

IMPLEMENTASI METODE CERTANITY FACTOR UNTUK MENDETEKSI HAMA PENYAKIT TANAMAN PADI BERBASIS *MOBILE*

Dayat Subekti¹⁾, Chanief Budi Setiawan²⁾, Alfindra Habib Nugroho³⁾, Joni Indra Pratama⁴⁾

^{1, 3, 4} Informatika Fakultas Teknik dan Teknologi Industri, Universitas Jenderal Achmad Yani, Yogyakarta

² Teknolofi Informasi Fakultas Teknik dan Teknologi Industri, Universitas Jenderal Achmad Yani, Yogyakarta

Co Responden Email: dayat.subekti@gmail.com

Abstract

Article history

Received 03 Oct 2025

Revised 30 Dec 2025

Accepted 15 Jan 2026

Available online 31 Jan 2026

Keywords

Rice,

Pests,

Diseases,

Certainty factors

This research addresses a topic that is relevant and in line with, and supports, the government's food security program. This study discusses a method for detecting and diagnosing rice plant pests and diseases. The purpose of this research is to assist farmers in anticipating pests and diseases, thus achieving optimal harvest yields. The research method uses the Certainty Factor and the waterfall method for the system development stages, which consist of analysis, design, implementation, and testing, while the Certainty Factor is used to calculate the accuracy level. The results of this research are intended to assist farmers and the government in realizing the food security program by increasing harvest yields, especially for rice farmers. Method for system development stages consisting of analysis, design, implementation, and testing while the weighted product method for calculating bonuses. The result of this research is a mobile-based application specifically for farmers and the government to support the food security program by increasing harvest yields, especially for rice farmers

Abstrak

Riwayat

Diterima 03 Okt 2025

Revisi 30 Des 2025

Disetujui 15 Jan 2026

Terbit online 31 Jan 2026

Kata Kunci

Padi,

Hama,

Penyakit,

Certainty Factor

Penelitian ini mengambil topik yang sesuai dan sejalan serta mendukung dengan program pemerintah yaitu tentang ketahanan pangan. Penelitian ini membahas tentang sebuah metode dalam mendeteksi dan mendiagnosa hama dan penyakit tanaman padi. Tujuan dari penelitian ini adalah ikut membantu bagi petani dalam mengantisipasi hama dan penyakit sehingga diharapkan hasil panen bisa optimal. Jalan penelitian menggunakan metode yaitu *Certainty Factor* dan metode *waterfall* untuk tahapan pengembangan sistem yang terdiri dari analisis, desain, implementasi, dan pengujian sedangkan *Certainty Factor* untuk perhitungan tingkat akurasi. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang berbasis mobile diperuntukan bagi petani khususnya dan pemerintah dalam mendukung program ketahanan pangan dengan jalan menaikkan hasil panen khususnya petani padi.

PENDAHULUAN

Kebutuhan beras di Indonesia makin lama semakin meningkat karena beras merupakan makanan pokok, Produksi padi di Indonesia sepanjang Januari–September 2023 diperkirakan sebesar 45,33 juta ton Gabah Kering Giling(GKG) atau mengalami penurunan sekitar 105,09 ribu ton GKG (0,23 persen) dibandingkan Januari–September 2022 yang sebesar 45,43 juta ton GKG. Sementara itu, berdasarkan amatan fase tumbuh padi hasil Survei KSA September 2023, potensi produksi padi sepanjang Oktober–Desember 2023 ialah sebesar 8,30 juta ton GKG. Dengan demikian, total produksi padi pada 2023 diperkirakan

sebesar 53,63 juta ton GKG atau mengalami penurunan sebanyak 1,12 juta ton GKG (2,05 persen) dibandingkan 2022 yang sebesar 54,75 juta ton GKG.

