

# Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Tomat Menggunakan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Faktor* Berbasis Web

<sup>1\*</sup>Rina, <sup>1</sup>Muhammad Sarjan, <sup>1</sup>UL Khairat.

<sup>123</sup>Universitas Al Asyariah Mandar

\*Email: [rr6696538@gmail.com](mailto:rr6696538@gmail.com)

## Abstract

Keunggulan manusia atas hewan lain terletak pada kecerdasannya. Pengetahuan ini memungkinkan orang untuk mengetahui tentang ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan pengetahuannya, orang dapat membuat berbagai tugas, dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks dan sangat terampil. Komputer merupakan salah satu bagian terpenting dari pekerjaan manusia saat ini. Kurangnya pengetahuan petani tentang penyakit tanaman tomat menjadi masalah tersendiri. Oleh karena itu, diperlukan seorang spesialis atau ahli untuk membuat diagnosis yang benar. Keterbatasan waktu yang dimiliki seorang ahli atau ahli untuk menasihati petani tidak sama dengan jumlah ahli atau ahli pertanian tetapi dengan jumlah petani yang ada. Oleh karena itu, perlu dibuat sistem pakar yang dapat memberikan informasi, mengambil keputusan dan mengatasi penyakit tanaman tomat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pakar diagnosis penyakit pada tanaman tomat menggunakan metode rantai maju dan faktor kepastian berbasis web. Serta memberikan solusi manajemen atau pengobatan agar dapat memberikan informasi yang cepat, akurat dan bermanfaat. Dengan menggunakan metode web forward chaining dan Certainty Factor diharapkan dapat membantu dan memudahkan para petani khususnya petani tomat untuk segera mengambil langkah-langkah yang tepat untuk mendiagnosa/mengelola hama dan penyakit.

**Keywords** : : Tanaman Tomat, Sistem Pakar, Website

Article history:

Received: 29/03/2025

Revised : 29/03/2025

Accepted : 31/03/2025

## Pendahuluan

Keunggulan manusia dibandingkan makhluk lainnya terletak pada kecerdasan dasarnya. Dengan kecerdasan ini manusia dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan pengetahuan yang dimilikinya manusia dapat menciptakan berbagai macam karya mulai dari yang sederhana sampai yang rumit dan sangat canggih. Salah satu karya terpenting manusia saat ini adalah komputer (Wicaksono, I., et al 2016).

Perkembangan teknologi informasi telah mengalami perubahan secara cepat dan dinamis. Hal ini dipengaruhi oleh kebutuhan individu yang menginginkan perubahan yang lebih baik lagi dai teknologi informasi yang sudah ada. Sehingga peran dari teknologi informasi semakin berguna untuk dapat berkembang di berbagai bidang termasuk bidan pertanian. Penyakit layu bakteri adalah penyakit yang banyak menyerang pada tanaman family solanasearum. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Rolstonia Solanacearum*. *Rolstonia Solanacearum* hidup ditanah dan menyerang melalui kontak antara tanaman dan tanah. Secara fisik tanaman tomat yang terserang hanya terlihat layu saja. Untuk mengetahuinya batang tanaman tomat harus dibelah. Jadi factor alam juga memiliki andil dalam penyebaran penyakit layu bakteri. (Kusuma, U. W., et al 2016).

Kurangnya pengetahuan petani terhadap penyakit pada tanaman tomat menjadi permasalahan tersendiri. Dengan begitu diagnosa yang akurat yang diberikan sangat dibuthkan dari seorang ahli atau pakar. Tetapi dengan waktu yang terbatas dari pakar ataupun ahli maka dalam melaksanakan pengajaran untuk petani, selain itu antara pakar dan ahli pertanian mempunyai jumlah yang tidak seimbang saat ini. (Winanto, T., et al 2017).

Maka dari itu harus dibentuk sebuah sistem pakar yang mampu membuat keputusan dan memberikan informasi serta memberikan solusi terhadap tanaman tomat terkait dengan penyakit. Sistem ini akan dipakai untuk konsultasi berbasis media sehingga dimanapun petani berada mereka dapat dengan mudah mengaksesnya dengan sebuah komputer. Sistem pakar ini dirancang dengan harapan bahwa mampu meminimalisir penyebab gagal panen dari masalah penyakit pada tomat. Akibat dari penyakit tersebut sejalan dengan kekurangan gagal panen maka hal ini dapat menanjakkan tanaman tomat jauh lebih produktif. (Sutojo, T., & EdyMulyanto, V. S. 2012).

