

# Implementasi Algoritma *Forward Chaining* Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Tanaman Kacang Kedelai Pada Dinas Pertanian Pandeglang Provinsi Banten

<sup>1</sup>Zaenal Hakim, <sup>2</sup>Lili Sujai, <sup>3</sup>Neli Nailul Wardah,

<sup>4</sup>Ervi Nuravlian Susanti, <sup>5</sup>Robby Rizky

<sup>1,2,3,4,5</sup> Fakultas Teknologi Dan Informatika, Universitas Mathla'ul Anwar Banten, Jl Raya Labuan Km 23 Pandeglang Banten

<sup>1</sup>zaenalhakim@unmabanten.ac.id

<sup>2</sup>lilisujai@gmail.com

<sup>3</sup>wardahdjupanda@gmail.com

<sup>4</sup>ervi.javier@gmail.com

<sup>5</sup>robby\_bae87@yahoo.com

## Abstract

Tujuan penelitian ini adalah membuat suatu sistem yang dapat mendeteksi hama tanaman pada kacang kedelai pada dinas pertanian di pandeglang banten. pandeglang adalah salah satu kabupaten yang tertinggal di daerah provinsi banten maka dari itu akan di buatkan suatu sistem yang dapat mendeteksi ham pada kacang kedelai. kacang kedelai termasuk makanan pokok di daerah kabupaten pandeglang di karnakan kacang kedelai banyak di olah menjadi makanan pokok seperti tahu dan tempe, daerah kabupaten pandeglang ini termasuk daerah yang memiliki penghasilan terendah para penduduknya maka dari itu kacang kedelai ini sangat pokok untuk di kosumsi oleh para penduduk kabupaten pandeglang di karnakan harga yang sangat murah. algoritma forward chaining di angnggap mampu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut di karnakan algoritma forward chaining karakternya runut maju, runut maju tersebut dapat mendeteksi dari gejala gejala hama tersebut. data yang nanti di gunakan yaitu data hasil wawancara terhadap pakar di bidang hama tersebut dengan cara wawancara sehingga data tersebut akan di olah oleh algoritma forward chaining dan di buat suatu sistem nya. keimpulan dari penelitian ini adalah bahwa algoritma forward chaining mampu mengatasi permasalahan tersebut.

**Keywords:** *Algoritma forward chaining , hama tanaman kacang kedelai, dinas pertanian pandeglang*

## A. Pendahuluan

Gambut termasuk tanah yang sub optimal, yang pada kondisi alami tanaman pertanian umumnya sulit tumbuh sebagai media tanam gambut memiliki factor penghambat dalam kesuburan kimia, yang di sebabkan ph rendah, kejenuhan basa rendah ktk tinggi drainase yang buru rasio c/n tinggi sehingga ketersediaan hara makro dan mikro bagi tanaman rendah mikoriza sebagai mikroganisme berperan dalam susunan tanah dengan mempengaruhi kondisi fisik dan kimia tanah. tanpa aktivitas mikroganisme dekomposisi pelapukan bahan organik dan pendauran unsur hara tidak akan terjadi[1].

Di india kenya beberapa insektisida nabati seperti serbuk biji mimba dengan senyawa azadiractin di laporkan efektif menekan hama lalat kacang kedelai dan thrips. ekstrak daun aglaia (pacar cina) efektif menekan populasi hama perusak

polong selain mimba populasi serangan hama thrips juga dapat di tekan dengan ekstrak umbi bawang putih rimpang jahe,daun papaya serta campuran ekstrak cabai dan jahe[2].untuk meningkatkan produksi hasil pertanian kacang kedelai maka Balai Penelitian Tanaman Kacang dan Umbi Malang telah melepaskan beberapa varietas kacang kedelai ke pasar.