Produksi padi tertinggi pada 2022 dan 2023 terjadi pada Maret, sementara produksi padi terendah pada 2023 diperkirakan terjadi pada Desember. Produksi padi pada Maret 2023 sebesar 8,92 juta ton GKG, sedangkan produksi padi pada Desember 2023 diperkirakan sebesar 1,93 juta ton GKG(Badan Pusat Statistik, 2023) Dengan adanya data tersebut maka bisa diprediksikan untuk meningkatkan produksi padi harus dilakukan upaya atau usaha diantaranya adalah memanfaatkan lahan tadah

hujan(Kasno et al., n.d.). Diberbagai daerah di sekitar Banyumas dan Daerah Istimewa Yogyakarta banyak memanfaatkan tadah hujan menjadi penyumbang produksi padi nasional tertinggi setelah usahatani padi sawah irigasi.

Produksi usaha tani padi sawah tadah hujan menghadapi banyak kendala seperti teknologi budidaya dan perubahan cuaca, serta belum efisiennya penggunaan faktor produksi(Novia et al., n.d.)(Mawardi et al., 2020). Pemanfaatan lahan tadah hujan juga digunakan sebagai ujicoba untuk tanaman padi yang varietas unggul ini dilakukan di daerah Papua kabupaten Jayapura(Beding & Tiro, 2020). Pada saat yang bersamaan bahwa masih banyak petani yang belum mengetahui bagaimana cara meningkatkan hasil panen padi yang berkualitas, hal ini karena padi yang ditanam oleh petani kerap diserang oleh berbagai macam hama tanaman dan penyakit.

Salah satu faktornya yang paling merugikan dalam produksi tanaman padi ini adalah hama dan penyakit(Nafisa et al., n.d.), dengan kurangnya pengetahuan petani terhadap cara mengatasi penyakit padi tersebut maka dapat dipastikan bahwa hasil yang akan diperoleh tidak bisa maksimal(Matias Tobing et al., 2019). Hal yang sering terjadi, banyak kerugian yang diakibatkan karena adanya penyakit tanaman padi yang terlambat untuk didiagnosis dan sudah mencapai tahap yang parah dan menyebabkan terjadinya gagal panen(Maria et al., n.d.).

Pengenalan terhadap jenis hama yang menyerang merupakan langkah awal yang sangat penting untuk menunjang keberhasilan dalam usaha pengendaliannya. Hama tanaman padi tersebut dapat menjadi kendala bagi petani untuk bisa meningkatkan produksi. karena hama tersebut dapat merusak tanaman padi hingga membuat gagal panen(Sularno & Anggraini, 2017). Pada penelitian yang lain disebutkan bagaimana menanggulangi hama yaitu dengan cara untuk membasmi hama wereng yang sedang menyerang tanaman petani dan memberikan subsidi berupa obat pembasmi wereng yang langsung diaplikasikan pada salah satu lahan milik petani(Rahmah & Fitriana, 2023).

Usaha yang lain untuk memperkuat hasil tanaman padi yaitu dengan paket teknologi budidaya padi ramah lingkungan merupakan salah satu teknologi yang diharapkan mampu menjaga keseimbangan agroekologi dari

gangguan hama penyakit dan meningkatkan produksi padi(Gusti et al., n.d.). Hama tanaman padi tersebut dapat menjadi kendala bagi petani untuk bisa meningkatkan produksi, karena hama tersebut dapat merusak tanaman padi hingga membuat gagal panen(Sularno & Anggraini, 2017). Peningkatan hasil optimal dan di dapatkan beras sesuai dengan keinginan dari petani serta tidak membutuhkan waktu yang relatif tidak terlalu lama, kondisi Kesehatan tanaman padi mereka, para petani pun dapat mengetahui penjelasan, gejala, serta pengendalian atas penyakit yang menyerang tanaman padi mereka. Permasalahan mengenai serangan hama dan penyakit pada tanaman padi yang dapat menurunkan angka produksi padi.(Kusuma et al., 2025)

