
Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman *Sechium Edule* Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes

Widya Lestari ¹, Nurcahyo Budi Nugroho ², Widiarti Rista Maya ³

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

³ Program Studi Teknik Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Sistem Pakar

Teorema Bayes

Sechium Edule

ABSTRACT

Sechium Edule atau yang dikenal dengan nama labu siam (jipang) adalah jenis tumbuhan yang bersuku labu-labuan yang dapat dimakan buah dan pucuk mudanya. Tanaman ini juga memiliki kendala yaitu penyakit-penyakit yang bisa menghambat pertumbuhan tanaman tersebut. Didalam Sistem Pakar ada banyak metode yang digunakan salah satunya yaitu metode Teorema Bayes untuk menghitung keputusan dan informasi yang tepat berdasarkan observasi yang telah dilakukan. Sistem pakar dapat menggantikan peran seorang pakar yang prinsip kerjanya dapat memberikan hasil yang pasti, seperti yang dilakukan oleh seorangpakar. Dari sistem yang dirancang dapat dilakukan proses perhitungan metode Teorema Bayes untuk menganalisis permasalahan dan menghasilkan kesimpulan dengan adanya proses pmindahan pengetahuan ahli kedalam sistem.

First Author : Widya Lestari

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : widyalestari.akua@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Tanaman labu siam atau yang dikenal dengan nama latin *Sechium Edule* adalah jenis tumbuhan yang bersuku labu-labuan yang dapat dimakan buah dan pucuk mudanya. Tumbuhan labu siam yang sering disebut jipang biasadibudidayakan di pekarangan, tanaman labu siam atau *Sechium Edule* merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang komoditi pangan berpotensi untuk dijadikan bahan utama pengembangan produk [1].

Tanaman ini tumbuh dengan cara merambat ditanah atau naik ke atas, dengan buah menggantung dari tangkai dan daunnya berbentuk mirip segitiga yang permukaannya berbulu. Tanaman labu siam memiliki tekstur daging buah yang berwarna putih dan mengandung banyak air. Warna tanaman labu siam bermacam-macam seperti hijau muda, hijau tua, dan lainnya.

Meskipun tanaman labu siam atau *Sechium Edule* termasuk mudah untuk dibudidayakan, tapi kendala penyakit pada tanaman *Sechium Edule* cukup menjadi perhatian. Penyakit tanaman *Sechium Edule* seperti *thrips*, ulat grayak, embun bulu, layu fusarium, dan busuk daun, untuk itu dibutuhkan sebuah sistem pakar yang dapat memberikan kemudahan dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman *Sechium Edule*. Perancangan pada sistem pakar sangat penting untuk mendiagnosa gejala tanaman *Sechium Edule*.

Bidang teknologi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan ini dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman *Sechium Edule*, yaitu sistem pakar. “Sistem pakar adalah sebuah konsep pengetahuan yang diturunkan kedalam aplikasi yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah” [2].

Metode yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah Teorema Bayes. “*Teorema Bayes* adalah jenis metode yang terdapat pada sistem pakar telah banyak digunakan untuk meneukan solusi permasalahan yang berkaitan tentang probabilitas termasuk penerapan dalam pendeteksian penyakit” [3]. Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu [4].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian umumnya menggunakan konsep metodologi penelitian jenis *Research* dan *Development*. Penelitian merupakan pencarian terencana atau penyelidikan kritis yang bertujuan untuk menemukan pengetahuan atau harapan baru bahwa pengetahuan semacam itu akan bermanfaat dalam mengembangkan suatu aplikasi atau layanan baru. Berikut adalah metode dalam penelitian ini yaitu :

2.1 Pengumpulan Data

1. Observasi

Upaya observasi dengan melakukan pencarian data mengenai penyakit dan gejala-gejala pada tanaman *Sechium Edule* di UPT. Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Utara.

2. Wawancara

Setelah itu melakukan wawancara kepada bapak Rukito S.P selaku pakar yang berhubungan dengan tanaman *Sechium Edule*. Berikut ini adalah data yang didapat dari pakar setelah dilakukan wawancara.

