

**DETEKSI DINI JAMUR PATOGEN *Curvularia* sp. PADA  
BENIH PADI (*Oryza sativa*) BERBASIS ANALISIS CITRA INFRAMERAH**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**NOVITA ANGGRAINI**  
**NPM: 20025010066**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2025**

**DETEKSI DINI JAMUR PATOGEN *Curvularia sp.* PADA  
BENIH PADI (*Oryza sativa*) BERBASIS ANALISIS CITRA INFRAMERAH**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan  
dan Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi



Oleh:

**NOVITA ANGGRAINI**  
**NPM: 20025010066**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**DETEKSI DINI JAMUR PATOGEN *Curvularia* sp. PADA BENIH PADI  
(*Oryza sativa*) BERBASIS ANALISIS CITRA INFRAMERAH**

**Diajukan Oleh:**  
**NOVITA ANGGRAINI**  
**NPM. 20025010066**

**Telah diajukan pada tanggal:**  
**22 Januari 2025**

**Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

  
**Dr. Ir. Herry Nirwanto, M.P.**  
**NIP. 19620625 199103 1002**

  
**Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.**  
**NIP. 19660509 199203 1001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Pertanian**

**Koordinator Program Studi  
Agroteknologi**

  
  
**Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.**  
**NIP. 19631208 199003 2001**

  
**Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.**  
**NIP. 19660509 199203 1001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**DETEKSI DINI JAMUR PATOGEN *Curvularia* sp. PADA BENIH PADI  
(*Oryza sativa*) BERBASIS ANALISIS CITRA INFRAMERAH**

**Diajukan Oleh:  
NOVITA ANGGRAINI  
NPM. 20025010066**

**Telah direvisi pada tanggal:  
22 Januari 2025**


**Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelara Sarjana Pertanian**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

  
**Dr. Ir. Herry Nirwanto, M.P.**  
**NIP. 19620625 199103 1002**

  
**Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.**  
**NIP. 19660509 199203 1001**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novita Anggraini  
NPM : 20025010066  
Program Studi : Agroteknologi  
Tahun Akademik : 2024/2025

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**“DETEKSI DINI JAMUR PATOGEN *Curvularia* sp. PADA BENIH PADI (*Oryza sativa*) BERBASIS ANALISIS CITRA INFRAMERAH”**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan kegiatan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 20 Januari 2025

Yang menyatakan,



Novita Anggraini

NPM. 20025010066

# DETEKSI DINI JAMUR PATOGEN *Curvularia* sp. PADA BENIH PADI (*Oryza sativa*) BERBASIS ANALISIS CITRA INFRAMERAH

Novita Anggraini<sup>1</sup>, Herry Nirwanto<sup>2\*</sup>, Tri Mujoko<sup>3</sup>  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan  
Nasional “Veteran” Jawa Timur

\*Surel korespondensi: [herry\\_n@upnjatim.ac.id](mailto:herry_n@upnjatim.ac.id)

## ABSTRAK

*Curvularia* sp. merupakan jamur patogen tular benih yang dapat menurunkan hasil produktivitas tanaman padi. Penggunaan benih sehat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan hasil produktivitas tanaman padi, dapat diwujudkan melalui pengujian kesehatan benih. Metode deteksi kesehatan benih secara konvensional memiliki keterbatasan seperti waktu dan jumlah tenaga. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dini gejala infeksi *Curvularia* sp. pada benih padi berbasis analisis citra inframerah serta mengevaluasi tingkat akurasi metode tersebut. Penelitian ini dilakukan melalui pengujian kesehatan benih menggunakan metode blotter test, pengambilan citra inframerah menggunakan mikroskop digital termodifikasi inframerah, serta analisis citra menggunakan pseudo coloring dan color thresholding untuk mendeteksi area infeksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala infeksi jamur *Curvularia* sp. dapat terdeteksi menggunakan citra inframerah pada hari ke-4 setelah inokulasi, lebih awal dibandingkan pengamatan secara visual yang baru menunjukkan gejala pada hari ke-5 setelah inokulasi. Tingkat akurasi deteksi *Curvularia* sp. berbasis citra inframerah mencapai 91%.

Kata kunci: Benih Padi, Citra Inframerah, *Curvularia* sp., Deteksi Dini

## ABSTRACT

*Curvularia* sp. is a seed-borne pathogenic fungus that can reduce rice plant productivity. The use of healthy seeds is one effort to increase rice plant productivity, which can be realized through seed health testing. Conventional seed health detection methods have limitations such as time and manpower. This study aims to detect early symptoms of *Curvularia* sp. infection in rice seeds based on infrared image analysis and evaluate the accuracy level of the method. This study was conducted through seed health testing using the blotter test method, infrared image capture using a modified infrared digital microscope, and image analysis using pseudo coloring and color thresholding to detect areas of infection. The results showed that symptoms of *Curvularia* sp. fungal infection could be detected using infrared images on the 4th day after inoculation, earlier than visual observation which only showed symptoms on the 5th day after inoculation. The accuracy level of *Curvularia* sp. detection based on infrared images reached 91%.