Sistem pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan (AI) dan didefinisikan sebagai sistem yang berusaha untuk mengadopsi pengetahuan atau kemampuan manusia ke dalam komputer sehingga komputer dapat menyelesaikan masalah seperti seorang pakar atau orang yang memiliki keahlian dalam bidang tertentu, yaitu orang yang memiliki pengetahuan atau kemampuan khusus yang orang lain tidak memiliki(Setyaputri et al., n.d.). Solusi untuk suatu masalah melalui interaksi pengguna diantaranya menggunakan sistem pakar(Irfan Yahya et al., 2022), Dalam sistem pakar komponen yang mempengaruhi hasil adalah basis pengetahuan. Basis pengetahuan berisi pengetahuan -pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan dan menyelesaikan masalah(Adellia et al., n.d.).

Keterbaruan dalam penelitian ini adalah membuat aplikasi yang berkaitan dengan hama dan penyakit pada tanaman padi menggunakan metode CF. Penelitian ini adalah adalah penelitian yang merupakan dasar untuk menentukan hama dan penyakit, yang diambil dari gejala atau tanda tanda yang akan menghasilkan sebuah penyakit tertentu, sedangkan untuk keberlangsungan dari penelitian ini adalah bisa dikembangkan lagi untuk kasus tanaman yang lain yang biasa ditanam di kelompok tani "Tani Makmur", aplikasi yang dibangun juga bisa diimplemenasikan dalam berbagai kasus; sistem pakar dan sistem pendukung keputusan, sebagai contoh untuk sistem pakar misalnya untuk penanganan penyakit pada tanaman padi sedangkan untuk sistem pendukung keputusan seperti sistem pakar untuk mendeteksi penyakit

dan hama tanaman padi berbasis *Mobile*. Penelitian ini juga sejalan dengan ketahanan nasional yakni dibidang pertanian dengan penanganan hama dan penyakit pada tanaman padi sedini mungkin diharapkan akan mendapatkan hasil panen yang maksimal, yang pada akhirnya akan mendapatkan kesejahteraan pada khususnya petani dan kesejahteraan pada masyarakat.

Dalam perhitungan metode *Certainty Factor* dengan keilmuan dari pakarnya langsung dapat mempermudah dalam hal mendiagnosa penyakit tanaman dan hasil pengujian yang dihasilkan menunjukkan tingkat akurasi yang lebih tinggi (Meniati et al., 2022).

METODE PENELITIAN

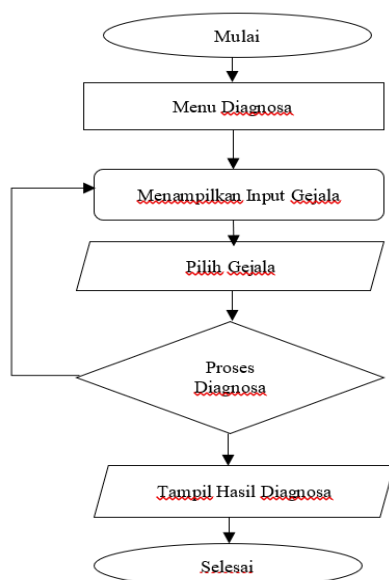
Metode penelitian ini menggunakan wawancara, observasi dan studi literatur untuk bahan penelitian.

1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan Alat Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak diantaranya sistem operasi yang dilakukan dengan system operasi windows, bahasa pemrograman python, framework flutter, basis data MYSQL. Jalan penelitian menggunakan 2 metode yaitu metode waterfall dan metode Certainty Factor.