Berikut ini merupakan tabel data gejala yang akan digunakan dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman *Sechium Edule* adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Data Penyakit Tanaman *Sechium Edule*

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Solusi
P01	Thrips	Mencukur daun tanaman yang terserang hama thrips menggunakan gunting, mencabut tanaman yang terinfeksi hama thrips, lalu membakarnya agar tidak menuliri tanaman yang sehat.
P02	Ulat Grayak	Rotasi tanaman untuk memutus daur hidup hama, pengolahan tanah yang baik (selama 1 bulan) untuk mengangkat kepompong hama dari dalam tanah agar mati terjemur oleh sinar matahari, pemasangan perangkap berferomon, feromon Exi sebanyak 20 buah per hektar.
P03	Embun Bulu	Semprotkan kalium dan kalsium bersamaan dengan fungisida kontak karena kalium dan kalsium mampu menambah daya tahan alami tanaman terhadap serangan jamur.
P04	Layu Fusarium	Kendalikan nematode yang bermukim di tanah karena bisa menyebabkan luka pada akar sehingga menjadi jalan masuk jamur fusarium ke akar tanaman. Idealnya, jika jumlah nematode bisa ditekan, potensi akar terinfeksi menjadi berkurang.
P05	Busuk Daun	Meningkatkan PH tanah dengan cara pengapuran (dolomit), hal ini dilakukan agar tanah menjadi netral dan pantogen didalam tanah menjadi mati.

Tabel 3.3 Data Gejala Tanaman *Sechium Edule*

Kode Gejala	Gejala
G01	Daun terlihat bintik-bintik putih
G02	Sisi daun menggulung keatas
G03	Daun pada ujung tunas mengering dan gugur
G04	Daun meninggalkan bekas luka berwarna coklat abu-abu
G05	Daun berlubang
G06	Daun menyisahkan epidermis
G07	Ulat memakan semua bagian daun, tersisa hanya tulang
G08	Daun bercak-bercak kuning
G09	Daun menjadi coklat kemerahan
G10	Buah berbentuk tidak normal
G11	Rasa dan aroma tidak ada
G12	Daun keriput dan mongering
G13	Adanya bercak coklat tua
G14	Daun menguning
G15	Tulang daun berwarna kuning
G16	Busuk pada pangkal batang
G17	Terdapat bercak-bercak pada daun bagian tengah
G18	Adanya bercak-bercak melebar, bulat berwarna coklat

2.3 Metode Teorema Bayes

“Teorema Bayes merupakan metode yang digunakan untuk menghitung ketidakpastian data menjadi data yang pasti dengan membandingkan antara data ya dan tidak” [5]. Adapun bentuk dari *Teorema Bayes* untuk *evidence* tunggal E dan hipotesis ganda $H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$:

$$P(H | E) = \frac{P(E | H) \cdot P(H)}{P(E)}$$

$P(H | E)$: Probabilitas hipotesis H jika diberikan *evidence* E

$P(E | H)$: Probabilitas munculnya *evidence* E, jika diketahui hipotesis H benar

$P(H)$: Probabilitas H tanpa memandang *evidence* apapun

$P(E)$: Probabilitas *evidence* E.

2.2 Deskripsi Data dari Penelitian

Tabel 2.3 Nilai Probabilitaas

Kode Penyakit	Kode Gejala	Gejala	Nilai Probabilitas
Thrips	G01	Daun terlihat bintik-bintik putih	0,8
	G08	Daun bercak-bercak kuning	0,8
	G15	Tulang daun berwarna kuning	0,7
	G18	Adanya bercak-bercak melebar, bulat berwarna coklat	0,8
Ulat Grayak	G02	Sisi daun menggulung keatas	0,7
	G05	Daun berlubang	0,8
	G06	Daun menyisahkan epidermis	0,7
	G07	Ulat memakan semua bagian daun, tersisa hanya tulang	0,8
Embun Bulu	G04	Daun meninggalkan bekas luka berwarna coklat abu-abu	0,7
	G08	Daun bercak-bercak kuning	0,8
	G10	Buah berbentuk tidak normal	0,8
	G11	Rasa dan aroma tidak ada	0,7
Layu Fusarium	G01	Daun terlihat bintik-bintik putih	0,8
	G03	Daun pada ujung tunas mengering dan gugur	0,6
	G12	Daun keriput dan mongering	0,8
	G14	Daun menguning	0,7
	G17	Terdapat bercak-bercak pada daun bagian tengah	0,7

Tabel 2.2 Nilai Probabilitas (Lanjutan)

Kode Penyakit	Kode Gejala	Gejala	Nilai Probabilitas
Busuk Daun	G09	Daun menjadi coklat kemerahan	0,6
	G13	Adanya bercak coklat tua	0,8
	G16	Busuk pada pangkal batang	0,7

2.3 Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode Teorema Bayes

Berikut ini merupakan contoh kasus yang menunjukkan adanya suatu gejala dari penyakit *Sechium Edule*.

