

Perancangan Sistem Pakar Bersbasis Web untuk Mendiagnosis dan Menangani Penyakit Pada Tanaman Pala

Idhar Adjam¹, Fitriyanti Faruk², Farid Madjodjo³, Indra Altarans⁴

^{1,2,3,4}Universitas Nuku

E-mail : idharadjam2017@gmail.com, Fitrifaruk8@gmail.com,
madj.farid@gmail.com, altaransaltarans@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: 10 Maret 2022
Direvisi: 15 Maret 2022
Dipublikasikan: Maret 2022

e-ISSN: 2089-5364
p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.6397008

Abstract:

Artificial intelligence is a part of computer science that is widely used because of its ability to imitate human thinking. Computers have penetrated into various fields of life And expert systems are a branch of artificial intelligence that studies how to adopt the way of thinking of an expert in solving a problem, and make a decision or draw conclusions from a number of facts. In this case the expert system is used to diagnose diseases in Nutmeg plants using the Forward chaining method. With the aim of being able to assist in diagnosing diseases in Nutmeg plants and getting precise and accurate diagnostic results. This final project will discuss a web-based expert system for diagnosing and treating diseases in nutmeg. The method used is forward chaining with forward tracking, with an easy design and in accordance with existing rules. The program created is expected to represent an expert in diagnosing diseases. The expert system created is used as a tool for someone to find solutions to problems in nutmeg plant diseases.

Keywords: Artificial Intelligence, Expert System, Nutmeg Plant

PENDAHULUAN

Tanaman pala secara umum dapat tumbuh pada daerah dengan ketinggian sekitar 0-700 mdpl dengan kebutuhan curah hujan yang cukup tinggi yaitu 2000–3500 mm/tahunnya dan kelembapan udara sekitar 50-80 %. Tanaman ini dapat tumbuh biasanya hingga ketinggian pohon 5-15 meter atau bahkan dapat mencapai 30 meter.

Pala cocok tumbuh pada suhu udara sekitar 20-30°C dengan struktur tanah tempat tumbuhnya memiliki rentang yang cukup besar yaitu dari tanah padat hingga berpasir serta memiliki derajat keasaman 5,5 – 7

Pada pembibitan tanaman pala biasanya dilakukan pengairan setiap 1-2 kali dalam sehari apabila tidak ada hujan sama sekali disertai penyiangian dari tanaman gulma

disekitarnya dan juga perlakuan pengemburan tanah. Dilakukan pula penambahan pupuk tanaman seperti pupuk kandang, pupuk kompos, ataupun pupuk anorganik seperti urea setiap 3 bulan sekali. Pemanenan pala dapat dilakukan sebanyak 3 kali dalam satu tahun, yaitu saat awal musim hujan yang memberikan hasil buah pala dengan kualitas paling baik, lalu pertengahan musim hujan dengan biasanya buah pala yang siap panen berjumlah paling banyak diantara periode lainnya, kemudian jumlah pala siap panen menurun dan dapat dipanen pada akhir musim hujan.[1] "[Budidaya Tanaman Pala](#)". *Gen Agraris*. 2018.

Secara morfologi, pohon pala (*Myristica fragrans houtt*) tergolong tanaman daerah tropis berjenis kelamin tunggal dan berumah dua, sehingga terdapat perbedaan jelas antara pohon betina dan jantan. Pala betina ditandai dengan pertumbuhan cabangnya secara horizontal (mendatar), sedangkan tanaman jantan memiliki cabang yang mengarah ke atas serta dan membuat sudut lancip dengan batangnya.

Jika dilihat sekilas, tanaman ini memiliki buah berbentuk bulat. apabila matang, buahnya akan terbelah menjadi dua dan membentuk seperti kelopak bunga. Dagingnya tampak tebal dan berasa asam. Di dalamnya terdapat biji yang lonjong dengan kulit cokelat mengkilat di bagian luarnya. Bijinya terbungkus oleh fuli berwarna merah gelap menyerupai jala.[2] <http://sulbar.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/tahukah-anda/161-pohon-pala-sumber-aneka-manfaat>