Beberapa diantara varietas tersebut adalah varietas grobongan wilis,sinabung gepak kuning gepak hijau detam dan lain lain di lading pertanian varietas – varietas tersebut tentu akan di serang oleh hama dan salah satunya adalah ulat buah[3].salah satu upaya peningkatan produksi kedelai adalah adanya serangan berbagai hama tanaman kedelai merupakan salahsatu tanaman yang dapat di serang hama sejak mulai tumbuh hingga menjelang panen[4].

Salah satu ancaman dalam upaya peningkatan produksi kedelai adalah serangan hama di indonesia telah teridentifikasi 266 jenis serangga yang berasosiasi dengan tanaman kedelai yang terdiri dari 111 jenis serangga hama, 53 jenis serangga yang berstatus kurang penting , 61 jenis serangga predator dan 41 jenis serangga parasit[5]. Serangga dalam mencari inang biasanya mulai bergerak secara acak sampai mereka menemukan satu arah tertentu melalui penciuman ,atau penglihatan khusus.bau yang di terima melalui indera menuntun serangga untuk mendapatkan habitat yang benar karena banyak serangga yang tertarik pada warna dan bentuk inang[6].

Hama ini dapat menyerang tanaman dari family compositae(letus ,krisan),cucurbitaceae (mentimun,labu,labu air pare,semangka dan zucchini), cruciferae (brokoli, kembang kol, kubis, lobak), solanaceae (tembakau, terong, kentang, tomat,cabai) dan leguminosae (kedelai,kacang hijau,kacang tanah,buncis,kapri)[7].

Gejala serangan lalat pengorok daun pada tanaman kedelai mudah di kenali dengan adanya liang korokan beralur warna putih bening pada bagian mesofil daun[8].nimfa dan serangga dewasa mengisap cairan permukaan daun dengan mulut pengisapnya ,sehingga permukaan atau daun berbintik bitnik keputihan dan permukaan bawah daun menjadi nekrotik.gejala muncul sejak tanaman masih muda yang di cirikan dengan daun daun yang mengerut tanaman menjadi kerdil pembentukan bunga terlambat atau bunga rontok.

Dengan rontoknya bunga,polong gagal terbentuk sehingga hasil menjadi rendah[9]. Dalam membuat atau memproduksi tahu dan tempe,bahan baku utama yang harus tersedia adalah kacang kedelai biasanya kedelai kuning kualitas kedelai untuk industry tahu antara lain bebas adri sisa tanaman atau bersih(dari potongan ranting,kulit polong,batu atau kotoran lain),biji kedelai tidak luka atau bebas terserang hama,tidak retak atau pecah,dan tidak keriput kelaitas kedelai yang bagus akan menghasilkan tahu putih yang bagus bebas hama menyehatkan[10].

Dalam tiga tahun terakhir terjadi beberapa perubahan di indonesia yang terkait dengan peningkatan dan penurunan serangan hama maupun penyakit thrips merupakan hama yang akhir akhir ini makin merusak tanaman kedelai pada musin kemarau 2006,hama thrips bemisia tabaci menimbulkan kerugian besar pada usahatani kedelai di lamongan ,gresik dan bojonegoro saat itu populasi hama sangat tinggi dan tingkat kerusakan yang di timbulkan nya berat di lapangan tidak ada

satu pestisida sintetispun yang efektif mengendalikanya .populasi thrips bisa meledak bila kemarau makin kering dan suhu makin panas[11].

## B. Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan data sebagai bahan kajian dalam penelitian ini maka penulis memerlukan suatu metode yang dapat menunjang sistem secara keseluruhan .metode yang di maksud adalah berasal dari sumber data primer dan sumber data sekunder.berikut penjelasan sumber-sumber tersebut :

### 1. Sumber data primer

Sumber data primer merupakan data yang di dapat langsung dari unit pengamatan penelitian.penelitian ini di maksudkan untuk mengumpulkan data dengan mengadakan peninjauan langsung ke lokasi,adapun kegiatan di lakukan dalam peninjauan ini adalah sebagai berikut :

- a. Peninjauan lapangan (observasi),metode ini di lakukan dengan cara mengamati secara langsung mengenai objek dari penelitian yang sedang kita lakukan.pengamatan yang sudah penulis lakukan yaitu berupa pengamatan mengenai kegiatan kegiatan yang telah dan sedang dilakukan berkaitan dengan kegiatan penyuluhan di lapangan.
- b. Wawancara (interview) dalam pengumpulan data ini penulis mengadakan wawancara langsung dengan pakar di bidang hama dan kedelai untuk mendapatkan data data dan informasi yang di butuhkan dalam penelitian ini.