2. Jalan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan tahapan-tahapan untuk mencapai hasil akhir. Tahapan-tahapan yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Sistem

3. Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah bagian dari kecerdasan buatan yang dapat bekerja seperti seorang pakar. Mereka tidak dapat menggantikan kecerdasan manusia, tetapi sistem ini berusaha mengadopsi pengetahuan manusia komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah dan mencari kesimpulan seperti seorang pakar. Sistem pakar juga dapat memberikan rekomendasi solusi dan memberikan penjelasan tentang langkah-langkah yang harus dilakukan (Hutabarat F & Nasution, n.d.). Salah satu keuntungan dari sistem pakar adalah Diagnosa Hama Tanaman Padi yaitu Sistem pakar ini dirancang untuk memberikan dukungan kepada para petani padi dalam memperoleh informasi terkait hama yang menyerang tanaman mereka, tanpa memerlukan konsultasi langsung dengan pakar pertanian. (Aini N Dwi & Rudianto, 2024).

Certainty Factor

Certainty Factor (CF) adalah metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, dalam mengekspresikan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang di hadapi. Ada dua jenis model yang sering digunakan yang dapat digunakan menghitung tingkat keyakinan CF (*rule*) yaitu:

- Faktor kepastian menunjukkan kepastian terhadap suatu fakta.
 - CF (Centrainty Factor)
 - H (Hypothesis)
 - E (Evidence)
 - MB (Measure of Belief)
 - MD (Measure of Disbelief)
- Niali CF (Rule) diperoleh dari interprestasi "term" dari pakar menjadi nilai MD/MB. Seperti terlihat di tabel 1.

Tabel 1. Nilai term

No	Certainty Term	CFakhir
1	Pasti Tidak	-1,0
2	Hampir Pasti Tidak	-0,8
3	Kemungkinan Besar Tidak	-0,6

4	Mungkin Tidak	-0,4
5	Tidak Tahu/Tidak Yakin	-0,2 s.d 0,2
6	Mungkin	0,4
7	Kemungkinan Besar	0,6
8	Hampir Pasti	0,8
9	Pasti	1,0

Untuk menentukan *Certainty Factor* menggunakan formula sebagai berikut:

$$CF[H, E] = MB[H, E] - MD[H, E]$$

Keterangan

CF(H, E) : *Certainty Factor* hipotesa yang dipengaruhi oleh eviden E.

MB(H,E) : *Measure Of Belief* terhadap hipotesis H, Jika diberikan eviden E (antara 0 dan 1)

MD(H,E): *Measure Of Desbelief* (nilai ketidakpercayaan)

E : *Evidence* (peristiwa/fakta)

H : *Hipotesis/Anggaran dasar*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan sistem sangat penting untuk menentukan apakah sistem baru yang diimplementasikan akan sesuai atau tidak, bahkan apakah tujuannya bisa tercapai atau tidak. Maka dari itu pada tahapan ini akan dijelaskan kebutuhan sistem yang akan dibangun:

- Sistem dapat mengelola data hama dan penyakit.
- Sistem dapat mengelola menganalisa gejala.
- Penentuan *Rule* atau aturan yang diambil dari sistem pakar. .

Berikut ini tahapan dalam proses dengan metode *Certainty Factor*:

1. Menentukan Hama dan Penyakit

Pada analisis data ini memiliki data hama dan penyakit sebanyak 13 yang ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hama dan Penyakit

Kode	Nama
P001	Tikus
P002	Walang Sangit
P003	Wereng
P004	Ulat
P005	Tungau
P006	Anjing Tanah
P007	Penggorok Daun
P008	Blas
P009	Hawar

P010	Tungro
P011	Busuk Batang
P012	Bercak Daun
P013	Ganjur

2. Menentukan Gejala.

Pada tahap ini penentuan Gejala yang dihasilkan dari pengambilan data. Adapun jenis gejala yang muncul dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Gejala