Pala (*Myristica fragrans*) merupakan tumbuhan berupa pohon yang berasal dari kepulauan Banda, Maluku. Akibat nilainya yang tinggi sebagai rempah-rempah, buah dan biji pala telah menjadi komoditi perdagangan yang penting sejak masa Romawi. Pala disebut-sebut dalam ensiklopedia karya Plinius "Si Tua". Semenjak zaman eksplorasi Eropa pala tersebar luas di daerah tropika lain seperti Mauritius dan Karibia (Grenada). Istilah pala juga dipakai untuk biji pala yang diperdagangkan. [3] Erick Samapakang dan

Joubert B. Maramis. 2020. Evaluasi Kinerja Rantai Pasokan Komoditi Pala Pada Desa Treman Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal EMBA*. Vol.8 No.1

Hasil pala Indonesia mempunyai keunggulan dipasaran dunia karena memiliki aroma yang khas dan memiliki rendemen minyak yang tinggi. beragam produk dapat dihasilkan melalui penggunaan minyak pala. Minyak pala pada umumnya digunakan dalam industri makanan dan minuman, industri parfum dan kosmetik, industri sabun, industri farmasi dan lain-lain.[4] Lusianah *1, Muhammad Syamsun2 dan Nurheni Sri Palupi3. 2010. Strategi dan Prospek Pengembangan Industri Produk Olahahan Minyak Pala Dalam Rangka Pemberdayaan Masyarakat di Kabupaten Bogor. *Manajemen IKM*. Vol. 5 No. 1

Perkembangan Ilmu dan Teknologi yang semakin pesat khususnya dalam bidang komputer dan Teknologi Informasi membuat komputer merupakan perangkat yang sangat dibutuhkan oleh manusia yang memberikan fasilitas membantu segala bentuk pekerjaan manusia serta memberikan berbagai informasi di seluruh dunia dimana komputer terhubung dengan sebuah jaringan yang disebut jaringan internet. Kemampuan komputer dalam mengolah angka menjadi sebuah data bahkan informasi pada saat ini tidak dapat diragukan lagi, hal ini terlihat dengan banyak munculnya program kecerdasan buatan atau disebut *artificial intelligence* yang merupakan salah satu bentuk dari komputer yang dapat berfikir dan menyelesaikan masalah seperti layaknya manusia.

Pala dapat berkembang dan tumbuh optimal pada daerah tropis dengan ketinggian 0-700 mdpl dan suhu sekitar 20-30°C. ia bisa sukses dikembangkan pada tanah berstruktur pasir hingga lempung dengan kandungan bahan organik tinggi, ataupun di tanah miskin asalkan diimbangi pemupukan dan perawatan intensif. Ia mulai berbuah di tahun keenam dan mampu tetap menghasilkan hingga 50-70 tahun.

Konsep sistem pakar di dasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan pakar dapat

disimpan dan diaplikasikan ke dalam komputer, kemudian diterapkan oleh orang lain saat dibutuhkan. Dengan pengimplementasian sistem pakar ke dalam komputer, dapat menghasilkan beberapa manfaat seperti keakuratan, kecepatan, dapat diakses kapan saja sehingga dapat meringankan tugas dari para pakar di bidangnya. Salah satu pemanfaatan sistem pakar adalah bidang tanaman, khususnya tanaman tahunan dan musiman. Tanaman merupakan salah satu andalan komoditi ekspor Indonesia, dalam beberapa tahun kedepan, diperkirakan subsektor industri tanaman, akan menggeser peran ekonomi makro dari minyak bumi, yang selama ini menjadi andalan pendapatan negara. Sektor tanaman sangat banyak melibatkan masyarakat sebagai pelaku usaha tani (agro industri) dan juga turut serta meningkatkan ekonomi kerakyatan.[5] Darjat Saripurna. 2018. Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis-Jenis Tanaman Tahunan Dan Tanaman Musiman Dengan Metode Dempster Shafer. Buletin Utama Teknik Vol. 13, No. 3.

Rendahnya produktivitas Pala antara lain disebabkan oleh teknik budidaya tanaman yang kurang memadai, sehingga mendorong timbulnya berbagai gangguan pertumbuhan tanaman. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas Pala harus diperhatikan. Salah satu faktor yang dapat mengurangi pertumbuhan dan produktivitas pala adalah adanya penyakit tanaman.

