



## ***Literature Review: Implementasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining***

**Faraj Hafidh<sup>1</sup>, Muhammad Ilham Syhani<sup>2</sup>, Ricky Muharik<sup>3</sup>, Risky Ardiansyah<sup>4</sup>, dan Perani Rosyani<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan Banten, Indonesia

Email: <sup>1</sup>faraj.hafidh@gmail.com, <sup>2</sup>muhammadilhams951@gmail.com, <sup>3</sup>rickymuharik@gmail.com, <sup>4</sup>ardibiru160@gmail.com, <sup>5</sup>dosen00837@unpam.ac.id

**Abstrak**—Penelitian ini merupakan sebuah *literatur review* yang bertujuan untuk menjelaskan implementasi sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman padi menggunakan metode *forward chaining*. Penyakit tanaman padi menjadi perhatian utama dalam bidang pertanian karena dapat menyebabkan kerugian yang signifikan dalam produksi pangan. Dalam penelitian ini, dilakukan pencarian dan analisis literatur yang relevan untuk menggambarkan bagaimana sistem pakar dengan metode tersebut dapat digunakan dalam diagnosa penyakit pada tanaman padi. Hasil *literatur review* menunjukkan bahwa penerapan metode *forward chaining* pada sistem pakar terbukti efektif dalam diagnosis penyakit pada tanaman padi. Metode ini melibatkan pengumpulan gejala yang diamati dari tanaman padi dan pemanfaatan aturan yang telah ditetapkan untuk memastikan diagnosis yang tepat dan akurat. Dengan adanya implementasi yang lebih baik dan pengembangan sistem pakar yang lebih maju, diharapkan akan tercipta solusi yang lebih efisien dan andal dalam diagnosa penyakit pada tanaman padi. Hal ini akan memberikan kontribusi penting dalam mengurangi kerugian ekonomi petani, meningkatkan produktivitas pertanian, dan menjaga keberlanjutan produksi padi.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar; *Forward Chaining*; Tanaman Padi;

**Abstract**—This study is a literature review aimed at explaining the implementation of an expert system for diagnosing diseases in rice plants using the forward chaining method. Rice plant diseases are of primary concern in the field of agriculture because they can cause significant losses in food production. In this research, relevant literature was searched and analyzed to describe how an expert system with this method can be used in diagnosing diseases in rice plants. The results of the literature review show that the application of the forward chaining method in an expert system has proven to be effective in diagnosing diseases in rice plants. This method involves collecting observed symptoms from the rice plants and utilizing established rules to ensure accurate and precise diagnoses. With better implementation and the development of more advanced expert systems, it is hoped that more efficient and reliable solutions for diagnosing diseases in rice plants will be created. This will provide a significant contribution in reducing farmers' economic losses, improving agricultural productivity, and maintaining sustainable rice production.

**Keywords:** Expert System; *Forward Chaining*; Rice Plants;

### **1. PENDAHULUAN**

Tanaman padi adalah salah satu sumber pangan utama di berbagai negara, termasuk di Indonesia. Namun, tantangan yang dihadapi dalam menghadapi penyakit yang menyerang tanaman padi menjadi fokus utama bagi petani dan para ahli pertanian. Penyakit-penyakit tersebut dapat menyebabkan kerugian besar dengan merusak tanaman padi secara massal dan berpotensi mengurangi hasil panen yang diperoleh.

Untuk mengatasi masalah ini, pemanfaatan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman padi menjadi semakin penting. Sistem pakar adalah sistem komputer yang menggunakan pengetahuan dan aturan yang dikembangkan oleh para ahli untuk mengidentifikasi dan mendiagnosis penyakit secara akurat.

Penelitian ini menggunakan metode *forward chaining* dalam sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman padi. Metode ini digunakan untuk membangun inferensi atau proses berpikir berdasarkan fakta-fakta yang telah diketahui sebelumnya. Dalam hal ini, *forward chaining* digunakan untuk mengumpulkan gejala-gejala yang diamati pada tanaman padi dan menganalisisnya untuk mengidentifikasi kemungkinan penyakit yang sedang terjadi.