Keywords: Rice Seeds, Infrared Image, *Curvularia* sp., Early Detection

## PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya berupa kesempatan dan pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Deteksi Dini Jamur Patogen *Curvularia* sp. Pada Benih Padi (*Oryza sativa*) Berbasis Analisis Citra Inframerah”. Penyusunan skripsi ini diselesaikan tidak lepas dari dukungan, semangat serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Dr. Ir. Herry Nirwanto, M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama.
2. Dr. Ir. Tri Mujoko M.P., selaku Dosen Pembimbing Pendamping dan Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Arika Purnawati, M.P., selaku Dosen Penguji I.
4. Dra. Endang Triwahyu P., M.Si, selaku Dosen Penguji II.
5. Achmad Junaidi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji III.
6. Dr. Ir. Wanti Mindari M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Kedua orang tua serta teman-teman yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Sebagai akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan bisa memberikan kontribusi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Surabaya, Januari 2025

PENULIS

## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Benih Padi.....	4
2.2. Pengujian Kesehatan Benih.....	5
2.3. Deskripsi Tanaman Padi Varietas Situ Bagendit.....	6
2.4. Jamur <i>Curvularia</i> sp. ....	8
2.4.1. Klasifikasi.....	8
2.4.2. Morfologi.....	8
2.4.3. Gejala Serangan <i>Curvularia</i> sp. pada Benih Padi.....	8
2.5. Citra Inframerah.....	9
2.6. Pengolahan Citra.....	12
2.7. Citra Pseudocoloring.....	12
2.8. Segmentasi.....	12
2.9. Matlab.....	12
2.10. Hipotesis.....	13
III. METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2. Bahan dan Alat.....	14
3.2.1. Bahan.....	14
3.2.2. Alat.....	14



3.3.	Pelaksanaan Penelitian .....	14
3.3.1.	Pengambilan Sampel Benih Padi.....	14
3.3.2.	Sterilisasi Alat.....	15
3.3.3.	Pembuatan Media .....	15
3.3.4.	Eksplorasi Sampel Daun Bergejala <i>Curvularia</i> sp. ....	16
3.3.5.	Isolasi Jamur Patogen <i>Curvularia</i> sp.....	16
3.3.6.	Pembuatan Suspensi dan Perhitungan Kerapatan Spora .....	16
3.3.7.	Uji Postulat Koch .....	17
3.3.8.	Pengujian Kesehatan Benih.....	17
3.3.9.	Pengamatan Secara Visual.....	18
3.3.10.	Pengamatan Berdasarkan Citra Inframerah.....	18
3.4.	Parameter Pengamatan.....	21
3.5.	Analisis Data .....	22
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
4.1.	Isolat Jamur <i>Curvularia</i> sp.....	23
4.2.	Uji Postulat Koch.....	23
4.3.	Akuisisi Citra Benih Padi.....	24
4.4.	Pengolahan Citra Benih Padi .....	25
4.6.	Pengamatan Deteksi Jamur <i>Curvularia</i> sp. pada Benih Padi.....	27
4.5.	Pengukuran Suhu Pada Benih Padi .....	28
4.7.	Hasil Uji Validasi .....	29
V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1.	Kesimpulan .....	33
5.2.	Saran .....	33
	DAFTAR PUSTAKA .....	34
	LAMPIRAN.....	40

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Deskripsi Padi Varietas Situ Bagendit.....	6
4.1.	Hasil Pengamatan Deteksi Jamur <i>Curvularia</i> sp. pada Metode <i>Blotter Test</i> ...28	
4.2.	Hasil Uji Validasi Deteksi <i>Curvularia</i> sp. pada Benih Padi.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Struktur Benih Padi .....	6
2.2	Morfologi <i>Curvularia</i> sp. secara (a) Makroskopis Koloni <i>Curvularia</i> sp. ....	8
2.3.	Miselium <i>Curvularia</i> sp. pada Permukaan Benih Padi .....	9
3.1.	Peletakan Benih Padi pada Cawa Petri .....	17
3.2.	Skema Akuisisi Citra Inframerah .....	18
3.3.	Metode Pengolahan Citra .....	19
4.1.	Morfologi <i>Curvularia</i> sp. Secara (a) Makroskopis, (b) Mikroskopis .....	23
4.2.	Hasil Uji Postulat Koch.....	24
4.3.	Hasil Akuisisi Citra RGB, (a) Benih Sehat, (b) Benih Bergejala.....	25
4.4.	Hasil Akuisisi Citra Inframerah, (a) Benih Sehat, (b) Benih Bergejala .....	25
4.5.	Citra <i>Grayscale</i> , (a) Benih Sehat, (b) Benih Bergejala .....	26
4.6.	Hasil <i>Pseudo Coloring</i> , (a) Benih Sehat, (b) Benih Bergejala.....	26
4.7.	Hasil Segmentasi (a) Citra Benih Terinfeksi, (b) Hasil Segmentasi Area.....	27
4.8.	Grafik Perubahan Rata-Rata Suhu pada Permukaan Benih Padi .....	29
4.8.	Grafik Akurasi Deteksi <i>Curvularia</i> sp. pada Benih Padi .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Algoritma MATLAB .....	40
2.	Langkah-langkah proses pseudocoloring pada MATLAB.....	40
3.	Langkah-langkah proses color thresholding pada MATLAB .....	42
4.	Perhitungan Akurasi Deteksi.....	44