### 2 . Sumber data sekunder

Sumber data sekunder merupakan data yang bukan dari sumber pertama sebagai sarana memperoleh data atau informasi untuk menjawab masalah yang di teliti. Penelitian ini dilakukan sebagai usaha guna memperoleh data yang bersifat teori sebagai pembanding dengan data penelitian yang di peroleh sumber data tersebut di peroleh dari dokumen dokumen perusahaan yang digunakan sebagai tahap analisis sistem,dan buku-buku yang sesuai atau berhubungan dengan permasalahan yang akan di ambil.

## C. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Rule Algoritma Forward Chaining

RULE	IF	THEN	KETERANGAN
G01	Memotong pangkal batang tanaman kacang kedelai tapi tidak memakanya	S01	Hama gangsir
G02	Tanaman mati karna batangnya putus atau patah	S01	Hama gangsir
G03	Pertumbuhan tanaman terhambat dan kerdil bahkan pucuk tanaman menjadi mati	S01	Hama gangsir

G04	Memotong batang tanaman kacang kedelai muda	S02	Hama Ulat Tanah
G05	Batang dan tangkai daun juga tampak rusak, seperti di potong	S02	Hama Ulat Tanah
G06	Daun daunnya terpuntir menggulung kemudian layu dan mati	S02	Hama Ulat Tanah
G07	Daun berlubang dan meranggas	S03	Hama Ulat Grayak
G08	Daun pada tanaman kacang tinggal epidermis saja	S03	Hama Ulat Grayak
G09	Daun menjadi kriting	S03	Hama Ulat Grayak
G10	Daun berubah warna menjadi coklat tembaga mengkriting atau keriput dan akhirnya mati	S04	Hama Thrips
G11	Daun tunas atau pucuk menggulung kedalam	S04	Hama Thrips
G12	Muncul benjolan seperti tumor	S04	Hama Thrips
G13	Daun menjadi kriting	S06	Hama kutu daun
G14	Daun akan kerkerut kerut menjadi keriput	S06	Hama kutu daun
G15	Tumbuhnya kerdil berwarna kekuningan	S06	Hama kutu daun
G16	Daun menebal	S08	Hama tunggau
G17	Daun menjadi kaku dan melengkung ke bawah menyusut dan kriting	S08	Hama tunggau
G18	Tunas dan bunga gugur	S08	Hama Tunggau
G19	Buah membusuk dan kemudian jatuh ke tanah	S09	Hama lalat buah
G20	Gejala awal terlihat dari adanya	S09	Hama lalat buah

	titik hitam pada bagian pangkal buah		
G21	Buah menjadi berwarna kuning pucat layu	S09	Hama lalat buah