Artificial Intelligence atau yang biasa disebut dengan sistem pakar ialah salah satu cabang dalam suatu tingkat untuk menyelesaikan masalah berbasis pengetahuan (*knowledge*) yang dimana setara dengan pengetahuan dari seorang ahli atau pakar. Disebut sebagai pakar karena ia mempunyai suatu keahlian khusus dalam sebuah bidang



dengan basis pengetahuan dan kemampuan dimana tidak semua orang tahu dan bisa dalam bidang yang bersangkutan tersebut, Pakar dalam hal ini adalah orang yang benar-benar mempunyai keahlian khusus untuk menyelesaikan suatu masalah yang tidak dapat di selesaikan oleh orang awam. (Oktaviana, W., et al. 2018).

Adapun metode yang dapat membantu dalam penanganan masalah- masalah yang ada seperti kerusakan mesin, penyakit pada manusia dan tumbuh tumbuhan dapat di selesaikan dengan menerapkan beberapa metode diantaranya Metode *Certainty Factor*, *forward chaining*, *backward chaining*, Metode *Teorema Bayes*, *Logika Fuzzy* dan *K- Means Clustering*. (Sidik, I. B. 2012).

Pada tahun 2016 sebagaimana yang telah dilakukan Nugraha, A.P., Dirgantoro, B. Dan, Novianty, A yang Melakukan penelitian tentang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit dalam menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor* berbasis web (studi kasus: poliklinik pt pos indonesia bandung). Menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*, hasil dari penelitian dengan menggunakan metode *Certainty Factor* berdasarkan hasil pengujian keakuratan, tingkat keakuratan sistem telah dihitung secara sistematis dan didapat keakuratannya sebesar 85,3358%. Sehingga sistem pakar yang dibuat kedalam aplikasi ini patut untuk dipakai dalam menunjang ataupun sebagai referensi saat melakukan diagnosa terhadap penyakit dalam. (ADAM, A. 2016).

Muhammad Ari Yulianto., dan Hartatik tahun 2019 Melakukan penelitian tentang penerapan metode *forward chaining* dalam sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman tomat, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta, Penelitian ini membangun sistem pakar yang bertujuan membantu petani dan masyarakat umum untuk mendiagnosis hama dan penyakit tomat. Sistem ini menerapkan metode mesin inferensi *forward chaining* dan berbasis situs web. Hasil konsultasi dengan sistem ini menunjukkan bahwa sistem tersebut dapat menentukan jenis hama dan penyakit berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna. (Yulianto, M. A., & Hartatik, H. 2019).

Penelitian terkait sebagaimana dilakukan oleh AE Istanto, WA Dewa tahun 2016. Telah Melakukan penelitian tentang sistem pakar mendiagnosa hama dan penyakit tanaman tomat dengan memanfaatkan metode *forward chaining*. Kemudian dari penelitian ini dalam pemanfaatan metode tersebut Aplikasi sistem pakar ini memberikan informasi penyakit yang didiagnosis tomat, termasuk mengendalikan solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi meminimalkan risiko kerusakan tanaman tomat. (Istanto, AE, & Dewa, WA 2016).

Penelitian terkait sebagaimana dilakukan oleh UL Khairat dan Akhmad Qashlim, tahun 2020. Telah melakukan penelitian Sistem Pakar dengan Metode Dempster-Shafer Untuk Diagnosa Penyakit Ayam Broiler, Penelitian ini merancang system pakar untuk mendiagnosa lebi awal penyakit ayam broiler menggunakan Metode *Dempster Shafer* untuk membangun mesin inferensi. Sistem dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL Data

*base*. Output diagnosa yang di hasilkan merupakan jenis penyakit, penyebab, dan cara mengatasi penyaki tserta nilai *evidence* (bukti) keyakinan yang diderita oleh ayam. Percobaan dilakukan pada 15 ekor ayam dan 10 jenis penyakit Asil penelitian menunjukkan nilai *persentase Chronic Respiratory Disease* (CRD) dengan nilai keyakinan 82.46., (Khairat, U. L., & Qashlim, A. 2020).

Adapun tujuan penelitian ini ialah merancang dan mengimplementasikan sistem pakar mendiagnosa penyakit pada tanaman tomat menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor* berbasis web. Serta memberikan solusi penanganan atau pengobatannya sehingga dapat memberikan informasi yang cepat, tepat, dan bermanfaat.

