasional, Maupun buku – buku sebagai sumber refrensi. Dari komposisi yang sudah ada jurnal literatur yang digunakan sebanyak 9 jurnal sistem pakar, dan 1 jurnal *Toxoptera citridus auranti*, 6 jurnal teorema bayes. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu peneliti di dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

3.3 Algoritma Sistem

3.3.1 Flowchart Algoritma Teorema Bayes

Algoritma sistem merupakan urutan langkah-langkah logis tertentu untuk mencegah suatu masalah dalam perancangan sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *Toxoptera Citridus Aurantii* pada tanaman jeruk menggunakan metode Teorema Bayes.

1. Menentukan jenis penyakit

Tabel 3.1 Data Penyakit *Toxoptera Citridus Auranti*

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	P01	Toxoptera awal
2.	P02	Toxoptera sedang
3.	P03	Toxoptera parah

2. Menentukan data penyakit dan gejala

Tabel 3.2 Gejala Penyakit *Toxoptera Citridus Aurantii*

No.	Kode Gejala	Gejala Penyakit
1.	G01	Tunas yang tidak tumbuh dengan sempurna atau berbeda dari biasanya.
2.	G02	Tanaman terlihat kerdil.
3.	G03	Bercak coklat kehitaman pada tunas
4.	G04	Daun yang melengkung.
5.	G05	Deformasi (Perubahan bentuk pada tanaman).
6.	G06	Tunas yang kelihatan keriting.
7.	G07	Pertumbuhan pucuk yang menyimpang.
8.	G08	Tanaman tampak layu dan lemah.
9.	G09	Tampilan buah yang kurang menarik.
10.	G010	Bunga buah yang berguguran.
11.	G011	Pertumbuhan kapang pada daun menghambat fotosintesis.

3. Menentukan basis pengetahuan

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

Berdasarkan data yang ada pada tabel 3.2 maka akan dilakukan tahapan selanjutnya, menentukan basis pengetahuan sebelum melakukan proses perhitungan. Berikut ini tabel basis pengetahuan:

Tabel 3.3 Basis Pengetahuan

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Kode Penyakit		
			P01	P02	P03
1.	G01	Tunas yang tidak tumbuh dengan sempurna atau berbeda dari biasanya.	✓		✓
2.	G02	Tanaman terlihat kerdil.	✓		
3.	G03	Bercak coklat kehitaman pada tunas	✓		
4.	G04	Daun yang melengkung.	✓		
5.	G05	Deformasi (Perubahan bentuk pada tanaman).		✓	
6.	G06	Tunas yang kelihatan keriting		✓	
7.	G07	Pertumbuhan pucuk yang menyimpang.		✓	
8.	G08	Tanaman tampak layu dan lemah.		✓	
9.	G09	Tampilan buah yang kurang menarik.		✓	
10.	G010	Bunga buah yang berguguran.	✓		✓
11.	G011	Pertumbuhan kapang pada daun menghambat fotosintesis.			✓

Tabel 3.4 Solusi Penyakit

Penyakit	Gejala	Solusi
Toxoptera awal	<ul style="list-style-type: none"> - Tunas yang tidak tumbuh dengan sempurna atau berbeda dari biasanya. - Tanaman terlihat kerdil. - Bercak coklat kehitaman pada tunas - Daun yang melengkung. - Bunga buah yang berguguran. 	Melakukan penyemprotan ketika tanaman muda yang baru saja tumbuh tunasnya.

Toxoptera sedang	<ul style="list-style-type: none"> - Deformasi (Perubahan bentuk pada tanaman). - Tunas yang kelihatan keriting - Pertumbuhan pucuk yang menyimpang. - Tanaman tampak layu dan lemah. - Tampilan buah yang kurang menarik. 	Melakukan penyemprotan insektisida pada tanaman, insektisida yang digunakan ialah: methidathion (supracide 40 EC).
Toxoptera parah	<ul style="list-style-type: none"> - Bunga buah yang berguguran. - Pertumbuhan kapang pada daun menghambat fotosintesis. - Tunas yang tidak tumbuh dengan sempurna atau berbeda dari biasanya. 	Melakukan penyemprotan insektisida pada tanaman, insektisida yang digunakan ialah: methidathion (supracide 40 EC), dan fosphamidon (Dimecron 50 SCW).