Tabel 2.3 Hasil Konsultasi Petani

Kode Gejala	Pertanyaan Berdasarkan Gejala	Jawaban
G01	Daun terlihat bintik-bintik putih	Ya
G02	Sisi daun menggulung keatas	Ya
G03	Daun pada ujung tunas mengering dan gugur	Tidak
G04	Daun meninggalkan bekas luka berwarna coklat abu-abu	Ya
G05	Daun berlubang	Tidak
G06	Daun menyisahkan epidermis	Ya
G07	Ulat memakan semua bagian daun, tersisa hanya tulang	Ya
G08	Daun bercak-bercak kuning	Ya
G09	Daun menjadi coklat kemerahan	Ya
G10	Buah berbentuk tidak normal	Tidak
G11	Rasa dan aroma tidak ada	Tidak
G12	Daun keriput dan mongering	Ya
G13	Adanya bercak coklat tua	Ya
G14	Daun menguning	Ya
G15	Tulang daun berwarna kuning	Ya
G16	Busuk pada pangkal batang	Ya
G17	Terdapat bercak-bercak pada daun bagian tengah	Ya
G18	Adanya bercak-bercak melebar, bulat berwarna coklat	Tidak

1. Menjumlahkan Nilai Probabilitas

Langkah ini adalah untuk menjumlah nilai probabilitas dari tiap *evidence* untuk masing-masing hipotesis berdasarkan data sampel.

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = G_n + \dots + G_n$$

P01 = Thrips

$$G01 = P(E|H1) = 0,8$$

$$G08 = P(E|H1) = 0,8$$

$$G15 = P(E|H1) = 0,7$$

$$\sum_{G_n}^n k = 0,8 + 0,8 + 0,7 = 2,3$$

P02 = Ulat Grayak

$$G02 = P(E|H1) = 0,7$$

$$G06 = P(E|H1) = 0,7$$

$$G07 = P(E|H1) = 0,8$$

$$G16 = P(E|H1) = 0,7$$

$$\sum_{G_n}^n k = 1 = 0,7 + 0,7 + 0,8 + 0,7 = 2,9$$

P03 = Embun Bulu

$$G04 = P(E|H1) = 0,7$$

$$G08 = P(E|H1) = 0,8$$

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

P04 = Layu Fusarium

$$G01 = P(E|H1) = 0,8$$

$$G12 = P(E|H1) = 0,8$$

$$G14 = P(E|H1) = 0,7$$

$$G17 = P(E|H1) = 0,7$$

$$\sum_{Gn}^n k = 1 = 0,8 + 0,8 + 0,7 + 0,7 = 3$$

P05 = Busuk Daun

$$G09 = P(E|H1) = 0,6$$

$$G13 = P(E|H1) = 0,8$$

$$G16 = P(E|H1) = 0,7$$

$$\sum_{Gn}^n k = 0,6 + 0,8 + 0,7 = 2,1$$

2. Mencari Nilai Probabilitas Hipotesis H Tanpa Memandang Evidence

Mencari probabilitas hipotesis H tanpa memandang *evidence* dengan cara membagikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan hasil penjumlahan probabilitas berdasarkan data sampel baru.