Kode	Deskripsi
G001	Memakan batang tumbuhan muda
G002	Menghisap butir-butir padi yang masih cair
G003	Kulit biji akan berwarna kehitam-hitaman
G004	Memakan biji-bijian yang sudah mengeras
G005	Menyebabkan daun dan batang tumbuhan berlubang-lubang
G006	Daun dan batang kemudian kering, dan mati
G007	Membuat lubang-lubang pada pematang sawah dan sering berlindung disemak
G008	Memakan dedaunan bahkan pangkal batang
G009	Daun hanya tersisa rangka atau tulang daunnya saja
G0010	Daun timbul bercak-bercak kecil lalu menguning hingga orange
G0011	Memakan humus dan akar tanaman
G0012	Pertumbuhan daun padi tidak normal
G0013	Pucuk tanaman menjadi kering dan mudah dicabut
G0014	Daun padi menjadi putih, tinggal kerangka daunnya saja
G0015	Terdapat gulungan atau kantung di daun
G0016	Terdapat bintik kehitaman pada daun
G0017	Daun berbentuk belah ketupat dengan ujung meruncing
G0018	Tanaman kerdil
G0019	Bercak garis agak basah dan bercak akan membesar menjadi keabu-abuan
G0020	Daun menjadi keriput dan mengulung
G0021	Pelepah dan helaian daun memendek
G0023	Terdapat bintik kehitaman pada daun
G0024	Batang seperti terbakar
G0025	Menyebabkan biji padi menjadi hampa
G0026	Tanaman padi dewasa busuk dan kering
G0027	Biji bercak-bercak coklat tetapi tetap ada isinya

Langkah berikutnya adalah penentuan Rule atau aturan yang bisa dilihat pada tabel 4.

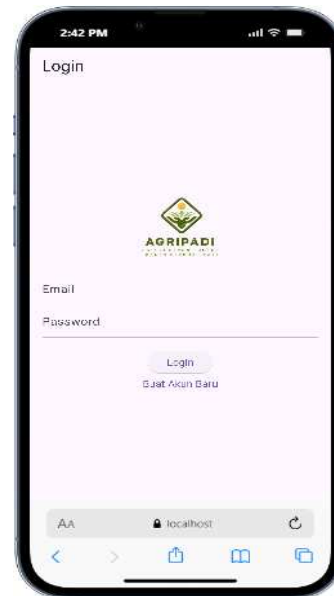
Tabel 4. Penentuan Rule/Aturan

NO	Aturan
1.	IF Memakan batang tumbuhan muda AND Membuat lubang-lubang pada pematang sawah dan sering berlindung disemak-semak THEN Tikus
2.	IF Menyebabkan daun dan batang tumbuhan berlubang-lubang. AND Daun dan batang kemudian kering dan mati THEN Wereng
3.	IF Menghisap butir-butir padi yang masih cair AND Kulit biji akan berwarna kehitam-hitaman AND Memakan biji-bijian yang sudah mengeras THEN Walang sangit
4.	IF Memakan dedaunan bahkan pangkal batang AND Daun hanya tersisa rangka atau tulang daunnya saja THEN Ulat
5.	IF Daun timbul bercak-bercak kecil lalu menguning hingga orange THEN Tungau.
6.	IF memakan humus dan akar tanaman. THEN Anjing tanah atau orong-orong.
7.	IF Pertumbuhan daun padi jadi tidak normal AND Pucuk tanaman menjadi kering dan mudah dicabut THEN Ganjur
8.	IF Daun padi menjadi putih, tinggal kerangka daun nya saja AND Daun menjadi keriput dan menggulung THEN Pengorok daun atau hama putih.
9.	IF Terlihat bintik kehitaman pada daun AND Daun berbentuk belah ketupat dengan ujung meruncing AND Tanaman kerdil. THEN Blas.
10.	IF Bercak garis agak basah dan bercak akan membesar menjadi keabu-abuan AND Daun menjadi keriput dan menggulung THEN Hawar daun bakteri / penyakit kresak
11.	IF Tanaman Kerdil AND Pelepah dan helaian daun memendek AND Daun timbul bercak-bercak kecil lalu mnguning hingga orange THEN Tungro.
12.	IF Terlihat bintik kehitaman pada daun AND Batang seperti terbakar AND Menyebabkan biji padi menjadi hampa THEN Busuk batang.
13.	IF Tanaman padi dewasa busuk dan kering AND Biji bercak-bercak coklat tetapi tetap ada isinya THEN Penyakit Bercak daun.

