



SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN BUAH NAGA BERBASIS WEB DI DESA BERINGIN TALUK

Syahdatul Hukmi

Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi
E-mail : syahdatulhukmi@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman buah naga merupakan tanaman yang memiliki manfaat yang banyak. Daerah Beringin Taluk kini menjadi sentra penghasil buah naga komoditi alternatif yang keuntungannya bisa melampaui komoditi pertanian lainnya. Bagi para petani pemula kesulitan mencari informasi yang akurat tentang budidaya dan permasalahan pada buah naga. Sehingga perlu adanya solusi dalam mengatasi masalah petani tanaman buah naga khususnya di daerah Beringin Taluk. Oleh karena itu dilakukanlah sebuah penelitian yang menghasilkan sistem pakar guna menambah pengetahuan kepada para petani sebagai bahan referensi untuk menentukan kemungkinan penyakit tanaman buah naga beserta solusinya.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Forward Chaining, Informasi, Web

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat pada saat ini mendorong masyarakat untuk menggunakan teknologi. Teknologi juga memberi dampak yang penting dalam berbagai bidang, baik bidang usaha, bisnis, pertanian dan bidang lainnya. Peranan sistem sebagai media informasi sangat penting untuk memberikan informasi yang cepat, tepat dan akurat untuk mendapatkan informasi secara cepat, tepat dan akurat tidaklah mudah karena selain membutuhkan waktu untuk mencari data juga dapat terjadi kesalahan karena kelalaian sumber daya manusia, oleh karena itu dibutuhkan sistem yang sudah terkomputerisasi. Dengan teknologi informasi sekarang ini, pengolahan data lebih mudah dan cepat serta menghasilkan data yang akurat dan efisien.

Tanaman buah naga merupakan tanaman yang memiliki manfaat yang banyak. Namun Sebagian besar masyarakat mengenal buah naga hanya terbatas pada rasanya yang manis, kandungan airnya yang menyegarkan, serta kenikmatannya pada saat dijadikan sebagai bahan campuran minuman dingin. Di luar itu tak banyak yang memahami akan kandungan manfaat buah naga merah untuk kesehatan. Petani di Kabupaten Kuantan Singingi mulai tertarik untuk membudidayakan buah naga Karena manfaat yang begitu banyak sehingga nilai ekonomisnya juga tinggi. Daerah Beringin Taluk kini menjadi sentra penghasil buah naga sebagai, komoditi alternatif yang keuntungannya bisa melampaui komoditi pertanian lainnya. Awalnya petani di di daerah Beringin Taluk membudidayakan jagung, singkong sebagai tanaman utama namun Karena nilai ekonomis yang rendah, akhirnya petani memilih tanaman buah naga yang memiliki keuntungan yang lebih besar daripada komoditi lainnya.

Akan tetapi budidaya tanaman buah naga bukan berarti tidak memiliki kesulitan. Banyaknya tanaman buah naga yang sering terserang penyakit dapat menurunkan hasil pada



saat masa panen, selain itu para petani pemula juga kesulitan mencari informasi yang akurat tentang budidaya dan permasalahan pada buah naga. Sehingga perlu adanya solusi dalam mengatasi masalah petani tanaman buah naga khususnya di daerah Beringin Taluk.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Wawancara (Interview)

Merupakan suatu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dialog secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan tanya jawab kepada pemilik lahan perkebunan buah naga di desa beringin taluk.

2. Pengamatan (Observasi)

Yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tinjauan secara langsung ke objek yang diteliti. Untuk mendapatkan data yang bersifat nyata dan meyakinkan maka penulis melakukan pengamatan langsung di lahan perkebunan buah naga di desa beringin taluk milik Pak Ali.