Keunggulan manusia dibandingkan makluk lainnya terletak pada kecerdasan dasarnya. Dengan kecerdasan ini manusia dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan pengetahuan yang dimilikinya manusia dapat menciptakan berbagai macam karya mulai dari yang sederhana sampai yang rumit dan sangat canggih. Salah satu karya terpenting manusia saat ini adalah komputer (Wicaksono, I., et al 2016).

Perkembangan teknologi informasi telah mengalami perubahan secara cepat dan dinamis. Hal ini dipengaruhi oleh kebutuhan individu yang menginginkan perubahan yang lebih baik lagi dai teknologi informasi yang sudah ada. Sehingga peran dari teknologi informasi semakin berguna untuk dapat berkembang di berbagai bidang termasuk bidan pertanian. Penyakit layu bakteri adalah penyakit yang banyak menyerang pada tanaman family *solanacearum*. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Rolstonia Solanacearum*. *Rolstonia Solanacearum* hidup ditanah dan menyerang melalui kontak antara tanaman dan tanah. Secara fisik tanaman tomat yang terserang hanya terlihat layu saja. Untuk mengetahuinya batang tanaman tomat harus dibelah. Jadi factor alam juga memiliki andil dalam penyebaran penyakit layu bakteri. (Kusuma, U. W., et al 2016).

Kurangnya pengetahuan petani terhadap penyakit pada tanaman tomat menjadi permasalahan tersendiri. Dengan begitu diagnosa yang akurat yang diberikan sangat dibutuhkan dari seorang ahli atau pakar. Tetapi dengan waktu yang terbatas dari pakar ataupun ahli maka dalam melaksanakan pengajaran untuk petani, selain itu antara pakar dan ahli pertanian mempunyai jumlah yang tidak seimbang saat ini. (Winanto, T., et al 2017).

Maka dari itu harus dibentuk sebuah sistem pakar yang mampu membuat keputusan dan memberikan informasi serta memberikan solusi terhadap tanaman tomat terkait dengan penyakit. Sistem ini akan dipakai untuk konsultasi berbasis media sehingga dimanapun petani berada mereka dapat dengan mudah mengaksesnya dengan sebuah komputer. Sistem pakar ini dirancang dengan harapan bahwa mampu meminimalisir penyebab gagal panen dari masalah penyakit pada tomat. Akibat dari penyakit tersebut sejalan dengan kekurangan gagal panen maka hal ini dapat menanjakkan tanaman tomat jauh lebih produktif. (Sutojo, T., & EdyMulyanto, V. S. 2012).

Artificial Intelligence atau yang biasa disebut dengan sistem pakar ialah salah satu cabang dalam suatu tingkat untuk menyelesaikan masalah berbasis pengetahuan (*knowledge*) yang dimana setara dengan pengetahuan dari seorang ahli atau pakar. Disebut sebagai pakar karena ia mempunyai suatu keahlian khusus dalam sebuah bidang dengan basis pengetahuan dan kemampuan dimana tidak semua orang tahu dan bisa dalam bidang yang bersangkutan tersebut, Pakar dalam hal ini adalah orang yang benar-benar mempunyai keahlian khusus untuk menyelesaikan suatu masalah yang tidak dapat di selesaikan oleh orang awam. (Oktaviana, W., et al. 2018).

Adapun metode yang dapat membantu dalam penanganan masalah- masalah yang ada seperti kerusakan mesin, penyakit pada manusia dan tumbuh tumbuhan dapat di selesaikan dengan menerapkan beberapa metode diantaranya Metode *Certainty Factor*, *forward chaining*, *backward chaining*, Metode *Teorema Bayes*, *Logika Fuzzy* dan *K- Means Clustering*. (Sidik, I. B. 2012).

Pada tahun 2016 sebagaimana yang telah dilakukan Nugraha, A.P., Dirgantoro, B. Dan, Novianty, A yang Melakukan penelitian tentang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit dalam menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor* berbasis web (studi kasus: poliklinik pt pos indonesia bandung). Menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*, hasil dari penelitian dengan menggunakan metode *Certainty Factor* berdasarkan hasil pengujian keakuratan, tingkat keakuratan sistem telah dihitung secara sistematis dan didapat keakuratannya sebesar 85,3358%. Sehingga sistem pakar yang dibuat kedalam aplikasi ini patut untuk dipakai dalam menunjang ataupun sebagai referensi saat melakukan diagnosa terhadap penyakit dalam. (ADAM, A. 2016).