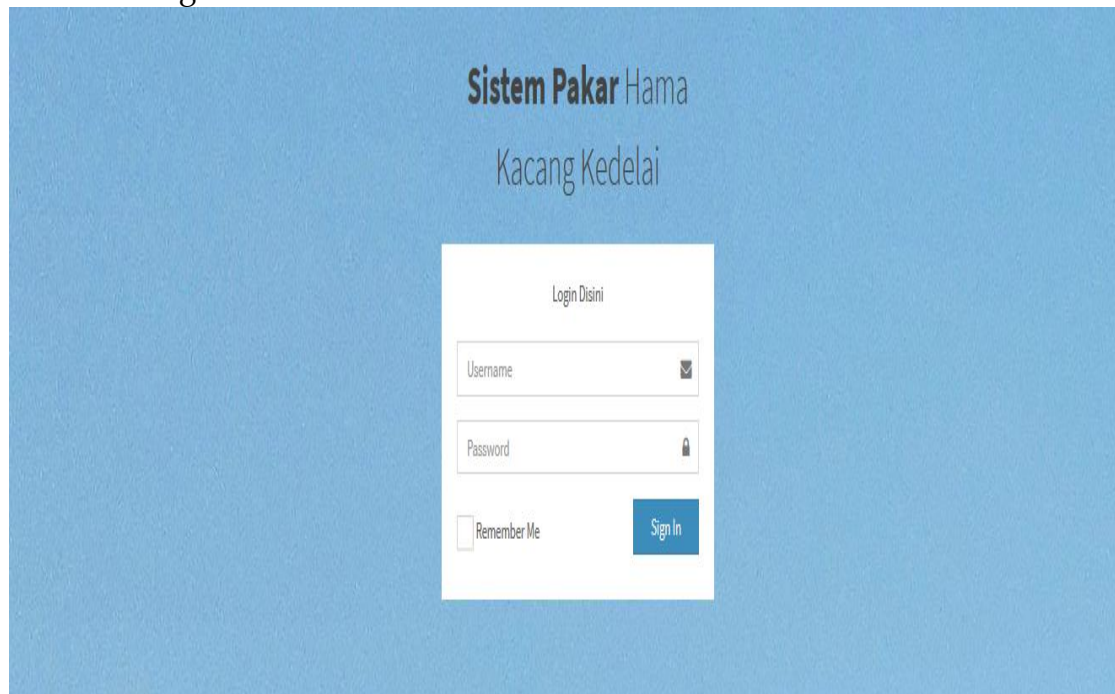
Tabel 2. Tabel pembentukan aturan gejala hama dan gejala solusi

No	Turan Gejala Hama	Aturan gejala solusi
1	If memotong pangkal batang tanaman kacang kedelai tapi tidak memakanya AND tanaman mati karena batangnya putus atau patah AND pertumbuhan tanaman terhambat dan kerdil bahkan pucuk tanaman menjadi mati THEN hama gangsir	If pemberian insektisida berbahan aktif karbofuran sebanyak satu gram pada lubang tanaman THEN hama gangsir
2	If memotong batang tanaman kacang kedelai ND batang dan tangkai daun juga tampak rusak seperti di potong AND THEN hama ulat tanah	IF Pemberian Insektisida berbahan aktif karbofuran sebanyak 1 gram pada lubang tanam AND Pemberian umpan beracun berupa dedak yang diberi insektisida berbahan aktif metomil kemudian diberikan ke lubang tanam pada sore hari THEN Hama Ulat Tanah
3	IF Daun berlubang dan meranggas AND Daun pada tanaman Kacang tinggal epidermis saja AND Daun menjadi kriting THEN Hama Ulat Grayak	IF Pengendalian kimiawi menggunakan insektisida berbahan aktif sipermetrin, deltametrin, profenofus, klorpirifos, metomil, kartophiroklorida, dimehipo dengan dosis sesuai petunjuk yang tertera pada kemasan THEN Hama Ulat Grayak
4	IF Serangan ditandai dengan ditandai bercak keperak-perakan AND Daun berubah warna menjadi coklat tembaga mengeriting atau keriput dan akhirnya mati AND Daun, tunas atau pucuk menggulung kedalam AND Muncul benjolan seperti tumor AND Pertumbuhan tanaman terhambat dan kerdil bahkan pucuk tanaman menjadi mati THEN Hama Thrips	IF Menggunakan tanaman perangkap seperti kenikir kuning AND Menggunakan mulsa perak AND Sanitasi lingkungan dan pemotongan bagian tanaman yang terserang thrips AND Penggunaan perangkap warna kuning sebanyak 40 buah per ha atau 2 buah per 500 m <sup>2</sup> yang dipasang sejak tanaman berumur 2 minggu. Perangkap dapat dibuat dari potongan bambu yang dipasang plastik map warna kuning. Plastik diolesi dengan lem agar thrips yang tertarik menempel.