## 2. METODE

Penulis menggunakan metode *Systematic Literature Review* untuk mengumpulkan informasi dari berbagai jurnal terkait topik yang penulis teliti, yang berfokus pada pemanfaatan sistem pakar dengan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman padi. Penulis melakukan pencarian di Google Scholar dan GARUDA (Garba Rujukan Digital) untuk mengidentifikasi artikel yang relevan untuk penelitian ini. Kata kunci pencarian yang digunakan meliputi sistem pakar, implementasi, sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman padi, dan *forward chaining*.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisa

**Tabel 1.** Rangkuman Hasil Artikel

| No | Penulis                                                                            | Judul                                                                                                                                | Tahun | Metode                      | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Robby Yuli<br>Endra dan<br>Ayu Antika                                              | Sistem Pakar<br>menggunakan<br>Metode<br>Forward<br>Chaining<br>untuk<br>Diagnosa<br>Penyakit<br>Tanaman Padi<br>berbasis<br>Android | 2021  | <i>Forward<br/>chaining</i> | Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan sistem pakar pada aplikasi <i>Android</i> bisa dimanfaatkan untuk mendiagnosis masalah kesehatan pada tanaman padi. Proses diagnosa dilakukan dengan memilih tanda-tanda, berkonsultasi, dan menunjukkan hasil konsultasi kepada pengguna. <i>Rule</i> sistem pakar yang digunakan dalam penelitian ini meliputi <i>IF-THEN rule</i> yang terbentuk sebelumnya dan diimplementasikan pada tabel keputusan. Dalam penelitian ini, Sistem pakar memanfaatkan tujuh jenis gangguan pada tanaman padi, yakni penyakit tungro, infeksi daun bakteri (HDB), pembusukan batang, pembusukan pelepah, penyakit <i>blast</i> , kerdil rumput, dan infeksi daun pelepah. |
| 2. | Dema<br>Matias L<br>Tobing,<br>Elvis<br>Pawan,<br>Friden E<br>Neno, dan<br>Kusrini | Sistem Pakar<br>Mendeteksi<br>Penyakit Pada<br>Tanaman Padi<br>Menggunakan<br>Metode<br>Forward<br>Chaining                          | 2019  | <i>Forward<br/>chaining</i> | Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan mampu secara efektif mendiagnosis penyakit pada tanaman padi. Melalui pengujian dengan 15 kasus yang berbeda, sistem pakar menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi sebesar 93% dalam mengidentifikasi dan mendiagnosis penyakit. Selain mendiagnosa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|    |                                                         |                                                                                                |      |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                         |                                                                                                |      |                         | penyakit, sistem pakar ini juga dapat menawarkan prediksi mengenai probabilitas penyakit berdasarkan gejala yang di- <i>input</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. | Siti Sholikhah, Dedy Kurniadi, dan Andi Riansyah        | Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Padi | 2021 | <i>Forward chaining</i> | Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan sistem pakar menghasilkan hasil yang menguntungkan dalam mengidentifikasi hama dan penyakit pada tanaman padi. Sistem pakar yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil mengidentifikasi hama dan penyakit dengan menganalisis gejala-gejala yang tersimpan dalam database. Selain itu, penelitian ini memasukkan perhitungan bobot, menggunakan teori probabilitas klasik untuk menentukan kemungkinan suatu peristiwa terjadi berdasarkan pemenuhan beberapa kondisi. |
| 4. | Vit Zuraida, Deddy Kusbianto, dan Mohammad Reza Pahlevi | Sistem Pakar Diagnosis Penyakit dan Hama pada Tanaman Padi dengan Metode Forward Chaining      | 2023 | <i>Forward chaining</i> | Hasil penelitian mengungkapkan bahwa sistem pakar berbasis situs web mencapai akurasi 87,4% dalam mengidentifikasi penyakit dan hama yang mempengaruhi tanaman padi. Sistem ini menggunakan pendekatan <i>forward chaining</i> , memungkinkan pengguna untuk dengan mudah memasukkan aturan ke dalam tabel inferensi. Proses diagnostik dimulai dengan fakta atau informasi yang diketahui dan secara sistematis mencari melalui aturan sampai kesimpulan yang benar tercapai.                                             |
| 5. | Wulandari Syafitri, Gunadi Widi Nurcahyo, dan           | Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode                                | 2020 | <i>Forward chaining</i> | Hasil penelitian mengungkapkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan mencapai akurasi 83% dalam mendiagnosis penyakit pada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