Muhammad Ari Yulianto., dan Hartatik tahun 2019 Melakukan penelitian tentang penerapan metode *forward chaining* dalam sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman tomat, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta, Penelitian ini membangun sistem pakar yang bertujuan membantu petani dan masyarakat umum untuk mendiagnosis hama dan penyakit tomat. Sistem ini menerapkan metode mesin inferensi *forward chaining* dan berbasis situs web. Hasil konsultasi dengan sistem ini menunjukkan bahwa sistem tersebut dapat menentukan jenis hama dan penyakit berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna. (Yulianto, M. A., & Hartatik, H. 2019).

Penelitian terkait sebagaimana dilakukan oleh AE Istanto, WA Dewa tahun 2016. Telah Melakukan penelitian tentang sistem pakar mendiagnosa hama dan penyakit tanaman tomat dengan memanfaatkan metode *forward chaining*. Kemudian dari penelitian ini dalam pemanfaatan metode tersebut Aplikasi sistem pakar ini memberikan informasi penyakit yang didiagnosis tomat, termasuk mengendalikan solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi meminimalkan risiko kerusakan tanaman tomat. (Istanto, AE, & Dewa, WA 2016).

Penelitian terkait sebagaimana dilakukan oleh UL Khairat dan Akhmad Qashlim, tahun 2020. Telah melakukan penelitian Sistem Pakar dengan Metode

Dempster-Shafer Untuk Diagnosa Penyakit Ayam Broiler, Penelitian ini merancang system pakar untuk mendiagnosa lebi awal penyakit ayam broiler menggunakan Metode *Dempster Shafer* untuk membangun mesin inferensi. Sistem dibangun berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *MySQL Data base*. *Output* diagnosa yang di hasilkan merupakan jenis penyakit, penyebab, dan cara mengatasi penyakit tserta nilai *evidence* (bukti) keyakinan yang diderita oleh ayam. Percobaan dilakukan pada 15 ekor ayam dan 10 jenis penyakit Asil penelitian menunjukkan nilai *persentase Chronic Respiratory Disease* (CRD) dengan nilai keyakinan 82.46., ( Khairat, U. L., & Qashlim, A. 2020).

Adapun tujuan penelitian ini ialah merancang dan mengimplementasikan sistem pakar mendiagnosa penyakit pada tanaman tomat menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor* berbasis web. Serta memberikan solusi penanganan atau pengobatannya sehingga dapat memberikan informasi yang cepat, tepat, dan bermanfaat.

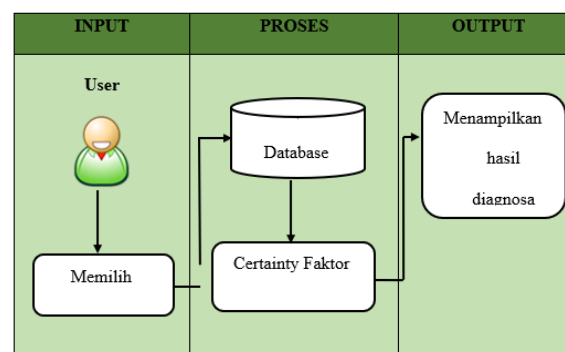
## Bahan dan Metode

### Bahan Penelitian

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, data yang diambil untuk pembuatan Sistem Informasi ini Bahan yang digunakan dalam penelitian ini digunakan PHP dan Java Script sebagai Bahasa Pemrograman dan MySQL sebagai databasenya sehingga yang dibangun akan bersifat terdistribusi atau berbasis Web.

### Kerangka sistem

Kerangka sistem dibawah ini ada tiga item yaitu input, Proses, dan output. Input disini dimaksudkan yaitu menginput data pengguna , lalu data diinput kedalam aplikasi Web, setelah diproses maka selanjutnya Setelah dilakukan input data dan dimasukkan kedalam web, data akan diproses masuk kedalam database. Pada tahap output atau penyajian informasi data yang ada pada database, Penelitian dilakukan dengan mengembangkan model kerangka sistem sebagaimana kerangka sistem yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Sistem

Hasil

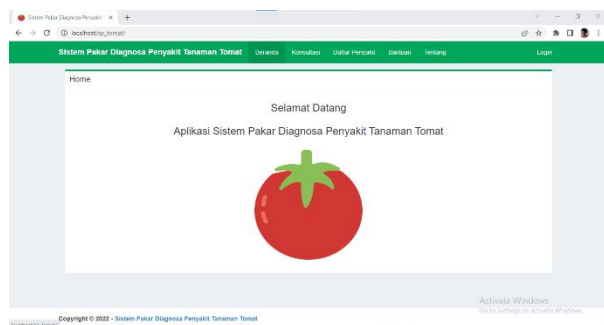
Hasil perancangan



Penelitian ini telah berhasil membangun sistem pakar diagnosa penyakit tanaman tomat menggunakan metode forward chaining dan certainty faktor berbasis web, yang akan mempermudah penanganan atau pengobatan tanaman sehingga dapat memberikan informasi yang cepat, tepat, dan bermanfaat.