Mencermati hal-hal di atas maka penulis mendapatkan ide untuk memanfaatkan teknologi komputer yaitu merancang aplikasi sistem pakar yang digunakan untuk membantu dalam mendiagnosis penyakit yang menyerang tanaman pala. Perancangan suatu program aplikasi sistem pakar gunanya untuk melakukan diagnosa mengenai penyakit pada tanaman pala. Program aplikasi sistem pakar ini mendapat masukan/informasi dari para petani tanaman pala dan beberapa sumber lain seperti buku, majalah untuk dijadikan landasan bagi seorang pakar melakukan diagnosa terhadap penyakit tanaman kopi dan hasil diagnosa yang diberikan oleh

program aplikasi sistem pakar ini diharapkan dapat membantu tidak hanya petani pala, tetapi juga kalangan umum yang memerlukan informasi ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pakar (atau expert system, biasa disingkat ES) merupakan program diciptakan untuk memperbaharui ilmu pakar terhadap teknologi. Suatu sistem pakar dapat mampu mencari jalan keluar dari sebuah persoalan yang dilakukan oleh pakar. Sistem pakar ini bukan dipakai jabatan pakar namun memopulerkan ilmu dan profesionalisme. Sistem pakar inilah untuk menyubtitusi ilmu-ilmu dari pakar yang disebut heuristic. Kata heuristic berasal dari Yunani yaitu eureka artinya “temuan”. Maka dari itu, heuristic adalah aturan praktis, artinya sebuah hukum dengan baik presumsinya. Sistem pakar memiliki beberapa kecerdasan, yaitu:

1. Sistem pakar menunjukkan peluang dalam memberikan hasil melampaui batas kinerja atasan. Dalam hal ini, sistem pakar memberikan beberapa peluang untuk para karyawannya dalam bekerja lebih baik lagi bahkan lebih baik daripada atasannya.
2. Sistem pakar memberi tahu aturan-aturan dalam penjelasannya untuk memperoleh jalan keluar dari persoalan-persoalan yang ada. Terkadang, dalam memperoleh jalan keluar dari bermacam-macam persoalan lebih penting dalam proses jalan keluar persoalan tersebut. [6]

<https://students.warsidi.com/2017/06/pengertian-sistem-pakar-adalah.html>

Forward Chaining merupakan salah satu metode dari sistem pakar yang mencari atau solusi melalui masalah. Dengan kata lain metode ini melakukan pertimbangan dari fakta-fakta yang kemudian berujung pada sebuah kesimpulan. [7]. Wisnu Dwi Prasetyo Dan Rizki Wahyudi. 2019. *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ternak Sapi Menggunakan Metode Forward*

Chaining Berbasis Website Responsif.
Jurnal

Dalam ilmu komputer, banyak ahli yang berkonsentrasi pada pengembangan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI).

AI adalah suatu studi khusus di mana tujuannya adalah membuat komputer berfikir dan bertindak seperti manusia.[8]. Tatik Melinda Tallulembang & Fransiskus Xaverius Manggau, 2013

Dengan semakin majunya teknologi dan informasi saat ini, maka membawa pengaruh dalam kemajuan perkembangan komputer khususnya pada perkembangan perangkat lunaknya, termasuk salah satunya adalah sistem pakar yang merupakan cabang dari kecerdasan buatan. Sistem pakar merupakan program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya[9]. Achmad Nur,dkk. 2017. *Perancangan Sistem Pakar Menggunakan Metode Backward chaining Untuk Diagnosa Penyakit Pada Hewan Ternak Sapi Berbasis Web*. Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia. ISSN 2302-3805.

Perkembangan akan teknologi pada saat ini tumbuh dengan sangat pesat. Terutama perkembangan teknologi dibidang *Android*. Pembangunan sistem menggunakan *gadget* juga diharapkan dapat membantu manusia dalam mengolah data dengan cepat namun tepat dan dapat diakses dimana saja sehingga hasilnya dapat digunakan manusia untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan sistem yang dibuat[10]. Daroji. 2017. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Menggunakan Metode Backward*

Pala adalah rempah yang berasal dari biji pohon pala atau *Myristica fragrans*. Selain menghasilkan biji pala, pohon tersebut juga menghasilkan bunga pala. Dilansir dari The Spruce Eats, pala berasal dari biji bagian dalam dari buah pala. Sementara bunga pala adalah bagian berwarna merah yang menyerupai tali yang menyelimuti biji pala. Walaupun rasa keduanya cukup mirip, tapi biji pala punya

rasa yang lebih pedas daripada bunga pala. [11]. Syifa Nuri Khairunnisa | Editor Yuharrani Aisyah. Buku "Sehat Dengan Rempah dan Bumbu Dapur" karya Made Astawan yang diterbitkan Penerbit Gramedia.com.