Tabel 3.5 Nilai Probabilitas

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Probabilitas
P01	Toxoptera awal	G01	Tunas yang tidak tumbuh dengan sempurna atau berbeda dari biasanya.	0.5
		G02	Tanaman terlihat kerdil.	0.5
		G03	Bercak coklat kehitaman pada tunas	0.25
		G04	Daun yang melengkung	0.5
		G010	Bunga buah yang berguguran.	0.6
P02	Toxoptera sedang	G05	Deformasi (Perubahan bentuk pada tanaman).	0.6
		G06	Tunas yang kelihatan keriting	0.6
		G07	Pertumbuhan pucuk yang menyimpang.	0.4
		G08	Tanaman tampak layu dan lemah.	0.6
		G09	Tampilan buah yang kurang menarik	0.4
P03	Toxoptera parah	G01	Tunas yang tidak tumbuh dengan sempurna atau berbeda dari biasanya.	0.5
		G010	Bunga buah yang berguguran.	0.6
		G011	Pertumbuhan kapang pada daun menghambat fotosintesis.	0.4

4. Membentuk *Rule* (Basis Aturan)

Dalam menentukan jenis penyakit yaitu penyakit tanaman jeruk maka dibuatlah *rule* terlebih dahulu berdasarkan kaidah sistem pakar dengan metode *teorema bayes* adalah sebagai berikut :

Rule 1 : IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G010.

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

9802

- Rule 2 THEN Toxoptera awal
: IF G05 AND G06 AND G07 AND G08 AND G09.
THEN Toxoptera sedang
- Rule 3 : IF G010 AND G011 AND G01
THEN Toxoptera parah

5. Perhitungan Teorema Bayes

Merupakan penerapan *teorema bayes* dalam mendeteksi penyakit tanaman jeruk dengan perhitungan dapat dilihat pada contoh kasus yaitu :

Langkah 1: Mendefinisikan nilai probabilitas dari setiap evidence pada tabel.

- a. P01 = Toxoptera awal
 $G01 = P(E|H1) = 0.5$
 $G02 = P(E|H2) = 0.5$
 $G03 = P(E|H3) = 0.25$
 $G04 = P(E|H4) = 0.5$
 $G010 = P(E|H10) = 0.6$
- b. P02 = Toxoptera sedang
 $G05 = P(E|H5) = 0.6$
 $G06 = P(E|H6) = 0.6$
 $G07 = P(E|H7) = 0.4$
 $G08 = P(E|H8) = 0.6$
 $G09 = P(E|H9) = 0.4$
- c. P03 = Toxoptera parah
 $G01 = P(E|H1) = 0.5$
 $G010 = P(E|H10) = 0.6$
 $G011 = P(E|H11) = 0.4$

Langkah 2: Dengan nilai probabilitas yang sudah ditentukan maka selanjutnya akan dijumlahkan nilai probabilitas tersebut. Berdasarkan data sampel baru yang bersumber dari tabel konsultasi.

- a. P01 = Toxoptera awal
 $P01 = P(H5) = 0.5 + 0.5 + 0.25 + 0.5 + 0.6$
 $= 2.35$
- b. P02 = Toxoptera sedang
 $P02 = P(H5) = 0.6 + 0.6 + 0.4 + 0.6 + 0.4$
 $= 2.6$
- c. P03 = Toxoptera parah
 $P03 = P(H3) = 0.6 + 0.4 + 0.5$
 $= 1.5$

Langkah 3: Selanjutnya mencari suatu Probabilitas hipotesa H tanpa memandang evidence dengan cara membagikan nilai probabilitas evidence awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan suatu data sampel baru.

- a. P01 = Toxoptera awal
 $G01 = P(H01) = \frac{0.5}{2.35} = 0.212$
 $G02 = P(H02) = \frac{0.5}{2.35} = 0.212$
 $G03 = P(H03) = \frac{0.25}{2.35} = 0.106$
 $G04 = P(H04) = \frac{0.5}{2.35} = 0.212$