3. Studi Pustaka

Untuk mendapatkan data-data yang bersifat teoritis maka penulis melakukan pengumpulan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku, makalah ataupun referensi lain yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

2.2 Rancangan Penelitian

Didalam melakukan penelitian ada beberapa tahapan yang dilaksanakan dengan sistematis. Rangkaian tahapan akan diuraikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Rancangan Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Basis Pengetahuan

Dalam membangun sistem pakar, hal yang pertama kali dilakukan adalah menentukan struktur basis pengetahuan. Basis pengetahuan merupakan kumpulan- kumpulan fakta yang diperoleh pada penelitian ini. Adapun data yang ada didalam basis pengetahuan berasal dari Bapak Ali, buku –buku, jurnal – jurnal dan pegawai Dinas Pertanian Kabupaten Kuantan Singingi selaku pakar tanaman buah naga. Pendekatan basis pengetahuan yang digunakan pada penelitian ini adalah penalaran berbasis aturan (*rule-based reasoning*) karena dalam kasus ini memiliki langkah- langkah untuk pencapaian solusi. Beberapa struktur basis pengetahuan pada sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

1. Basis pengetahuan gejala penyakit.
2. Basis pengetahuan penyakit.
3. Basis pengetahuan *forward chaining*.

Dalam kasus ini seorang user (pengguna) dapat mengetahui jenis penyakit, pencegahan serta penanggulangan pada tanaman buah naga dengan cara menginputkan gejala- gejala yang diderita kedalam sistem sehingga sistem pakar dengan metode *forward chaining* akan mencocokkan gejala - gejala yang diinputkan dengan jenis penyakit yang berada pada basis pengetahuan dan juga sistem akan memberikan jenis penyakit tersebut.

Dari analisa yang dilakukan maka penulis dapat menguraikan gejala – gejala penyakit pada buah naga. Berikut ini adalah jenis penyakit pada buah naga yang dapat penulis uraikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1. Jenis Penyakit Buah Naga

Kode	Nama Penyakit	Gambar
P1	Busuk Buah Antraknosa (<i>Cellototrichum</i>)	
P2	Busuk bakteri (<i>Pseudomonas sp</i>)	
P3	Busuk Pangkal Batang (<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc)	

		
P4	Fusarium <i>(Fusarium oxysporium Schl)</i>	
P5	Solenopsis (<i>Atta</i>)	
P6	Uret (<i>Phytophthora sp</i>)	

Pada tabel diatas berisikan jenis - jenis penyakit yang berjumlah 6 penyakit. Kemudian dari 6 penyakit tersebut memiliki gejala – gejala yang dapat penulis uraikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Gejala – Gejala Penyakit pada Tanaman Buah Naga

No	Nama Penyakit	Gejala
1	Busuk Buah Antraknosa <i>(Cellototrichum)</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Buah gugur sebelum matang b. Busuk pada bagian yang tidak terpapar cahaya matahari c. Buah kerdil d. Buah mengering



		<ul style="list-style-type: none"> e. Pada buah terdapat bercak putih atau coklat f. Bercak pada buah menjadi lekukan basah dan berubah menjadi berwarna orange g. Bercak pada buah dengan garis-garia melingkar berwarna hitam
2	Busuk Bakteri (<i>Pseudomonas sp</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Kondisi tanah terlalu lembab. b. Batang busuk disemua sisi. c. Tanaman terlihat kusam. d. Batang busuk berwarna kuning keemasan. e. Batang busuk disatu sisi. f. Busuk basah dengan tepi sekitar pembusukan mongering. g. Batang busuk awalnya seperti digigit serangga.
3	Busuk Pangkal Batang (<i>Sclerotium rolfsii Sacc</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Kondisi tanah terlalu lembab. b. Tanaman layu. c. Busuk basah. d. Batang busuk berlendir kekuningan. e. Pangkal batang yang berbatasan dengan tanah membusuk. f. Batang yang terinfeksi ditumbuhi bulu putih
4	Fusarium (<i>Fusarium oxysporium Schl</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Ujung cabang produktif membusuk. b. Busuk kering. c. Ujung cabang produktif berkerut. d. Bintik-bintik coklat pada ujung cabang produktif.
5	Solenopsis (<i>Atta</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Bungan gugur sebelum menjadi putik. b. Bunga tidak mekah. c. Terdapat bintik-bintik putih atau kecoklatan pada bunga. d. Bunga layu.
6	Uret (<i>Phytophthora sp</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Kondisi tanah terlalu lembab. b. Tanaman layu. c. Busuk basah. d. Batang busuk berwarna kecoklatan. e. Akar tanaman membusuk. f. Pertumbuhan tanaman terhambat



Pada tabel diatas berisikan gejala-gejala dari tiap-tiap penyakit dan tabel dibawah ini menguraikan secara keseluruhan gejala – gejala pada tanaman buah naga dengan pengkodean sehingga dalam penerapan kedalam sistem nanatinya menjadi lebih mudah dan terarah.