Namun jika penanganan awal dilakukan besar kemungkinan infeksi penyakit bisa ditangani, agar tidak lebih parah dan menular ke hewan kambing lainnya yang berada dalam satu kawanan. Sayangnya ketidakpastian antara gejala dengan jenis penyakit membuat peternak terhambat dalam melakukan penanganan awal, serta tidak tahu apa yang harus dilakukan tanpa adanya seorang pakar[12]. Putra, A., Hidayat, N., & Cholissodin, I. Implementasi Metode Bayesian Network Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 2, no. 9, p. 3032-3042, feb. 2018. ISSN 2548-964X.

Tujuan sistem ini adalah mentransfer kepakaran yang dimiliki seorang pakar ke dalam komputer, dan kemudian kepada orang lain (*nonexpert*). Aktivitas yang dilakukan untuk memindahkan kepakaran adalah:

1. *Knowledge Acquisition* (dari pakar atau sumber lainnya)
2. *Knowledge Representation* (ke dalam komputer)
3. *Knowledge Inferencing*
4. *Knowledge Transferi*

Oleh karena itu dengan adanya sistem pakar ini diharapkan agar para Petani lebih mudah mengetahui penyakit-penyakit yang sering terjadi pada tanaman dan sekaligus mengetahui solusi yang tepat untuk menangani penyakit tersebut. Platform dari sistem pakar yang akan dikembangkan ini berbasis web, pemilihan web sebagai platform sistem pakar ini adalah karena memberikan kemudahan kepada para pengguna dengan mengakses secara langsung dari PC atau mobile tanpa harus mengunduh dan menginstallkan terlebih dahulu. Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin membangun suatu sistem pakar

berbasis web untuk mendiagnosis dan menangani penyakit pada hewan peliharaan.

METODE PENELITIAN

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan penelitian sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan informasi dan mempelajari materi serta sumber-sumber data yang berhubungan dengan sistem pakar, metode *backward chaining*, jenis penyakit tanaman Pala, gejala-gejala penyakit tanaman beserta pengendaliannya maupun materi lain yang terkait dengan penelitian ini.

2. Analisis data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan fakta-fakta yang mendukung perancangan sistem dengan mengadakan konsultasi dengan seorang pakar dan dilakukan perancangan *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram* dan perancangan antarmuka sesuai dengan hasil dari analisis sistem.

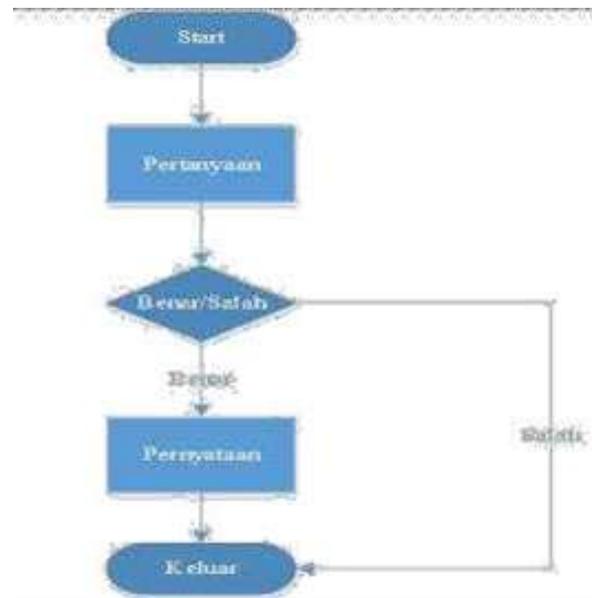
3. Implementasi sistem

Pada tahap ini sistem yang dirancang dan di implementasikan ke dalam bentuk program aplikasi Web

