

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI FITOPATOGEN  
PADA TIGA VARIETAS BENIH PADI DI KECAMATAN  
SUNGAI MANDAU KABUPATEN SIAK**



Oleh :

**ROZIAH  
11782201836**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

## SKRIPSI

# ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI FITOPATOGEN PADA TIGA VARIETAS BENIH PADI DI KECAMATAN SUNGAI MANDAU KABUPATEN SIAK



Oleh :

**ROZIAH**  
**11782201836**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

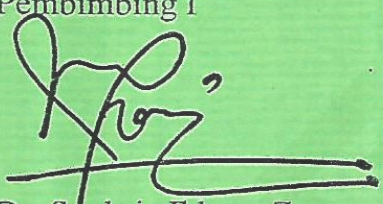
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

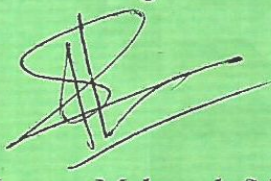


**LEMBAR PENGESAHAN**

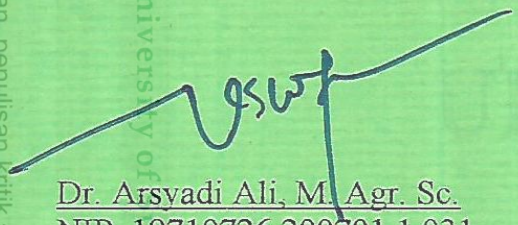
Judul : Isolasi dan Karakterisasi Fungi Fitopatogen pada Tiga Varietas Benih Padi di Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak  
 Nama : Roziah  
 NIM : 11782201836  
 Program Studi : Agroteknologi

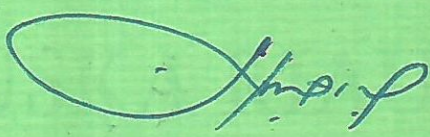
Menyetujui,  
 Setelah diuji pada tanggal 19 Oktober 2021

Pembimbing I  
  
Dr. Syukria Ikhsan Zam  
 NIP. 19810107 200901 1 008

Pembimbing II  
  
Yusmar Mahmud, S.P., M.Si  
 NIK. 130 817 065

Mengetahui:

Dekan  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan  
  
Dr. Arsvadi Ali, M. Agr. Sc.  
 NIP. 19710726 200701 1 031

Ketua  
 Program Studi Agroteknologi  
  
Dr. Rosmaina, S.P., M.Si  
 NIP. 19790712 200504 2 002

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau  
 State Islam University of Sultan Syarif Kasim Riau



**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Oktober 2021

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	KETUA	
2.	Dr. Syukria Ikhsan Zam	SEKRETARIS	
3.	Yusmar Mahmud, S.P., M.Si	ANGGOTA	
4.	Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc	ANGGOTA	
5.	Ervina Aryanti, S.P., M.Si	ANGGOTA	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Roziah  
NIM : 11782201836  
Tempat/Tgl.Lahir : Olak/ 20 Desember 1998  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Prodi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Isolasi dan Karakterisasi Fungi Fitopatogen pada Tiga Varietas Benih Padi di Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Oktober 2021  
Yang membuat pernyataan



ROZIAH  
NIM : 11782201836


**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERSEMBAHAN**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri

(QS. Ar-Ra'd : 11)

Dan terhadap nikmat Tuhanmu, hendaknya engkau nyatakan dengan beryukur  
(QS. Ad-Dhuha : 11)

Alhamdulillah bini'matihi tatimmush sholihaat

Segala puji milik Allah yang dengan nikmat-Nya hal-hal yang baik menjadi sempurna.

Tak henti-hentinya bersyukur kepada Allah atas segala nikmat kemudahan dan dengan ridho-Mu ya Rabb penulis dapat menyelesaikan amanah ini.

Penulis persembahkan tulisan ini untuk Bapak ( M. Sidik) dan Ibu (Zaimah) yang sangat ku cintai, tanpa do'a dan dukungan kedua orang tuaku tak akan mungkin dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah ta'ala selalu menjaga dan memberi kesehatan kepada keduanya.

Ku persembahkan juga tulisan ini untuk abang (Junifar, Abdul Khairi, Abu Bakar) dan kakak (Fauziah) tercinta yang selalu berusaha menjaga dan memberi dukungan kepada ku adik bungsu mereka. Semoga selalu saling menyayangi sampai kapanpun.