Tabel 3. Uraian Gejala – Gejala pada Tanaman Buah Naga

Kode	Nama Gejala
G1	Buah gugur sebelum matang
G2	Busuk pada bagian yang tidak terpapar cahaya matahari
G3	Buah kerdil
G4	Buah mengering
G5	Pada buah terdapat bercak putih atau coklat
G6	Bercak pada buah menjadi lekukan basah dan berubah menjadi berwarna orange
G7	Bercak pada buah dengan garis-garia melingkar berwarna hitam
G8	Kondisi tanah terlalu lembab
G9	Batang busuk disemua sisi
G10	Tanaman terlihat kusam
G11	Batang busuk berwarna kuning keemasan
G12	Batang busuk disatu sisi
G13	Busuk basah dengan tepi sekitar pembusukan mengering
G14	Batang busuk awalnya seperti digigit serangga
G15	Kondisi tanah terlalu lembab
G16	Tanaman layu
G17	Busuk basah
G18	Batang busuk berlendir kekuningan
G19	Pangkal batang yang berbatasan dengan tanah membusuk
G20	Batang yang terinfeksi ditumbuhi bulu putih
G21	Ujung cabang produktif membusuk
G22	Busuk kering
G23	Ujung cabang produktif berkerut
G24	Bintik-bintik coklat pada ujung cabang produktif
G25	Bungan gugur sebelum menjadi putik
G26	Bunga tidak merekah
G27	Terdapat bintik-bintik putih atau kecoklatan pada bunga
G28	Bunga layu
G29	Kondisi tanah terlalu lembab
G30	Tanaman layu
G31	Busuk basah



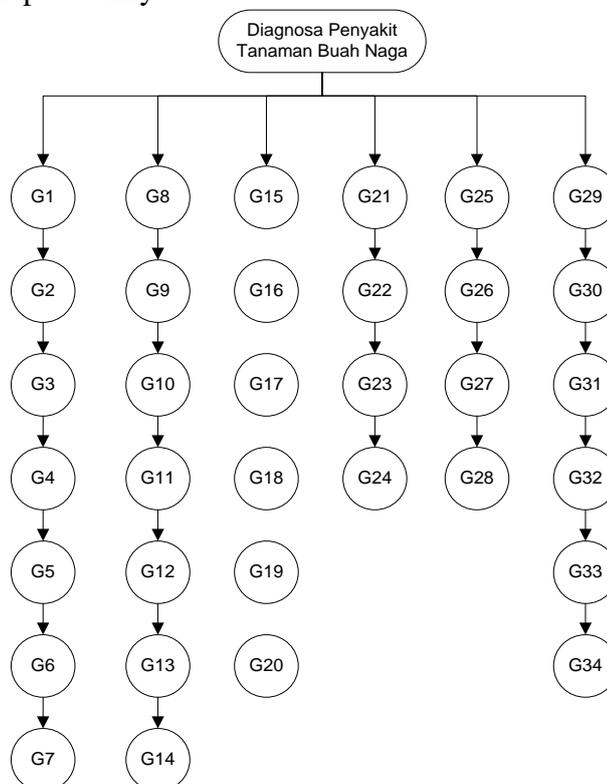
G32	Batang busuk berwarna kecoklatan
G33	Akar tanaman membusuk
G34	Pertumbuhan tanaman terhambat

Berikut adalah rule yang ada pada penyakit tanaman buah naga berdasarkan gejala yang ada.

Tabel 4. Rule Gejala Dan Penyakit

No	IF	THEN
1	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7	P1
2	G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14	P2
3	G15, G16, G17, G18, G19, G20	P3
4	G21, G22, G23, G24	P4
5	G25, G26, G27, G28	P5
6	G29, G30, G31, G32, G33, G34	P6

Dari tabel diatas terdapat 6 rule dengan penyakit yang ada. Berdasarkan rule di atas maka dapat kita buat pohon keputusannya.