Flowchart Forward Chaining

Pada *flowchart forward chaining* ini user telah mengetahui gejala-gejala penyakit yang terjadi sebagai bahan untuk menjawab sejumlah pertanyaan yang akan diberikan oleh sistem, baru kemudian dapat ditarik kesimpulan diagnosis penyakit yang dialami oleh user. Proses *forward chaining* dapat dilihat pada gambar berikut adalah penjelasannya: setelah *start*, program akan memproses dan menampilkan pertanyaan dari tabel pertanyaan, jika pertanyaan yang tampil dijawab YA maka jawaban akan disimpan dan kemudian akan memproses pertanyaan berikutnya. Tetapi jika TIDAK maka langsung memproses pertanyaan

selanjutnya tanpa menyimpannya terlebih dahulu. Jika saat memproses pertanyaan sudah dapat mengidentifikasi jenis penyakit maka tidak perlu mengulang untuk memproses pertanyaan selanjutnya dan akan tampil *output* berupa hasil analisis, selesai. Tapi jika belum maka harus mengulang untuk memproses pertanyaan selanjutnya sampai dapat mengidentifikasi jenis penyakit



Gambar 1. Flowchart Forward Chaining

Tabel 1. Jadwal Penelitian

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Studi Literatur	■											
	Review jurnal penelitian yang terkait		■	■									
	Survei awal ke lokasi-lokasi penelitian			■	■								
2	Pengumpulan Data				■	■							
	Penelitian Lapangan						■						
	Analisis Data							■					
3	Perancangan Sistem								■	■	■		
4	Pelaporan											■	■

HASIL ANALISIS

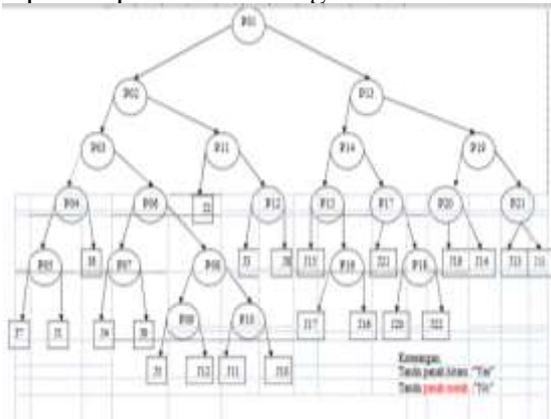
Analisis Algoritma *Generate-and-Test*

Pada sistem yang akan dibangun ini, penulis menggunakan algoritma *generate-and-test* sebagai metode pencarian heuristik.

Metode heuristik ini mampu menghapus pohon pelacakan yang tidak diperlukan dan langsung membimbing pada tujuan yang diinginkan. Adapun proses kerja algoritma *generate-and-test* terhadap sistem yang akan dibangun ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem akan membangkitkan pertanyaan dengan mengurutkan semua data pada tabel pertanyaan.
2. Data akan dibandingkan dan pertanyaan yang paling sering muncul dijadikan pertanyaan utama.
 1. Pertanyaan akan ditampilkan dengan pilihan jawaban ya dan tidak.
 2. Misalkan jawaban yang dipilih adalah ya, maka sistem akan memeriksa pertanyaan selanjutnya sesuai dengan data pada tabel relasi, begitu juga sebaliknya.
 3. Jika jawaban ya dipilih, maka untuk semua relasi dengan jawaban tidak akan diabaikan.
 4. Pertanyaan akan berlanjut sampai solusi ditemukan.

- Untuk lebih memahami proses algoritma *generate-and-test* yang terjadi pada sistem ini, maka berikut ini akan disajikan pohon proses pelacakan sebagai berikut



Gambar 2. Pohon Proses Pelacakan

Sistem ini merepresentasikan fakta-fakta dengan simbol seperti pada Gambar. Adapun keterangan dari simbol tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut

Simbol	Keterangan
P01	Apakah Tanaman Pala anda subur berkembang?
P02	Apakah Tanaman Pala anda mengalami penyakit?
P03	Apakah Tanaman Pala anda mengalami keguguran pada Daunnya

P04	Apakah Tanaman Pala anda tidak berbuah?
P05	Apakah Tanaman Pala anda mengalami penyakit pada batang
P06	Apakah tanaman pala anda sering mengalami lubang pada batang
P07	Apakah Buah pala mengalami busuk dan kering
P08	Apakah tanaman pala mengalami

	gugur daun?
P09	Apakah tanaman pala mengala busuk buah kering
P10	Apakan buah pala mengala busuk buah kering
P11	Apakah tanaman pala an mengalami busuk buah basah
P12	Apakah tanaman pala mengala gugur buah muda

Tabel Data Pertanya
(Lanjutan)