		<p>Apabila plastik sudah penuh dengan thrips maka plastik perlu diganti AND Pemanfaatan musuh alami yang potensial untuk mengendalikan hama thrips, antara lain predator kumbang Coccinellidae, tungau, predator larva Chrysopidae, kepik Anthocoridae dan patogen Entomophthora sp. AND Pestisida digunakan apabila populasi hama atau kerusakan tanaman telah mencapai ambang pengendalian (serangan mencapai lebih atau sama dengan 15% per tanaman contoh) atau cara-cara pengendalian lainnya tidak dapat menekan populasi hama THEN Hama Thrips</p>
5	<p>IF Daun menjadi keriting AND Daun akan berkerut-kerut (menjadi keriput) AND Tumbuhnya kerdil, berwarna kekuningan AND Daun-daunnya terpuntir, menggulung kemudian layu dan mati THEN Hama Kutu Daun</p>	<p>IF Pengendalian hama kutu daun ini dapat dilakukan dengan penyemprotan insektisida, bila populasi tinggi (ambang batas), yaitu lebih dari 50 setiap tanaman pada tanaman muda, tanaman pindahan, hampir panen AND Memanfaatkan musuh alami kutu daun ini dapat berupa parasitoid yaitu Diaretiella rapae, sedangkan predator yang berfungsi sebagai musuh alami dari hama ini seperti kumbang macan, laba-laba, larva dari syrphid, dan belalang sembah. THEN Hama Kutu Daun</p>
6	<p>IF Daun Menebal AND Daun menjadi kaku dan melengkung ke bawah, menyusut dan keriting AND Tunas dan bunga gugur AND Menyerang daun-daun muda THEN Hama Tungau</p>	<p>IF Sanitasi dengan mengeradikasi bagian tanaman yang terserang kemudian dimusnahkan AND Pemanfaatan musuh alami yaitu predator Amblyseius cucumeris AND Pengendalian dengan akarisida yang efektif, terdaftar dan diijinkan Menteri Pertanian dilakukan apabila ditemukan gejala kerusakan daun dan populasi tungau THEN Hama Tungau</p>
7	<p>IF Buah membusuk dan kemudian jatuh ke tanah AND Gejala awal terlihat dari adanya titik hitam pada bagian pangkal buah AND</p>	<p>IF Pemusnahan buah terserang AND Pembungkusan buah AND Penggunaan perangkap atraktan metil eugenol (ME) atau petrogenol sebanyak 1 ml/perangkap.</p>