Gambar 2. Pohon Keputusan

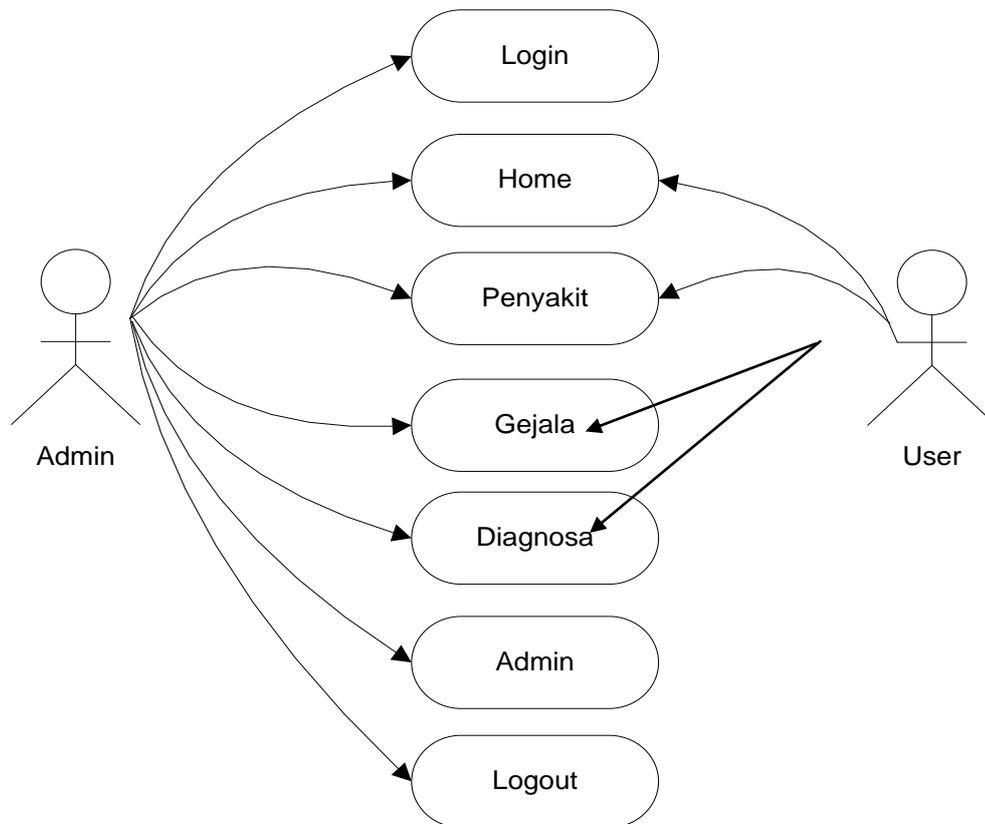
Berikut tabel basis pengetahuan tentang solusi penengendalian terhadap penyakit tanaman buah naga.

**Tabel 5. Pengendalian Penyakit Buah Naga**

Kode	Nama Penyakit	Cara Penanganan Penyakit Buah Naga
S1	Busuk Buah Antraknosa (<i>Cellototrichum</i>)	Mengikis bercak-bercak yang ada pada kulit buah dan menyemprotkan dengan cairan obat Gusadrin dengan dosis 2 cc/liter air.
S2	Busuk Bakteri (<i>Pseudomonas sp</i>)	Mencabut tanaman yang sakit, kemudian pada lubang tanam diberi Basamid dengan dosis 0,5-1 g dalam bentuk serbuk kemudian pada lubang tanam tersebut ditanam bibit baru.
S3	Busuk Pangkal Batang (<i>Sclerotium rolfsii Sacc</i>)	Penyemprotan Benlate dengan dosis 2 g/ltr air atau menggunakan Ridomil 2 g/ltr air sebulan sekali. Bila muncul gejala kekuningan pada pangkal batang maka segera dilakukan penyemprotan pada seluruh batang dan diutamakan pada pangkal batang yang terserang. Pencegahan penyakit ini bisa dilakukan pengairan yang disertai dengan penyemprotan fungisida dan Atonik didaerah pangkal batang pada tanaman yang berumur 30 hari pada awal penanaman.
S4	Fusarium (<i>Fusarium oxysporium Schl</i>)	Menyemprotkan Benlate dengan dosis 2g/liter air dalam seminggu 1-2 kali penyemprotan pada bagian batang dan cabang.
S5	Solenopsis (<i>Atta</i>)	Dengan menyemprotkan cairan insektisida dua kali dalam satu minggu.
S6	Uret (<i>Phytophthora sp</i>)	Menjaga agar kadar air dalam tanah tidak terlalu tinggi. Jika tanaman sudah terinfeksi maka diharuskan mencabut tanaman tersebut dan menggantinya dengan tanaman baru.