$$P(Hi) = \frac{P(E|Hi)}{\sum_k^n} = n$$

P01 = Thrips

$$G01 = P(E|H1) = \frac{0,8}{2,3} = 0,347$$

$$G08 = P(E|H1) = \frac{0,8}{2,3} = 0,347$$

$$G15 = P(E|H1) = \frac{0,7}{2,3} = 0,304$$

P02 = Ulat Grayak

$$G02 = P(E|H1) = \frac{0,7}{2,9} = 0,241$$

$$G06 = P(E|H1) = \frac{0,7}{2,9} = 0,241$$

$$G07 = P(E|H1) = \frac{0,8}{2,9} = 0,275$$

$$G16 = P(E|H1) = \frac{0,7}{2,9} = 0,241$$

P03 = Embun Bulu

$$G04 = P(E|H1) = \frac{0,7}{1,5} = 0,466$$

$$G08 = P(E|H1) = \frac{0,8}{1,5} = 0,533$$

P04 = Layu Fusarium

$$G01 = P(H1) = \frac{0,8}{3} = 0,266$$

$$G12 = P(H1) = \frac{0,8}{3} = 0,266$$

$$G14 = P(H1) = \frac{0,7}{3} = 0,233$$

$$G17 = P(H1) = \frac{0,7}{3} = 0,233$$

P05 = Busuk Daun

$$G09 = P(E|H1) = \frac{0,6}{2,1} = 0,285$$

$$G13 = P(E|H1) = \frac{0,8}{2,1} = 0,380$$

$$G16 = P(E|H1) = \frac{0,7}{2,1} = 0,333$$

3. Mencari Nilai Probabilitas Hipotesis Memandang Evidence

Mencari probabilitas dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal dengan nilai probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence* dan menjumlahkan hasil perkalian bagi masing-masing hipotesis.

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

$$\sum_{k=n}^n = P01 = Thrips$$

$$(0,8 * 0,347) + (0,8 * 0,347) + (0,7 + 0,304)$$

$$= 0,277 + 0,277 + 0,212$$

$$= 0,766$$

$$\sum_{k=n}^n = P02 = Ulat Grayak$$

$$(0,7 * 0,241) + (0,7 * 0,241) + (0,8 + 0,275) + (0,7 * 0,241)$$

$$= 0,168 + 0,168 + 0,22 + 0,168$$

$$\sum_{k=n}^n = 0,724$$

$$\sum_{k=n}^n = P03 = Embun Bulu$$

$$(0,7 * 0,466) + (0,8 * 0,533)$$

$$= 0,326 + 0,426$$

$$= 0,752$$

$$\sum_{k=n}^n = P04 = Layu Fusarium$$

$$(0,8 * 0,266) + (0,8 * 0,266) + (0,7 + 0,233) + (0,7 * 0,233)$$

$$= 0,212 + 0,212 + 0,161 + 0,161$$

$$\sum_{k=n}^n = 0,746$$

$$\sum_{k=n}^n = P05 = Busuk Daun$$

$$(0,6 * 0,285) + (0,8 * 0,230) + (0,7 + 0,333)$$

$$= 0,171 + 0,304 + 0,233$$

$$= 0,708$$

4. Mencari Nilai Hipotesis H Dengan Benar Jika Diberi *Evidence*

Mencari nilai $P(H_i|E_i)$ atau probabilitas hipotesis H dengan cara mengalikan hasil nilai probabilitas hipotesis tanpa mengandung *evidence* dengan nilai probabilitas awal lalu dibagi dengan hasil probabilitas hipotesis tanpa memandang *evidence*.

$$P(H_i|E_i) = \frac{P(H_i) * P(E|H_i)}{\sum_k^n = n}$$

P01 = Thrips

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,8 * 0,347}{0,766} = 0,361$$

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,8 * 0,347}{0,766} = 0,361$$

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,7 * 0,304}{0,766} = 0,276$$

P02 = Ulat Grayak

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,7 * 0,241}{0,724} = 0,232$$

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,7 * 0,241}{0,724} = 0,232$$

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,8 * 0,275}{0,724} = 0,303$$

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,7 * 0,241}{0,724} = 0,232$$

P03 = Embun Bulu

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,7 * 0,466}{0,752} = 0,433$$

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,8 * 0,533}{0,752} = 0,566$$