---

|         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sumijan | Forward<br>Chaining<br>(Studi Kasus<br>Di Balai Benih<br>Induk Padi<br>Dharmasraya) | tanaman padi. Dengan memanfaatkan aturan dan premis yang telah ditentukan, sistem secara efektif memantau gejala yang dipilih oleh pengguna dan menghasilkan diagnosis yang selaras dengan pengetahuan ahli. Pengguna memiliki kemampuan untuk memasukkan gejala tanaman padi yang diamati ke dalam sistem, yang kemudian secara otomatis menganalisis gejala dengan merujuk aturan dan pengetahuan yang ada. |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

### 3.2 Pembahasan

Penelitian yang dilakukan oleh Robby Yuli Endra dan Ayu Antika menemukan bahwa metode *forward chaining* yang digunakan dalam aplikasi sistem pakar berbasis *Android* dapat membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman padi. Metode ini memungkinkan diagnosa penyakit tanaman padi secara praktis dan tanpa harus bertemu langsung dengan pakar. Pengguna dapat memilih gejala, melakukan konsultasi, dan mendapatkan hasil diagnosa serta solusi. *Rule* yang digunakan pada sistem pakar ini meliputi *IF-THEN rule* yang terbentuk sebelumnya dan diimplementasikan pada tabel keputusan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini memungkinkan petani untuk dengan mudah mengidentifikasi penyakit spesifik yang mempengaruhi tanaman padi mereka dan mendapatkan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah yang dihadapi [1].

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Dema Matias L Tobing dan timnya, mereka berhasil menciptakan sistem pakar yang berfungsi sebagai alat diagnostik untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman padi. Sistem ini memiliki manfaat yang signifikan bagi petani dan penyuluh pertanian, karena mampu membantu mereka dalam mengenali penyakit yang menyerang tanaman padi. Melalui pengujian yang dilakukan, sistem pakar menunjukkan tingkat akurasi tinggi sebesar 93% di 15 kasus berbeda yang diuji di lapangan, setelah memperhitungkan penyesuaian analisis ahli. Sistem ini menyederhanakan proses deteksi penyakit pada tanaman padi, memberikan solusi yang tepat untuk penanganannya, dan memberikan informasi mengenai penyebab terjadinya penyakit [2].

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Sholikhah dkk menunjukkan temuan yang menarik. Mereka menemukan bahwa menggunakan sistem pakar menggunakan metode *forward chaining* dapat menawarkan solusi bagi petani untuk mengidentifikasi hama dan penyakit yang mempengaruhi tanaman padi. Mereka membangun basis pengetahuan menggunakan aturan produksi (*IF\_THEN*) dan menggunakan rumus probabilitas klasik untuk menghitung kemungkinan peristiwa. Dengan menggunakan metode *forward chaining*, sistem menentukan hama dan penyakit spesifik pada tanaman padi berdasarkan gejala yang diamati. Dengan demikian, pendekatan sistem pakar ini terbukti menjadi alat yang efektif bagi petani padi untuk mendeteksi dan mengenali hama dan penyakit pada tanaman mereka. Penemuan ini memiliki potensi besar untuk memberikan manfaat yang signifikan dalam pertanian padi [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Vit Zuraida dkk menunjukkan bahwa sistem pakar berbasis website menggunakan metode *forward chaining* dapat mendiagnosa penyakit dan hama pada tanaman padi dengan akurasi sebesar 87,4%. Melalui metode ini, pengguna dapat memulai proses diagnosis dengan informasi yang dimiliki dan sistem akan menguji aturan-aturan yang relevan berdasarkan gejala yang diberikan. Proses ini berlanjut hingga semua aturan yang ada diuji. Temuan dari studi tersebut mengindikasikan bahwa sistem pakar ini memberikan manfaat yang signifikan