IMPLEMENTASI DESAIN INTERFACE

a. Halaman Login

Pada halaman login ini sistem akan menampilkan form untuk memasukkan username dan password yang sudah tersimpan dan nantinya sistem akan menampilkan halaman dashboard jika login berhasil. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Halaman Login

b. Halaman Dashboard

Pada halaman ini berisi dari menu yang ada pada sistem pakar dari aplikasi Agripadi berisi Jenis Hama dan Penyakit, Trend Penyakit, Diagnosa dan User manual. Untuk tampilan ada di gambar 3.

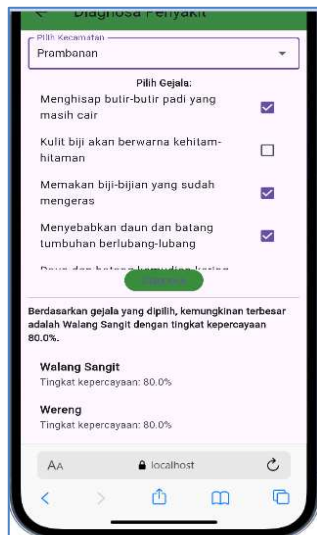


Gambar 3. Halaman Menu

Untuk daftar hama dan penyakit sudah ada seperti yang ada pada tabel 2.

c. Halaman diagnosa

Pada halaman ini digunakan untuk mendiagnosa gejala yang berupa pilihan beberapa gejala dan hasil outputnya berupa hama dan penyakit yang muncul berdasarkan nilai adalah, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman hasil dari diagnosa

d. Halaman Trend penyakit

Pada halaman ini menampilkan penyakit yang sering muncul di daerah dan menduduki rangking yang paling tinggi. Pada data sangat membantu khususnya bagi Petugas penyuluh pertanian atau PPL dalam memberikan antipati baik hama dan penyakit. Untuk jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman output Trend penyakit

PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem ini menggunakan *blackbox testing* dengan jenis *functional testing* berfokus pada pengujian dengan cara menguji setiap fitur dengan lebih spesifik agar pengembang sistem dapat mengetahui apakah program yang dibuat telah memenuhi persyaratan fungsional sistem atau tidak.

Tabel 5. Pengujian Fungsi Login dan membuat akun

Fungsi	Skenario	Hasil yang diharapkan	Keterangan
Login	Memasukan username dan password valid	Berhasil akan masuk ke dalam sistem.	Berhasil
Login	Memasukan username dan password tidak valid	Akan muncul keterangan login eror dan tidak dapat masuk kedalam sistem.	Berhasil
Membuat User baru	Memasukan username baru dan password baru	Username berhasil dibuat	Berhasil
Logout	Mengklik Logout	Berhasil akan keluar dari sistem dan kembali ke login	Berhasil

Tabel 6. Pengujian Fungsi Diagnosa

Fungsi	Skenario	Hasil yang diharapkan	Keterangan
Memilih area/kecamatan	Menampilkan daftar list kecamatan	Menampilkan data kecamatan	Berhasil
Memilih gejala	Memilih gejala dengan menchecklist	Berhasil data dipilih	Berhasil
Mendiagnosa dari gejala	Mengklik tombol diagnosa	Berhasil dipilih	Berhasil

KESIMPULAN

Implementasi metode *Certainty Factor* dalam sistem pakar terbukti dapat menghasilkan diagnosis penyakit dan hama padi dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Sistem ini dapat digunakan sebagai **alat bantu pengambilan keputusan** bagi petani dan penyuluh pertanian untuk meningkatkan efektivitas pengendalian hama dan penyakit, serta mendukung produktivitas dan ketahanan pangan nasional.