P04 = Layu Fusarium

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,8 * 0,266}{0,746} = 0,284$$

$$P(H_i | E_i) = \frac{0,8 * 0,266}{0,746} = 0,284$$

$$P (H_i | E_i) = \frac{0,7 * 0,233}{0,746} = 0,218$$

$$P (H_i | E_i) = \frac{0,7 * 0,233}{0,746} = 0,218$$

P05 = Busuk Daun

$$P (H_i | E_i) = \frac{0,6 * 0,285}{0,708} = 0,241$$

$$P (H_i | E_i) = \frac{0,8 * 0,380}{0,708} = 0,429$$

$$P (H_i | E_i) = \frac{0,7 * 0,333}{0,708} = 0,329$$

5. Mencari Nilai Kesimpulan

Mencari nilai kesimpulan dari metode *Teorema Bayes* dengan cara mengalikan nilai probabilitas *evidence* awal atau $P (H_i | E_i)$ dengan nilai hipotesis H_i yang benar, jika benar *evidence* E atau $P (H_i | E_i)$ dan menjumlahkan perkalian.

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

P01 = Thrips

$$\sum_{k=1}^n Bayes = (0,8 * 0,361) + (0,8 * 0,361) + (0,7 * 0,276) = 0,769$$

P02 = Ulat Grayak

$$\sum_{k=1}^n Bayes = (0,7 * 0,232) + (0,7 * 0,232) + (0,8 * 0,303) + (0,7 * 0,232) = 0,728$$

P03 = Embun Bulu

$$\sum_{k=1}^n Bayes = (0,7 * 0,433) + (0,8 * 0,566) = 0,755$$

P04 = Layu Fusarium

$$\sum_{k=1}^n Bayes = (0,8 * 0,284) + (0,8 * 0,284) + (0,7 * 0,218) + (0,7 * 0,218) = 0,758$$

P05 = Busuk Daun

$$\sum_{k=1}^n Bayes = (0,6 * 0,241) + (0,8 * 0,429) + (0,7 * 0,329) = 0,717$$

6. Menetapkan Hasil Diagnosa

Dari proses perhitungan menggunakan metode *Teorema Bayes* di atas, maka dapat diketahui tanaman *Secchium Edule* terdiagnosa penyakit *Thrips* dengan nilai keyakinan 0,769 atau 76,9% yang tertinggi.

3. ANALISA DAN HASIL

Merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem, dimana sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Sebelum sistem benar benar bisa digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian analisa dan hasil terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada saat sistem digunakan.

3.1. Tampilan Dashboard

Berikut adalah tampilan dashboard dari *website* yang dirancang sebagai halaman paling awal dari sistem yaitu :



Gambar 3.1 Tampilan Dashboard

3.2 Tampilan Form Data Diagnosa



No	Gejala	Abad
1	Daun terlihat serbuk-berek putih	•
2	Daun menguning keatas	•
3	Daun pada ujung tunas mengering dan pupus	•
4	Daun menggigilkan bila kita berkana cilik atau abu	•
5	Daun terbelang	•
6	Daun menyipkan epidemis	•
7	Daun membaik semua bagian daun, terlihat hanya belang	•
8	Daun berakir berakir kuning	•
9	Daun menjadi lebih kemerahan	•
10	Buah berakir tidak normal	•
11	Rasa dan aroma tidak ada	•
12	Daun berakir dan mengering	•
13	Antena berakir cilik tua	•
14	Daun menguning	•
15	Tulang daun berwarna kuning	•
16	Rusuk pada pangkal belang	•
17	Tertutup berakir berakir pada daun bagian tengah	•
18	Antena berakir berakir melitir, tulang berwarna cilik	•

Halaman ini adalah tampilan *form* data diagnosa yang perlu diisi, berikut ini adalah tampilannya :
Gambar 3.2 Tampilan *Form* Data Diagnosa

3.3 Tampilan Laporan Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan hasil diagnosa dari aplikasisistem pakar ini :



Nama : Widya Lestari
No HP : 089786765443

Hasil Diagnosa

Berdasarkan Hasil Dari Gejala Yang Dialami, Maka Dapat Ditarik Kesimpulan Tanaman Anda Mengalami Penyakit Thrips sebesar
76,9 %
Nama Penyakitnya : "Thrips"
Solusinya :
Mencukur daun tanaman yang terserang hama thrips menggunakan gunting, mencabut tanaman yang terinfeksi hama thrips, lalu membakarnya agar tidak menuliri tanaman yang sehat.