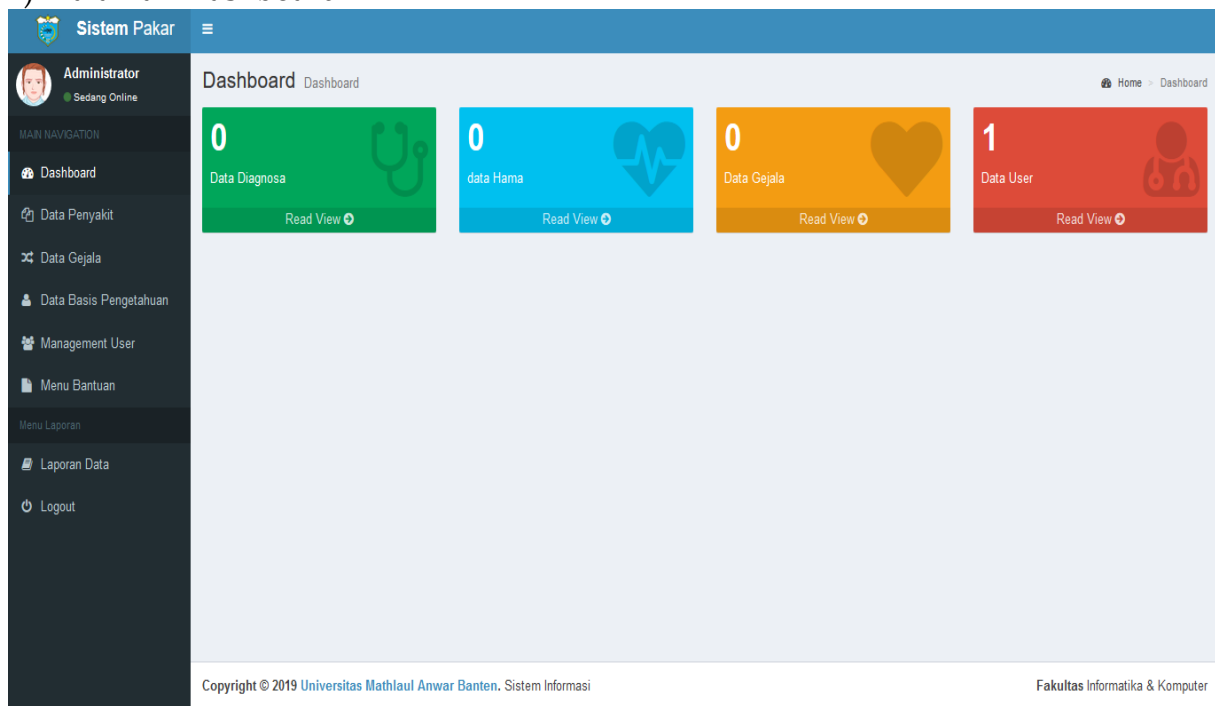
	<p>Buah menjadi berwarna kuning pucat dan layu AND Kerusakan pada buah Kacang yang masih muda maupun buah yang sudah matang THEN Hama Lalat Buah</p>	<p>Jumlah perangkat yang dibutuhkan 40 buah/Ha. Perangkat dipasang pada saat tanaman berumur 2 minggu sampai akhir panen dan atraktan diganti setiap 2 minggu sekali AND Rotasi tanaman AND Pemanfaatan musuh alami antara lain parasitoid larva dan pupa (<i>Biosteres sp</i>, <i>Opius sp</i>), predator semut, <i>Arachnidae</i> (laba – laba), <i>Staphylinidae</i> (kumbang) dan <i>Dermatera</i> (Cecopet) AND Pengendalian secara kimiawi dilakukan apabila cara – cara pengendalian lainnya tidak dapat menekan populasi hama. Pestisida yang digunakan harus efektif, terdaftar dan sesuai anjuran THEN Hama Lalat Buah</p>
--	--	--