bagi petani. Dengan adanya sistem ini, petani dapat melakukan diagnosis secara mandiri tanpa harus mengandalkan bantuan ahli atau konsultan. Hal ini membantu mengurangi risiko pertumbuhan tanaman padi yang suboptimal atau bahkan kegagalan panen [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari Syafitri dkk mengungkapkan bahwa sistem pakar yang menggunakan teknik *forward chaining* mampu menghasilkan diagnosis penyakit yang sangat akurat pada tanaman padi. Sistem ini menggunakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi penyakit berdasarkan gejala yang ditunjukkan oleh tanaman. Proses dimulai dengan seperangkat aturan dan fakta, kemudian menggunakan input dari pengguna untuk menentukan aturan berikutnya yang akan diterapkan. Proses ini berlanjut hingga diagnosis tercapai. Dengan demikian, sistem dapat dengan cepat mempersempit potensi penyakit dan memberikan diagnosis yang akurat, mencapai tingkat akurasi yang mengesankan sebesar 83%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* telah terbukti efektif dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman padi dengan tingkat akurasi yang tinggi [5].

#### 4. KESIMPULAN

Implementasi pendekatan *forward chaining* dalam sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman padi telah menunjukkan efektivitasnya dalam memberikan informasi yang tepat dan andal, memberikan manfaat yang signifikan bagi petani. Metode *Forward chaining* memungkinkan pengumpulan gejala-gejala yang teramati pada tanaman padi dan mengaplikasikan aturan-aturan yang telah ditentukan untuk mencapai diagnosa yang akurat. Dengan adanya sistem ini, petani dapat melakukan diagnosa penyakit pada tanaman padi secara mandiri dan mengurangi ketergantungan pada pakar. Hal ini memberikan kemudahan dan efisiensi dalam menangani permasalahan penyakit pada tanaman padi, sehingga dapat mengurangi kerugian ekonomi petani, meningkatkan produktivitas pertanian, dan menjaga keberlanjutan produksi padi.

#### REFERENCES

- Anggraini, Y., Indra, M., Khoirusofi, M., Azis, I. N., & Rosyani, P. (2023). *Systematic Literature Review: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining*. 1(01), 1–7.
- Endra, R. Y., & Antika, A. (2021). Sistem Pakar menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Padi berbasis Android. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(4), 811–817. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika811>
- Erni, Laksono, A. A., Syahlanisyiam, M., & Rosyani, P. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru pada Anak dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sisfotek Global*, 10(2), 80. <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v10i2.293>
- L Tobing, D. M., Pawan, E., Neno, F. E., & Kusurini, K. (2019). Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining. *Sisfotenika*, 9(2), 126. <https://doi.org/10.30700/jst.v9i2.440>
- Maulida, A., Rahmatulloh, A., Ahussalim, I., Alvian, R., & Mulia, J. (2023). *Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review*. 1(04), 144–151.
- Pangetsu, M. B. A., Prasetya, D., Firmansyah, D. A., Ananda, F. N., & Rosyani, P. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Laptop Menggunakan Metode Forward Chaining. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 6(1), 93–100. <https://doi.org/10.33330/jurteks.v6i1.449>
- Prasetya, A., Cahyani, A. D., Dewata, H. C., & Rosyani, P. (2022). *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Mata Akibat Softlens Menggunakan Metode Forward Chaining*. 1(02), 134–139.
- Sholikhah, S., Kurniadi, D., & Riansyah, A. (2021). Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Padi. *Sultan Agung Fundamental Research Journal*, 2(2), 103–110. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/safrij>
- Syafitri, W., Nurcahyo, G. W., & Sumijan. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Di Balai Benih Induk Padi Dharmasraya). *Jurnal Sains Dan Informatika*, 4(1), 31–38. <https://doi.org/10.22216/jsi.v4i1>
- Zuraida, V., Kusbianto, D., & Pahlevi, M. R. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit dan Hama pada Tanaman Padi dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 12, 102–107. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v2i4.30>