[Kembali Ke Menu Utama](#) [Cetak Hasil Diagnosa](#)

Gambar 3.3 Tampilan Laporan Hasil Diagnosa

3.4 Tampilan Halaman Login

Halaman *login* digunakan untuk mengamankan sistem dari pihak yang tidak berkepentingan. Berikut adalah tampilan halaman *login* :



Login

Username
Aisyah

Password

[Login](#) [Batal](#)

Gambar 3.4 Tampilan Halaman Login

3.5 Tampilan Halaman Admin

Tampilan halaman admin merupakan tampilan selanjutnya setelah *user* melakukan *login*. Berikut ini tampilan halaman admin :



[BERANDA](#) [DATA PENGUNJUNG](#) [DATA GEJALA](#) [DATA PENYAKIT](#) [DATA RULE](#) [LOGOUT](#)



Gambar 3.5 Tampilan Halaman Admin

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa metode *Teorema Bayes* diterapkan ke dalam sebuah sistem atau aplikasi agar dapat mendiagnosa penyakit pada tanaman *Sechium Edule* dengan baik, untuk itu ada 3 hal yang sangat

penting agar pengetahuan pakar dapat diolah dengan metode *Teorema Bayes* dan berjalan baik pada aplikasi web yaitu data gejala, data penyakit dan basis aturan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada kedua orang tua yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil, tidak terkecuali doa yang senantiasa dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penyusunan jurnal ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada: Bapak Nurcahyo Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I, kepada Ibu Widiarti Rista Maya, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan dan bimbingan.

Berisikan ucapan terima kasih kepada orang-orang yang mendukung penyelesaian artikel ilmiah ini dan dijelaskan dalam sebuah narasi.

REFERENSI

- [1] B. lukwati and S.I Maslikah, "POTENSI EKSTRAK ETANOLLABU SIAM (*Sechium edule*) UNTUK PERBAIKAN KERUSAKAN SEL BETA PANKREAS DAN KADAR NITROGEN OKSIDA PADA TIKUS YANG MENGALAMI DIABETES MELITUS The Potenty of *Sechium edule* Ethanolic Extract to Repair Beta Pancreas Cells and Nitrogen Oxide Concentration in Streptozotocin-induced Diabetic Rat." Vol. 10, no. 1, pp. 2014-2017, 2016.
- [2] P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Pendeteksian Varicella Simple Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes," vol. 5, no. 5, pp.454-459, 2018.D. Zhang, *et al.*, "Common Mode Circulating Current Control of Interleaved Three-Phase Two-Level Voltage-Source Converters with Discontinuous Space-Vector Modulation," *2009 IEEE Energy Conversion Congress and Exposition, Vols 1-6*, pp. 3906-3912, 2009.
- [3] P. S. Ramadhan, "SISTEM PAKAR PENDIAGNOSA DERMATITIS IMUN MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES," no. 73, pp. 43-48.
- [4] N. A Hasibuan, H. Sunandar, S. Alas, and M. T. Informatika, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kaki Gajah," no. 1, pp. 29-39, 2017.
- [5] A. A. Muslim and R. Arnie, "Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Cabai Berbasis Teorema Bayes," pp. 867-876.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Widya Lestari Nirm : 2017020655 Agama : Islam Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Mahasiswa stambuk 2017 yang aktif di Club Publishing dan UKM Tari E-mail : widyalestari.akua@gmail.com Prestasi : Juara 1 Lomba Tari di Universitas Amir Hamzah 2019 Juara II Lomba Tari di Universitas Sumatera Utara 2019</p>
	<p>Nama : Nurcahyo Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom NIDN : 0130038201 Agama : Islam Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Pemrograman dan Keamanan Komputer. E-mail : nurcahyobn@gmail.com Prestasi : -</p>
	<p>Nama : Widiarti Rista Maya, ST., M.Kom NIDN : 0102128603 Agama : Islam Program Studi : Teknik komputer Deskripsi : Dosen tetap STMIK yang aktif mengajar dan fokus di bidang ilmu komputer dengan bidang keilmuan yaitu simulasi, kriptografi, pemrograman berbasis visual dan pemrograman berbasis web. E-mail : widya_rmaya87@yahoo.com Prestasi : Dosen Terbaik tahun 2019</p>