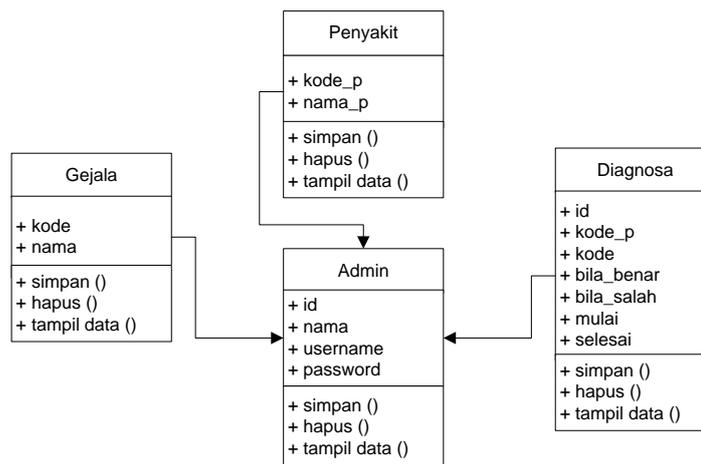
3.2 Use Case Diagram

Berikut ini adalah gambar *use case diagram* Diagnosa Penyakit Tanaman Buah Naga menggunakan metode *forward chaining* :

**Gambar 3. Use Case Diagram**

3.3 Class Diagram

Adapun class diagram tahap perancangan adalah sebagai berikut :

**Gambar 4. Class Diagram**

3.4 Tampilan Aplikasi

1. Halaman Form Login Admin.

Halaman ini hanya bisa digunakan oleh admin, Untuk membuka sistem ini seorang *admin*, harus mengetahui *username* dan *password*nya, jika tidak mengetahui *username* dan

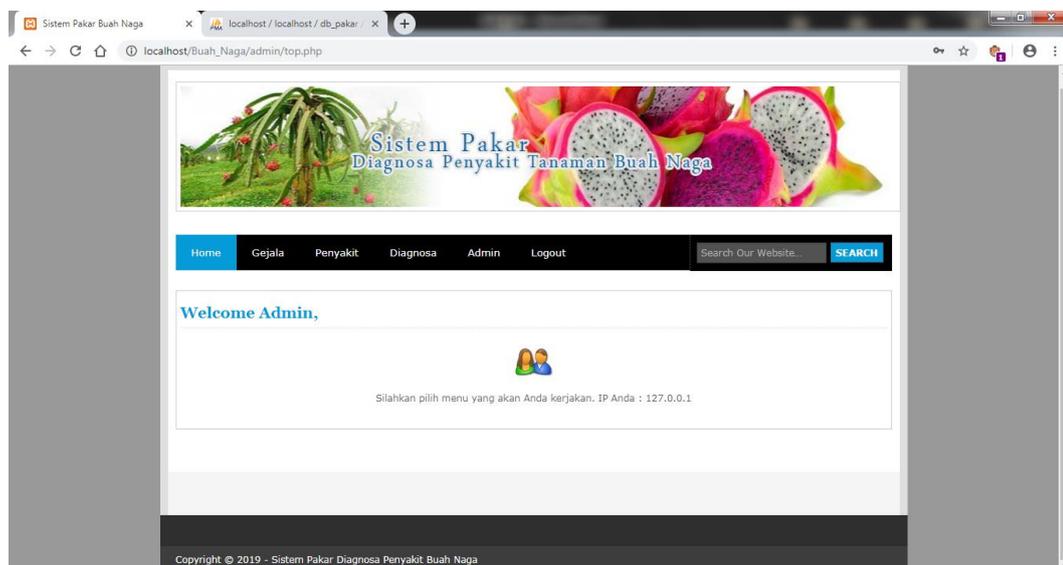


passwordnya sistem ini tidak akan bisa dijalankan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 5. Halaman Form Login Admin