Simbol	Keterangan
P13	Apakah buah pala mengalami jamur busuk buah basah
P14	Apakah buah pala mengalami kering pada daun
P15	Apakah buah pala mengalami susah berbuah
P16	Apakah pada pada batang

	terdapat lobang
P17	Apakah buah pala sering mengeluarkan getah pada pohon
P18	Apakah buah pala mengalami susah berbuah
P19	Apakah buah pala sering gugur daunnya
P20	Apakah buah pala sering mengalami pembengkakan pada batang
P21	Apakah buah pala sering mengalami lobang pada batangnya

Data Jawaban (Lanjutan)

Simbol	Keterangan
J10	Siigmina myristicae
J11	Colletotrichum gloeosporioides Penz.
J12	phythopthora palmivora
J13	Penyakit Mosaik
J14	Jamur

J15	Wereng
J16	
J17	Virus mosaik
J18	Fusarium Wilt
J19	Trichomoniasis
J20	Jamur Berbulu
J21	Jamur Rhizoctonia
J22	Bintik Hitam

IMPLEMENTASI SISTEM

Tahap implementasi sistem merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin, serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya. Seluruh kode program yang digunakan dalam Pembuatan Aplikasi sistem pakar berbasis *web* untuk mendiagnosis penyakit pada hewan peliharaan. Pada tahap ini akan ditampilkan tampilan setiap menu yang ada.

1. Form menu utama

Layar ini berfungsi untuk menampilkan tampilan awal dari sistem pakar yang terdiri dari *home*, *feature*, *about*, *contact* dan *comment*.

Header					
Logo	Home	Feature	About	Contact	Comment
Content					
Footer					

2. Form feature

Form ini berfungsi untuk memulai diagnosa penyakit tanaman

Header			
Logo		Reload	Home
Diagnosa			
Footer			

3. Form About

Memberikan informasi tentang daftar penyakit beserta pencegahan dan pengobatannya.

Header		
Logo		Home
Daftar Penyakit		
Footer		

4. Form Contact

Berisi tentang informasi berupa daftar alamat rumah Pakar Tanaman yang berada di Tidore.

Header		
Logo		Home
Daftar Contact		
Footer		

5. Form Comment

Berisi tentang komentar dari pengunjung.

Header		
Logo		Home
Komentar		
Footer		

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Nur,dkk. 2017. *Perancangan Sistem Pakar Menggunakan Metode Backward chaining Untuk Diagnosa Penyakit Pada Hewan Ternak Sapi Berbasis Web*. Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia. ISSN 2302-3805. Yogyakarta
- Daroji. 2017. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Menggunakan Metode Backward*
- Darjat Saripurna. 2018. Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis-Jenis Tanaman Tahunan Dan Tanaman Musiman Dengan Metode Dempster Shafer. Buletin Utama Teknik Vol. 13, No. 3. <https://students.warsidi.com/2017/06/pengertian-sistem-pakar-adalah.html>

Erick Samapakang dan Joubert B. Maramis. 2020. Evaluasi Kinerja Rantai Pasokan Komoditi Pala Pada Desa Treman Kabupaten Minahasa Utara. Jurnal EMBA. Vol.8 No.1

Lusianah *1, Muhammad Syamsun2 dan Nurheni Sri Palupi3. 2010. Strategi dan Prospek Pengembangan Industri Produk Olahan Minyak Pala Dalam Rangka Pemberdayaan Masyarakat di Kabupaten Bogor. Manajemen IKM. Vol. 5 No. 1

Putra, A., Hidayat, N., & Cholissodin, I. Implementasi Metode Bayesian Network Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 2, no. 9, p. 3032-3042, feb. 2018. ISSN 2548-964X.

Syifa Nuri Khairunnisa | Editor Yuharrani Aisyah. Buku "Sehat Dengan Rempah dan Bumbu Dapur" karya Made Astawan yang diterbitkan Penerbit Gramedia.com.

Tatik Melinda Tallulembang & Fransiskus Xaverius Manggau, 2013

Wisnu Dwi Prasetyo Dan Rizki Wahyudi. 2019. *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ternak Sapi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website Responsif*. Jurnal

"Budidaya Tanaman Pala". Gen Agraris. 2018. <http://sulbar.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/tahukah-anda/161-pohon-pala-sumber-aneka-manfaat>