## Hasil Pengembangan Sistem

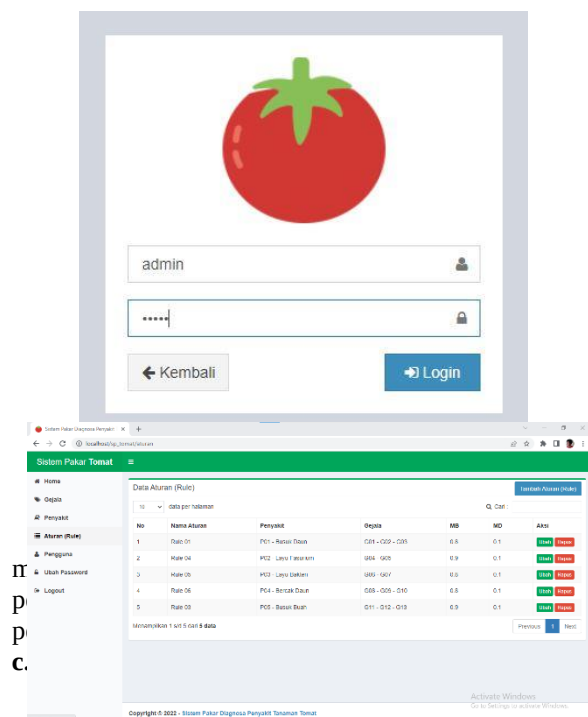
### a. Halaman Dashboard



Gambar 2. tampilan awal web

Tampilan form utama diatas merupakan halaman yang akan muncul setelah pengguna berhasil login.

### b. Tampilan data Pemohon.



bisa  
nama  
aftar,

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang kami lakukan mulai dari awal hingga proses pengujian terhadap aplikasi bahwa sistem pakar berbasis web ini berjalan dengan baik dengan semua fitur yang ada. Hasil pengujiannya dengan menggunakan dua metode didapatkan nilai yang sesuai, artinya dua metode ini cocok digunakan dalam penelitian ini dalam diagnosa penyakit pada tanaman tomat.

Demikian Kesimpulan dan Saran penulis semoga hal tersebut dapat di jadikan sebagai bahan masukan bagi mahasiswa- mahasiswa terhusus kepada penulis.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada orang tua dan dosen pembimbing yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan hingga jurnal ini sampai ke tahap publish

## Daftar Pustaka

- Wicaksono, I., Hakim, Fn, & Utomo, Vg (2016). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Motor Matic Vario Berbasis Web. *Jurnal Transformatika* , 13 (2), 49-58.
- Kusuma, U. W., Azizah, N., & Widodo, R. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Tomat Menggunakan Metode Forward Chaining. *Nusantara Of Engineering*, 3(2), 71-75.
- Winanto, T., Utami, Yrw, & Fitriasih, Sh (2017). Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Cabai Besar Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Ilmiah Sinus* , 15 (2).
- Sutojo, T., & Edymulyanto, V. S. (2012). Kecerdasan Buatan Penerbit Andi. Tahun2012.
- Oktaviana, W., Dewi, R., & Sari, R. E. (2018). Implementasi Metode Certainty Factor Kerusakan Mesin Giben Pada Pt. Sentosa Perkasa Furniture. *It (Informatic Technique) Journal*, 6(1), 14-24.
- Sidik, I. B. (2010). Pemrograman Web Dengan Html (Edisi Revisi Ketiga). *Informatika*.
- Adam, A. (2016). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dalam Menggunakan Metode Certainty Factor. *Skripsi*, 1(531410015).
- Yulianto, M. A., & Hartatik, H. (2019). Penerapan Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Tomat. *Infos Journal-Information System Journal*, 1(4), 36-40.
- Istanto, Ae, & Dewa, Wa (2016). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Tomat Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, Dan Implementasi* , 7 (1), 142357.
- Khairat, U. L., & Qashlim, A. (2020). Sistem Pakar Dengan Metode Dempster-Shafer Untuk Diagnosa Penyakit Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 6(1), 52-61.