$$G010 = P(H010) = \frac{0.6}{2.35} = 0.255$$

b. P02 = Toxoptera sedang

$$G05 = P(H05) = \frac{0.6}{2.6} = 0.230$$

$$G06 = P(H06) = \frac{0.6}{2.6} = 0.230$$

$$G07 = P(H07) = \frac{0.4}{2.6} = 0.153$$

$$G08 = P(H08) = \frac{0.6}{2.6} = 0.230$$

$$G09 = P(H09) = \frac{0.4}{2.6} = 0.153$$

c. P03 = Toxoptera parah

$$G01 = P(H01) = \frac{0.5}{1.5} = 0.333$$

$$G010 = P(H10) = \frac{0.6}{1.5} = 0.4$$

$$G011 = P(H011) = \frac{0.4}{1.5} = 0.266$$

Langkah 4: selanjutnya mencari probabilitas hipotesis memandang evidence dengan suatu cara mengalikan nilai probabilitas evidence dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

a. P01 = Toxoptera awal

$$\sum_{p=1}^1 = (0.212 * 0.5) + (0.212 * 0.5) + (0.106 * 0.25) + (0.212 * 0.5) + (0.255 * 0.6) \\ = 0.498$$

b. P02 = Toxoptera sedang

$$\sum_{p=2}^1 = (0.230 * 0.6) + (0.230 * 0.6) + (0.153 * 0.4) + (0.230 * 0.6) + (0.153 * 0.4) \\ = 0.538$$

c. P03 = Toxoptera parah

$$\sum_{p=3}^1 = (0.333 * 0.5) + (0.4 * 0.6) + (0.266 * 0.4) \\ = 0.513$$

Langkah 5 : Selanjutnya mencari nilai $k(H_i|E_i)$ atau probabilitas hipotesis H, dengan suatu cara menghasilkan hasil nilai dari probabilitas hipotesa tanpa memandang suatu evidence dengan suatu nilai probabilitas awal lalu dibagi hasil probabilitas hipotesa dengan memandang evidence.

a. P01 = Toxoptera awal

$$P(H1|E) = \frac{0.212 * 0.5}{0.49} = 0.213$$

$$P(H2|E) = \frac{0.212 * 0.5}{0.49} = 0.213$$

$$P(H3|E) = \frac{0.106 * 0.25}{0.49} = 0.053$$

$$P(H4|E) = \frac{0.212 * 0.5}{0.49} = 0.213$$

$$P(H4|E) = \frac{0.255 * 0.6}{0.49} = 0.307$$

b. P02 = Toxoptera sedang

$$P(H5|E) = \frac{0.230 * 0.6}{0.53} = 0.260$$

$$P(H6|E) = \frac{0.230 * 0.6}{0.53} = 0.260$$

$$P(H7|E) = \frac{0.153 * 0.4}{0.53} = 0.114$$

$$P(H8|E) = \frac{0.230 * 0.6}{0.53} = 0.260$$

$$P(H9|E) = \frac{0.153 * 0.4}{0.53} = 0.114$$

9802

$$\begin{aligned}
 \text{c. } P03 &= \text{Toxoptera parah} \\
 P(H01|E) &= \frac{0.333 * 0.5}{0.50} = 0.333 \\
 P(H10|E) &= \frac{0.4 * 0.6}{0.50} = 0.280 \\
 P(H11|E) &= \frac{0.266 * 0.4}{0.50} = 0.207
 \end{aligned}$$

Langkah 6: selanjutnya mencari nilai bayes dari metode *Teorema bayes* dengan suatu cara mengalikan nilai probabilitas evidence awal atau $P(E|H_i)$ dengan nilai hipotesa H_i benar jika diberikan evidence E atau $P(H_i|E)$ dan menjumlahkan perkalian.

a. P01 = Toxoptera awal

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=1}^1 &= (0.5 * 0.213) + (0.5 * 0.213) + (0.25 * 0.053) + (0.5 * 0.213) + (0.6 * 0.307) \\
 &= 0.517
 \end{aligned}$$

b. P02 = Toxoptera sedang

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=5}^5 &= (0.6 * 0.260) + (0.6 * 0.260) + (0.4 * 0.114) + (0.6 * 0.260) + (0.4 * 0.114) \\
 &= 0.554
 \end{aligned}$$

c. P03 = Toxoptera parah

$$\begin{aligned}
 \sum_{k=10}^{10} &= (0.5 * 0.333) + (0.6 * 0.480) + (0.4 * 0.207) \\
 &= 0.525
 \end{aligned}$$

Langkah 7 : Lakukan penarikan kesimpulan

Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes* diatas, maka dapat di ketahui bahwa *diagnosa* adalah **Toxoptera sedang** dengan nilai kepastian 0.55 atau 55 %, maka solusinya ialah Melakukan penyemprotan insektisida pada tanaman, insektisida yang digunakan ialah: *methidathion (supracide s40 EC)*.

3. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

5.2 Implementasi Sistem

Pada implementasi ini akan menampilkan rancangan *interface* yang telah dibuat. Berikut ini, merupakan tampilan implementasi *system* pakar untuk menyelesaikan masalah dalam mendiagnosa penyakit *Toxoptera Citridus Aurantii* dengan menggunakan metode *Teorema Bayes* :

1. Tampilan *Form Login*

Sebelum masuk dan mengakses aplikasi, *user* atau pengguna harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara menginput *email* dan *password* sesuai dengan sistem yang telah ada pada *database*, jika benar *user* atau pengguna akan masuk ke halaman menu utama dan jika *username* dan *password* yang diinputkan tidak sesuai maka *user* atau pengguna harus mengulangi untuk menginput *username* dan *password* dengan benar. Di bawah ini merupakan tampilan *form login* adalah sebagai berikut:

Gambar 5.1 *Form Login*

2. *Form Menu Utama*

Sebelum masuk dan mengakses aplikasi, *user* atau pengguna terlebih dahulu masuk ke tampilan *form* menu utama. Di bawah ini merupakan tampilan *form* menu utama adalah sebagai berikut:

Gambar 5.2 *Form Menu Utama*

3. *Form Data Penyakit*

Halaman *form* data Penyakit berfungsi sebagai *form* pengisian dalam data penyakit sesuai dengan data yang sudah ada. Di bawah ini merupakan tampilan *form* data penyakit adalah sebagai berikut:

No	kode_penyakit	nama_penyakit	solusi
1	P01	Toxoptera awal	Melakukan penyemprotan ketika tanaman m...
2	P02	Toxoptera sedang	Melakukan penyemprotan insektisida pada ta...
3	P03	Toxoptera parah	Melakukan penyemprotan insektisida pada ta...

Gambar 5.3 Form Data Penyakit

4. Tampilan *Form Data Gejala*

Form data gejala adalah tampilan yang berfungsi untuk menampilkan data gejala apa saja yang ada dalam penyakit *toxoptera citridus*. Berikut ini adalah tampilan dari *form gejala*:

No	kode_gejala	nama_gejala	nilai_probabilitas
1	G01	Tunas yang tidak tumbuh...	0,5
2	G02	Tanaman terlihat kerdil...	0,5
3	G03	Bercak coklat kehitama...	0,25
4	G04	Daun yang melengkung...	0,5
5	G05	Deformasi (Perubahan b...	0,6
6	G06	Tunas yang kelihatan ke...	0,6
7	G07	Pertumbuhan pucuk yan...	0,4
8	G08	Tanaman tampak layu d...	0,6
9	G09	Tampilan buah yang kur...	0,4
10	G10	Bunga buah yang bergu...	0,6
11	G11	Pertumbuhan kapang pa...	0,4

Gambar 5.4 Form Data Gejala

5. Tampilan *Form Rules*

Form rules adalah tampilan yang berfungsi untuk menghubungkan data penyakit dan data gejala. Berikut ini adalah tampilan dari *form rules*:



Gambar 5.5 Form Rules

5.3 Pengujian Sistem

Setelah implementasi dilakukan, maka langkah selanjutnya melakukan pengujian sistem terhadap proses perhitungan metode *Teorema Bayes*. Pengujian sistem telah di uji tiga kali untuk membuktikan sistem yang telah dibangun sesuai dengan yang diinginkan.

1. Form Data Diagnosa

Form ini berfungsi untuk menampilkan diagnosa penilaian berdasarkan data gejala dan penyakit yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Teorema Bayes*. Berikut ini adalah tampilan dari data diagnosa:



Gambar 5.6 Pengujian Sistem (*Form Diagnosa*)

2. Tampilan halaman ini digunakan untuk mencetak hasil perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes* dalam mendiagnosa penyakit *toxoptera citridus*. Berikut ini adalah tampilan dari hasil laporan perhitungan tersebut:

 Laporan Hasil Mendiagnosa Penyakit Toxoptera Citridus Auranti Pada Tanaman Jeruk Menggunakan Metode Teorema Bayes					
Kode No	Tanggal	Nama Penyakit	Gejala	Nilai	Solusi
N01	31/07/2021	Toxoptera parah	1. Tunas yang tidak tumbuh dengan sempurna atau berbeda dari biasanya. 2. Tanaman terlihat kerdil. 3. Bercak coklat kehitaman pada tunas. 4. Daun yang melengkung. 5. Bunga buah yang berguguran.	0,56	Melakukan penyemprotan insektisida pada tanaman. Insektisida yang digunakan ialah: methidathion (supracide 40 EC), dan phosphamidon (Dimecron 50 SCW).
N02	31/07/2021	Toxoptera sedang	1. Defomasi (Perubahan bentuk pada tanaman). 2. Tunas yang kelihatan kering. 3. Pertumbuhan pucuk yang menyimpang. 4. Tanaman tampak layu dan lemah.	0,57	Melakukan penyemprotan insektisida pada tanaman. Insektisida yang digunakan ialah: ethidathion (supracide 40 EC).
N03	31/07/2021	Toxoptera awal	1. Tampilan buah yang kurang menarik. 2. Bunga buah yang berguguran. 3. Pertumbuhan kapang pada daun menghambat fotosintesis.	0,60	Melakukan penyemprotan keesa tanaman muda yang baru saja tumbuh tunasnya.

Medan, 31/07/2021
Kepala Seksi PP OPT

RUKITO SP
NIP. 19700113 199803 1006

Gambar 5.7 Laporan Hasil Penyakit

4. Kesimpulan

Melalui analisa permasalahan dari penelitian penyakit *Toxoptera Citridus Aurantii* pada tanaman jeruk menggunakan metode Teorema Bayes, maka diperoleh kesimpulan diantaranya :

1. Berdasarkan hasil penelitian, untuk mempermudah mendiagnosa penyakit *Toxoptera citridus aurantii* pada tanaman jeruk maka diterapkan sistem pakar
2. Berdasarkan hasil analisa, dalam merancang sistem pakar mendiagnosa penyakit *Toxoptera Citridus Aurantii* pada tanaman jeruk dapat mengadopsi metode perhitungan teorema bayes dengan keilmuan dari pakarnya langsung di Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura.
3. Berdasarkan pengujian dan implementasi, adanya system pakar dapat mempersingkat waktu dalam mendiagnosa penyakit *toxoptera citridus aurantii* pada tanaman jeruk.
4. Berdasarkan hasil pengujian, hasil yang diperoleh akurat karena telah menerapkan perhitungan Teorema Bayes pada sistem dilengkapi solusi dari dan diagnosa penyakit *toxoptera citridus aurantii* pada tanaman jeruk.

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] M. S. Mahua, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Tanaman Jeruk (Limau) Menggunakan

- Metode Bayes,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 2, no. 2, pp. 196–202, 2018.
- [2] D. Jawa *et al.*, “Jeruk.” pp. 1–2, 2020, [Online]. Available: <https://id.wikipedia.org/wiki/Jeruk>.
- [3] G. W. Sasmito, “Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Hortikultura dengan Teknik Inferensi Forward dan Backward Chaining,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 69, 2017, doi: 10.14710/jtsiskom.5.2.2017.70-75.
- [4] M. K. Zulfian Azmi S.T., M, Kom & Verdi Yasin S.Kom., *Pengantar Sistem Pakar Dan Metode*. 2019.
- [5] M. K. Zulfian Azmi S.T., M, Kom & Verdi Yasin S.Kom., *No Title*. 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama	: Epa Trisnawati Simanjuntak
	NIRM	: 2017020074
	TTL	: Aek Ulok, 03 Agustus 1999
	Jenis Kelamin	: Perempuan
	Program Studi	: Sistem Informasi
	No Hp	: 082384758793
	E-Mail	: eva.simanjuntak00@gmail.com
	Nama	: Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom
	NIDN	: 0118058901
	Jenis Kelamin	: Laki – Laki
	No Hp	: 081263063313
	Jabatan	: Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma serta aktif dalam organisasi

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

	<p>robotic club dan forum dosen swasta Indonesia.</p> <p>Program Studi : Teknik Komputer</p> <p>E-Mail : setiawandedi07@gmail.com</p> <p>Bidang Keilmuan : Robotik dan Networking</p>
	<p>Nama : Yopi Hendro Syahputra, S.T., M.Kom</p> <p>NIDN : 0115018102</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-Laki</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Jabatan : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma</p> <p>Bidang Keilmuan : Pemrograman dan Simulasi</p> <p>E-Mail : yopihendro@gmail.com</p>