REFERENSI

Adellia, D., Cendekia Siregar, A., Putri Alkadri, S., Jendral Ahmad Yani No, J., Belitung Laut, B., Tenggara, P., Pontianak, K., & Barat, K. (n.d.). *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Penerapan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar*

- Diagnosa Hama dan Penyakit pada Tanaman Tomat.*
- Aini N Dwi, & Rudianto. (2024). Aplikasi Ruang Padi Untuk Diagnosa Hama Tanaman Padi. *Jurnal INSAN (Journal of Information Systems Management Innovation)*, 4(2).
- Badan Pusat Statistik. (2023). Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2023. *Berita Resmi Statistik*.
- Beding, A., & Tiro, B. (2020). Uji Adaptasi Varietas Unggul Padi Tadah Hujan Kabupaten Jayapura, Papua. *Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 151–161.
- Gusti, I., Putu, A., Savitri, G., & Sutrisni, E. (n.d.). *Strategi Memberantas Hama Terhadap Tanaman Padi dengan Pestisida Nabati di Desa Sesandan Wanasari Tabanan*.
- Hutabarat F, P., & Nasution, Y. R. (n.d.). *Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit pada Tanaman Padi Fatur*.
- Irfan Yahya, N., Lestanti, S., & Nur Budiman, S. (2022). Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Aglonema Menggunakan Metode Certainty Factor. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 6, Issue 2).
- Kasno, A., Setyorini, D., Wayan Suastika Balai Penelitian Tanah, I., Tentara Pelajar No, J., & Bogor, C. (n.d.). *Makalah REVIEW*.
- Kusuma, B., Hermanto, T. I., & Lestari, C. D. (2025). Klasifikasi Jenis Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Algoritma Convolutional Nueral Network. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 9(1), 40.
<https://doi.org/10.26798/jiko.v9i1.1395>
- Maria, E., Fadlin, F., & Taruk, M. (n.d.). *Diagnosis Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Promethee*. 15(1).
<https://doi.org/10.30872/jim.v15i1.2844>
- Matias Tobing, D. L., Pawan, E., Neno, F. E., & Kusri, Kusri. (2019). Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining. In *Tlp* (Vol. 884, Issue 0274).
- Mawardi, N. K., Ratri, W. S., & Widiatmi, S. (2020). Analysis of Feasibility of Rice Farming in the Rained Land in Girikarto Village, Panggang Sub-District, Gunung Kidul District. *Jurnal Pertanian Agros*, 22(2).
- Meniati, L., Yanti, N., Gaol, L., & Santoso, I. (2022). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD*, 5(1), 83–94.
<https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Nafisa, L., Nur Ikhsanto, M., & Teknik Informatika STMIK Dharma Wacana, P. (n.d.). Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mengidentifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Padi (Studi Kasus : Desa Purworejo Kec. Kotagajah Kab. Lampung Tengah). *Jurnal IRobot (International Research on Big-Data and Computer Technology)*, 5, 48.
- Novia, R. A., Satriani, R., Agribisnis, J., Pertanian, F., Jenderal, U., & Purwokerto, S. (n.d.). *Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah Tadah Hujan di Kabupaten Banyumas Technical Analysis of Rained Lowland Rice Farming in Banyumas Regency*.
- Rahmah, M., & Fitriana, N. H. I. (2023). Gerakan Pengendalian Hama Wereng pada Tanaman Padi di Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik. *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 1339–1345.
- Setyaputri, K. E., Fadlil, A., & Sunardi, D. (n.d.). *Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT*.
- Sularno, S., & Anggraini, P. (2017a). Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Tingkat Keganasan Hama pada Tanaman Padi (Studi Kasus : Dinas Pertanian Kabupaten Kerinci). *Jurnal Sains Dan Informatika*, 3(2), 161.
- Sularno, S., & Anggraini, P. (2017b). Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Tingkat Keganasa Hama pada Padi (Studi Kasus : Dinas Pertanian Kabupaten Kerinci). *Jurnal Sains Dan Informatika*, 3(2), 161.