### 1) Halaman Login



Gambar 1. Halaman login

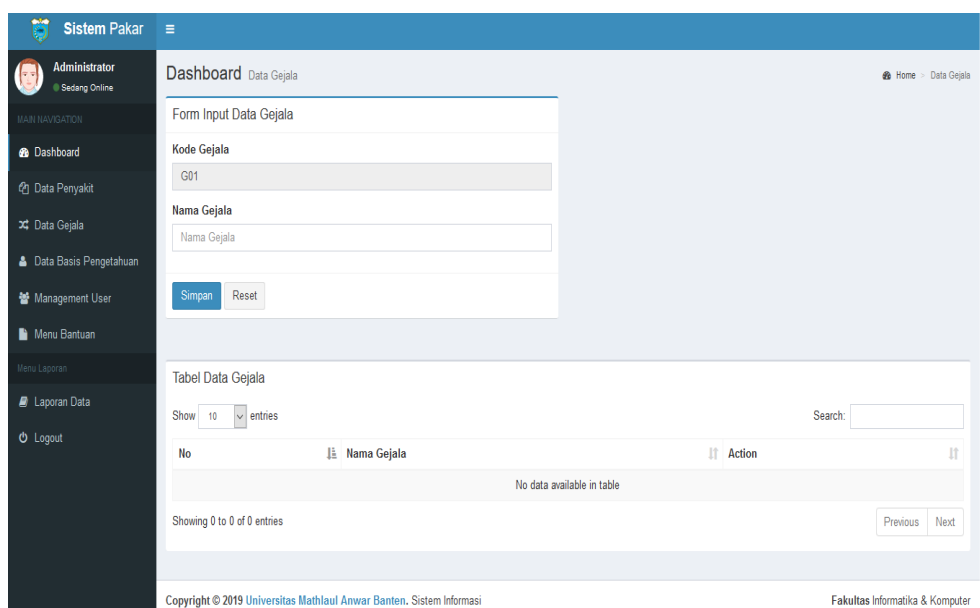
## 2) Halaman Dashboard



Gambar 2. Tampilan dashboard

Keterangan : tampilan gambar 2 tampilan dashboard menampilkan beberapa menu yang akan di gunakan.

## 3) Halaman Input Gejala

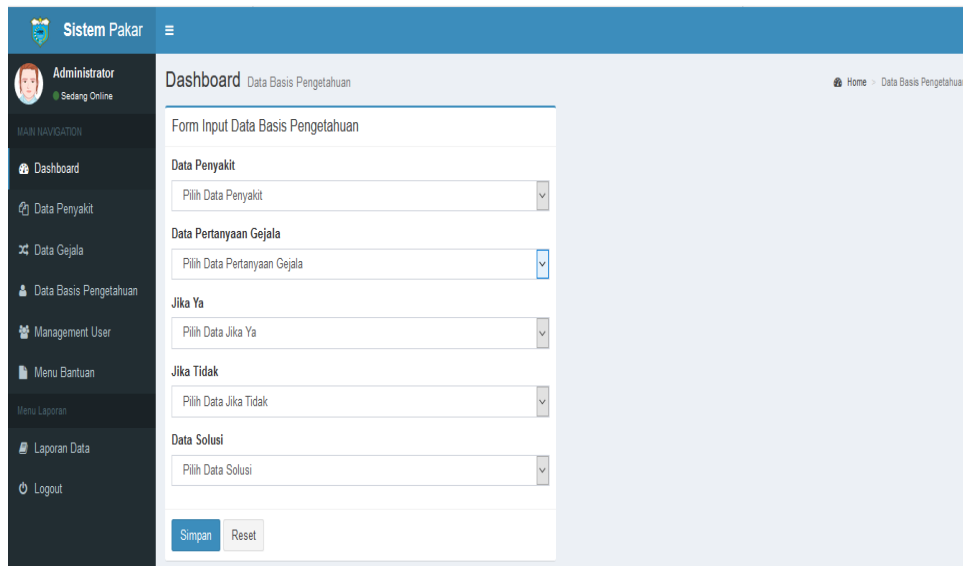


Gambar 3. Input gejala



Keterangan : gambar 3 menunjukkan tentang penginputan gejala yang di alami oleh kedelai