2. Halaman Menu Utama Admin

Halaman menu utama akan tampil setelah admin memasukan *username* dan *password* dengan benar, sehingga *admin* bisa memasukkan data kedalam aplikasi ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Halaman Utama Admin

3. Halaman Input Gejala

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menginputkan data gejala yang ada pada aplikasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



No	Kode Gejala	Nama Gejala	Aksi
1	G1	Buah gugur sebelum matang	Hapus
2	G4	Buah mengering	Hapus
3	G3	Buah kerdil	Hapus
4	G2	Busuk pada bagian yang tidak terpapar cahaya matahari	Hapus

Gambar 7. Halaman Input Gejala

4. Halaman Input Penyakit

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menginputkan data penyakit yang ada pada aplikasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Aksi
1	O1	Dianogsa Tidak Ada	Hapus
2	P1	Busuk Buah Antraknosa	Hapus
3	P2	Busuk Bakteri	Hapus
4	P3	Busuk Pangkal Batang	Hapus

Gambar 8. Halaman Input Penyakit

5. Halaman Input Diagnosa

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menginputkan data diagnosa yang ada pada aplikasi ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

ID Diagnosa	Penyakit	Gejala	Bila Benar	Bila Salah	Mulai	Selesai
	- Pilih Data -	- Pilih Data -			N	N

Gambar 9. Halaman Input Diagnosa

6. Halaman Input Admin

Halaman ini digunakan oleh admin untuk melihat menginputkan data admin yang ada pada aplikasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 10. Halaman Input Admin

7. Halaman Home User

Berikut ini adalah tampilan halaman home yang di akses oleh seorang user, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 11. Halaman Home User

8. Halaman Penyakit

Halaman ini digunakan oleh *user* untuk melihat halaman penyakit pada website. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 12. Halaman Penyakit



9 Halaman Diagnosa

Halaman ini digunakan oleh *user* untuk melakukan diagnosa pada website. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 13. Halaman Diagnosa

4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari uraian yang telah disampaikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi ini berguna untuk mempermudah petani buah naga dalam mengetahui gejala yang muncul pada setiap penyakit tanaman buah naga.
2. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang gejala-gejala, penyakit dan bagaimana cara pengendaliannya kepada para petani atau masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

Asropudin, 2013. Dasar Pemrograman Web PHP-MYSQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta: Gava Media.

Dewi Mayang Sari. 2012. Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Buah Naga Menggunakan Metode Dempster Shafer. Laporan Kerja Tugas Akhir. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Dianni Yusuf, dkk. 2017. Pengembangan Sistem Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Berbasis Web Sebagai Sarana Informasi Dan Upaya Peningkatan Produksi Buah Naga. Seminar Nasional Sistem Informasi 2017, 14 September 2017 Fakultas Teknologi Informasi – UNMER Malang.

Hendrayudi, 2012. Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP. Yogyakarta: Andi.

Krismaji, (2015), Sistem Informasi Akuntansi, Edisi Keempat, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN, Yogyakarta.



Mulyadi. (2016). Sistem Informasi Akuntansi. Jakarta: Salemba Empat.

Reni Wijayanti, dan Sri Winiarti. 2013. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Buah-Buahan Pascapanen. Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN: 2338-5197. Volume 1 Nomor 1, Juni 2013.

Romney, Marshall B. dan Steinbart, (2015), "Sistem Informasi Akuntansi", Edisi 13, alihbahasa: Kikin Sakinah Nur Safira dan Novita Puspasari, Salemba Empat, Jakarta.

Rosa AS dan M.Shalahuddin. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Bandung : INFORMATIKA.

Windah Supartini dan Hindarto. 2016. Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dalam Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis di JawaTimur. Jurnal KINETIK, Vol.1, No.3, 2016, November Hal. 147-154.