

**DETEKSI PENYAKIT TANAMAN PADI BERBASIS CITRA
DAUN MENGGUNAKAN ALGORITMA *XGBOOST***

SKRIPSI



Oleh :

ANGGI MAHENDRA
NIM : 2137007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2026**

**DETEKSI PENYAKIT TANAMAN PADI BERBASIS CITRA
DAUN MENGGUNAKAN ALGORITMA *XGBOOST***

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Sarjana
Komputer**

SKRIPSI



Oleh :

ANGGI MAHENDRA
NIM : 2137007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2026**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**DETEKSI PENYAKIT TANAMAN PADI BERBASIS CITRA
DAUN MENGGUNAKAN ALGORITMA *XGBOOST***

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Asep Supriyanto, ST., M.Kom
NIDN. 1003108903

Pembimbing II



Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN.1001039301

PERSETUJUAN PENGUJI

Skripsi ini telah di uji
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 31 januari 2026

Tim Penguji :

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Asep Suprivanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1003108903 | Ketua | () |
| 2. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Rivi Antoni, S.Pd., M.Pd</u>
NIDN. 1003128103 | Anggota | () |
| 4. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Anggota | () |
| 5. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Anggota | () |

Mengetahui:
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Luth Fimawahib, M.Kom
NIDN. 1013068901

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Deteksi Penyakit Tanaman Padi Berbasis Citra Daun Menggunakan Algoritma *Xgboost* “ benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apa pun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 31 Januari 2026

Yang Membuat Pernyataan



ANGGI MAHEDRA
NIM.2137007

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur *Alhamdulillah* kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam berucap buat junjungan alam kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Luth Fimawahib, M. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian sekaligus Pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.
3. Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
4. Asep Supriyanto, ST., M.Kom Pembimbing I yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun skripsi ini.

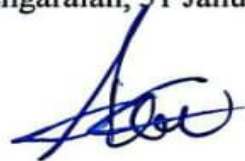
5. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Skripsi ini. Akhirnya saya berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 31 Januari 2026



ANGGI MAHEDRA
NIM.2137007

ABSTRACT

Rice plants are the primary food commodity in Indonesia, playing a crucial role in national food security. A major issue in rice cultivation is leaf disease attacks, which reduce productivity. Since manual detection requires specialized expertise and significant time, a technology-based solution is needed for rapid and accurate identification. This study aims to design a rice plant disease detection system based on leaf images using the Extreme Gradient Boosting (XGBoost) algorithm. The data used consists of leaf images from a public Kaggle dataset, covering five disease classes: Bacterial Leaf Blight, Rice Blast, Tungro, Brown Spot, and Sheath Blight. The research stages include image preprocessing, feature extraction, model training using XGBoost, and performance testing. The results demonstrate that the XGBoost algorithm effectively classifies diseases with high efficiency. Based on system testing, the model achieved accuracy rates of 99.71% for Brown Spot, 97.55% for Tungro, and 94.23% for Rice Blast. This system is expected to assist farmers in early disease detection, enabling faster control measures and increasing agricultural productivity.

Keywords: *Brown Spot, Image Processing, Machine Learning, Rice Disease, Rice Plants, Tungro, XGBoost.*

ABSTRAK

Tanaman padi adalah komoditas pangan utama di Indonesia yang krusial bagi ketahanan pangan nasional. Masalah utama budidayanya adalah serangan penyakit daun yang menurunkan produktivitas. Karena deteksi manual memerlukan keahlian khusus dan waktu lama, diperlukan solusi teknologi untuk identifikasi cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan merancang sistem deteksi penyakit padi berbasis citra daun menggunakan algoritma *Extreme Gradient Boosting (XGBoost)*. Data yang digunakan berasal dari dataset publik Kaggle dengan lima kelas penyakit: Hawar Daun Bakteri, Blas, Tungro, Bercak Daun Coklat, dan Hawar Pelepah. Tahapan penelitian mencakup *preprocessing* citra, ekstraksi fitur, pelatihan model *XGBoost*, serta pengujian kinerja. Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma *XGBoost* mampu mengklasifikasikan penyakit dengan efisien. Berdasarkan pengujian sistem, model berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 99,71% untuk Brown Spot, 97,55% untuk Tungro, dan 94,23% untuk Rice Blast. Sistem ini diharapkan dapat membantu petani mendeteksi penyakit lebih dini agar tindakan pengendalian dapat dilakukan dengan cepat, sehingga produktivitas pertanian meningkat dan kerugian hasil panen dapat diminimalisir.

Kata Kunci: *Brown Spot*, Citra Daun, Deteksi Penyakit, *Machine Learning*, Tanaman Padi, Tungro, *XGBoost*.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
KATA PENGANTAR.....	v
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Deteksi Penyakit	7
2.2 Tanaman Padi.....	8
2.3 Citra Daun	9
2.4 <i>Machine Learning</i>	10

2.5 Python	11
2.6 Extreme Gradient Boosting (XGBoost).....	12
2.7 Flowchart	14
2.8 Website	15
2.9 Visual Studio Code.....	16
2.10 Blackbox Testing	17
2.11 Hypertext Markup Language (HTML)	18
2.12 Cascading Style Sheet (CSS).....	19
2.13 Java Script	20
2.14 Penelitian Terkait	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Pengamatan Pendahuluan	34
3.2 Perumusan Masalah	34
3.3 Pengumpulan Data	35
3.4 Analisa Model XGBoost (eXtreme Gradient Boosting).....	35
3.5 Perancangan Sistem	36
3.6 Implementasi Sistem	37
3.7 Pengujian Sistem.....	37
3.8 Kesimpulan dan Saran	38
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN	40

4.1 Analisa Sistem	40
4.1.1 Analisa sistem lama.....	40
4.1.2 Analisa Sistem Baru	41
4.1.3 Analisa <i>Flowchart</i> Sistem	42
4.1.4 Analisa Kebutuhan Sistem	43
4.1.5 Analisa Masukan Sistem	44
4.1.6 Perancangan Sistem.....	45
4.1.7 Perancangan Sistem.....	45
4.2 <i>UML (Unified Model Language)</i>	47
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	48
4.2.2 <i>Sequence Diagram</i>	49
4.3 Contoh Perhitungan Kasus.....	51
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	53
5.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	53
5.1.2 Batasan Implementasi	54
5.1.3 Lingkungan Implementasi.....	56
5.1.4 Tampilan Awal	56
5.1 Pengujian <i>Blackbox</i>	59
5.2 Pengujian <i>Blackbox</i>	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
5.2.1 Sampel Pengujian.....	60

BAB VI PENUTUP	64
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Sebelumnya.....	22
Tabel 4. 1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Deteksi Penyakit Padi	48
Tabel 5. 1 Pengujian <i>Blackbox</i>	60
Tabel 5. 2 Sampel Pengujian.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	33
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Sistem Deteksi Penyakit Tanaman Padi	43
Gambar 4. 2 Halaman Beranda	46
Gambar 4. 3 Halaman Utama.....	47
Gambar 4. 4 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Deteksi Penyakit Padi	48
Gambar 4. 5 <i>Sequence Diagram</i> Sistem Deteksi Penyakit Padi	50
Gambar 5. 1 Tampilan Awal.....	55
Gambar 5. 2 Tampilan Halaman Deteksi Penyakit	58
Gambar 5. 3 Tampilan Halaman Deteksi Penyakit	58