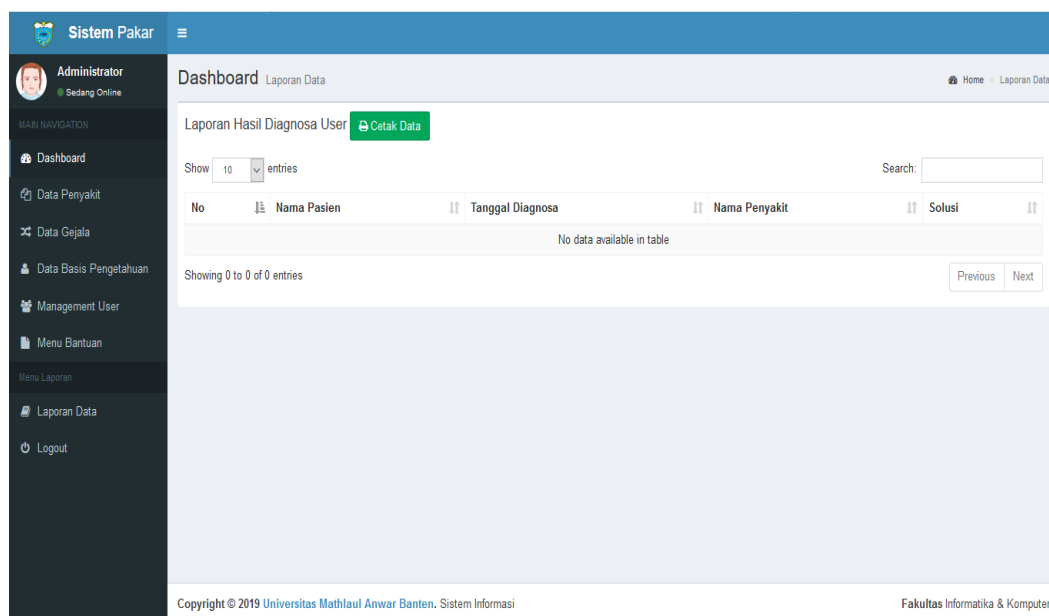
#### 4) Halaman Basis Pengetahuan



Gambar 4. Basis pengetahuan

Keterangan: gambar 4 menunjukkan basis pengetahuan yang telah di olah oleh algoritma forward chaining.

#### 5) Halaman lapor hasil diagnose



Gambar 5. Lapor hasil diagnose

Keterangan : gambar 5 menunjukkan tentang laporan hasil diagnosa tinggal menekan tombol cetak maka hasil laporan akan keluar.

#### 6) Halaman Hasil diagnosis

Account ▾

Nama : Tri Dharma  
Alamat : Panimbang  
No Telp : 2147483647  
Tanggal Masuk : 11-02-2020 03:35:32pm

Berdasarkan Analisis Gejala Anda Terkena Penyakit : undefined  
Definisi Penyakit : undefined  
Solusi : undefined

Ulang Diagnosa || Cetak Hasil

Universitas Mathlul Anwar Fakultas Informatika dan Komputer Design By Moch Reza Ardian

Gambar 6. Hasil diagnosis

Keterangan : gambar 6 menunjukkan output dari hasil diagnosis keseluruhan sistem pakar.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini metode forward chaining sangat cocok untuk penelitian diagnosis penyakit hama pada kacang kedelai di karenakan algoritma forward chaining menagut runut maju yang setiap langkahnya mendiagnosis gejala dan sudah di terapkan ke sebuah sistem algoritma tersebut dan berjalan sangat lancar sesuai yang di inginkan oleh user atau pengguna.

## Referensi

- [1] S. M. Metev and V. P. Veiko, *Laser Assisted Microtechnology*, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998.
- [2] J. Breckling, Ed., *The Analysis of Directional Time Series: Applications to Wind Speed and Direction*, ser. Lecture Notes in Statistics. Berlin, Germany: Springer, 1989, vol. 61.
- [3] S. Zhang, C. Zhu, J. K. O. Sin, and P. K. T. Mok, "A novel ultrathin elevated channel low-temperature poly-Si TFT," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 20, pp. 569–571, Nov. 1999.
- [4] M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, and N. Gisin, "High resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," in *Proc. ECOC'00*, 2000, paper 11.3.4, p. 109.
- [5] R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, and S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.
- [6] (2002) The IEEE website. [Online]. Available: <http://www.ieee.org/>
- [7] M. Shell. (2002) IEEEtran homepage on CTAN. [Online]. Available: <http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/IEEEtran/>
- [8] *FLEXChip Signal Processor (MC68175/D)*, Motorola, 1996.
- [9] "PDCA12-70 data sheet," Opto Speed SA, Mezzovico, Switzerland.
- [10] A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback: TCP/ABR and rate adaptive TCP/IP," M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999.
- [11] J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, "A stochastic model of TCP Reno congestion avoidance and control," Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. Rep. 99-02, 1999.
- [12] *Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification*, IEEE Std. 802.11, 1997.