Semoga sebuah karya ini menjadi amal jariyah bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluarga tercinta ku.

UIN SUSKA RIAU

## MOTTO

Barang siapa mengerjakan kebaikan sebesar zarah, niscaya dia akan melihat (balasan)nya. (QS. Az-Zalzalah : 7)

Sampaikanlah dariku walau hanya satu ayat ( HR. Bukhori)



### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul “Isolasi dan Karakterisasi Fungi Fitopatogen pada Tiga Varietas Benih Padi di Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak”. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tak lupa penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis ayahanda M. Sidik dan Ibunda Zaimah, serta kakak dan abang-abang penulis Junifar, Fauziah, Abdul Khairi dan Abu Bakar atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, atas doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah Subbhanahu Wata'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, M.Agr., Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





5. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penulisan skripsi dan motivasi dengan profesional dan penuh kesabaran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Yusmar Mahmud, S.P., M.Si. selaku pembimbing II sekaligus pembimbing akademik penulis yang telah memberikan arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan lebih tersusun rapi dalam tata penulisan.
8. Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M. Sc. selaku penguji I yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik dari sebelumnya.
9. Ibu Ervina Aryanti, S.P., M.Si. selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini lebih baik dari sebelumnya.
10. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta segala kemudahan yang penulis rasakan selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
11. Sahabat terbaik penulis Dian Anggraini, Nursheila Agustin, Rini, Diana, Asmia Sandi Panggabean, Fadillah Ramadhani Purba, Fiya Fhadilah Ihsani.
12. Sahabat dan teman – teman seperjuangan Program Studi Agroteknologi Angkatan 17; Khoirunnisa, Salma Sulistia, Nurnila Sari, Krismoniati, Nurmala, Putri Anggraini, Depi Septiana, Rizky Nomi, Azhari Muklis, Irnomo Romadon, Wisnu G.M, Azrul, Mhd Sulaiman, Muhammad Habib, Rizky Wahyu, Ardho Nurrahman dan teman-teman seperjuangan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
13. Rekan-rekan serta senior dan junior penulis Rafida, S.Pt, Khairunnisa, S.Pt, Velly Akhriani, S.P., Syusella Kalvi Handika, S.T., Ali Murobbi, Nadia Ulfa, Sestri, Intan Anggi, Sarah Az'ari, dan Ratna di Laboratorium Patologi,

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah, yang telah memberikan motivasi dan telah bersama-sama menjadi bagian dari hal-hal yang baik dalam kehidupan perkuliahan penulis.

14. Seluruh rekan senior maupun junior di Jurusan Agroteknologi, yang telah banyak memberikan motivasi, saran dan kemudahan dalam menjadi mahasiswa yang kritis dalam berfikir dan berkehidupan bernegara.

15. Rekan senior maupun junior Forum Studi Islam An-Nahl dan Pementor PMBA Fakultas Pertanian dan Peternakan yang telah bersama-sama menjadi bagian dari hal-hal yang baik dalam kehidupan perkuliahan penulis.

16. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi D, yang telah menjadi keluarga kecil dari penulis selama berkuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Riau Kasim Riau dan teman-teman Agroteknologi angkatan 2017, yang telah menjadi bagian dari cerita hidup penulis.

Penulis berharap semoga segala hal yang telah diberikan kepada penulis ketika berkuliah akan dibalas Allah *Subhanahu Wata'ala*, dan dimudahkan segala urusan.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Pekanbaru, Oktober 2021

Penulis

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## RIWAYAT HIDUP



Roziah dilahirkan di Desa Olak, Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak, Provinsi Riau pada tanggal 20 Desember 1998. Lahir dari pasangan Bapak M. Sidik dan Ibu Zaimah yang merupakan anak kelima dari 5 bersaudara. Mengawali pendidikan dasar pada tahun 2005 di SDN 004 Olak, Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2011.

Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan ke SMPN 1 SATU ATAP Sungai Mandau, Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak, Provinsi Riau dan lulus pada tahun 2014. Kemudian pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Sungai Mandau, Kabupaten Siak, Provinsi Riau dan lulus tahun 2017. Pada tahun 2017 melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Forum Studi Islam An-Nahl dan Pementor PMBA. Pada Bulan Agustus sampai September 2019 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Balai Pelatihan dan Pengembangan Masyarakat (BPPM) Sinarmas Forestry di Pinang Sebatang Barat, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Bulan Juli sampai Agustus 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Daring (KKN-DR) di Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. Penulis melaksanakan penelitian pada Bulan Maret 2021 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul “Isolasi dan Karakterisasi Fungi Fitopatogen pada Tiga Varietas Benih Padi di Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak” di bawah bimbingan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam dan Bapak Yusmar Mahmud, SP., M.Si.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah *Subhanallahu Wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Isolasi dan Karakterisasi Fungi Fitopatogen pada Tiga Varietas Benih Padi di Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak”**.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Yusmar Mahmud, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberi saran serta masukan yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini. Tidak lupa, terima kasih banyak kepada kedua orang tua, serta rekan-rekan yang telah memberikan do'a dan banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang ada, sehingga memungkinkan terjadinya kekeliruan dan kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang. Akhirnya besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Oktober 2021

Penulis

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI FITOPATOGEN PADA TIGA VARIETAS BENIH PADI DI KECAMATAN SUNGAI MANDAU KABUPATEN SIAK

RoZIAH (11782201836)

Di bawah bimbingan Syukria Ikhsan Zam dan Yusmar Mahmud

### INTISARI

Salah satu penyebab penyakit pada benih padi adalah fungi fitopatogen. Penyakit akan timbul apabila fungi fitopatogen berhubungan dengan jaringan tanaman yang hidup di dalamnya, sehingga perlu dilakukan penyelesaian dengan cara mengamati keberadaan fungi fitopatogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi fungi fitopatogen pada tiga varietas benih padi di Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak. Metode penelitian adalah metode deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret-April 2021 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Parameter yang diamati yaitu isolat dan populasi fungi; karakteristik makroskopis dan mikroskopis, genus fungi; dan patogenitas fungi. Hasil penelitian didapatkan sebanyak 6 isolat dengan populasi  $1,5 \times 10^4$  –  $5,00 \times 10^4$  CFU/g sampel; seluruh isolat memiliki karakteristik makroskopis dan mikroskopis berbeda. Isolat yang diperoleh teridentifikasi sebagai *Aspergillus*, *Curvularia*, *Mucor*, *Cercospora*, *Colletotrichum*, *Rhizoctonia*, dan bersifat patogen terhadap benih padi.

Kata kunci : benih, fitopatogen, fungi, padi



**ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF PHYTOPATHOGEN FUNGI  
IN THREE VARIETIES OF PADDY SEEDS IN SUNGAI MANDAU  
SUBDISTRICT, SIAK REGENCY**

RoZIAH (11782201836)

Under the guidance of Syukria Ikhsan Zam and Yusmar Mahmud

**ABSTRACT**

*One of the causes of disease in rice seeds is phytopathogen fungi. Disease will arise if phytopathogen fungi are related to the tissues of plants that live in them, so it is necessary to solve by observing the presence of phytopathogen fungi. This study aims to isolate and identify phytopathogen fungi in three varieties of rice seeds in Mandau River Subdistrict, Siak Regency. The Research methods is a descriptive method. This research was conducted in March-April 2021 at the Laboratory of Pathology, Entomology, Microbiology and Soil Sciences of the Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau. The observed parameters are isolates and populations of fungi macroscopic and microscopic characteristics, genus of fungi; and pathogenicity of fungi. The results of the research obtained as many as 6 isolates with a population of  $1,5 \times 10^4 - 5,00 \times 10^4$  CFU / g sample; all isolates have different macroscopic and microscopic characteristics. The isolates obtained were identified as Aspergillus, Curvularia, Mucor, Cercospora, Colletotrichum, Rhizoctonia, and are pathogenic to paddy seeds.*

*Keywords: fungi, phytopathogen, rice, seed*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR SINGKATAN .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel .....	4
2.2. Tinjauan Umum Padi .....	5
2.3. Varietas Padi .....	6
2.4. Fungi Patogen pada Benih Padi .....	8
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>12</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	12
3.2. Bahan dan Alat .....	12
3.3. Metode Penelitian .....	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	12
3.5. Parameter Pengamatan.....	14
3.6. Analisis Data .....	15
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>
4.1. Isolat dan Populasi Fungi .....	16
4.2. Karakteristik Makroskopis .....	17
4.3. Karakteristik Mikroskopis .....	18
4.4. Genus Fungi .....	19
4.5. Patogenitas Fungi .....	27
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>34</b>
5.1. Kesimpulan .....	34
5.2. Saran .....	34

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

35  
40

DAFTAR PUSTAKA .....  
LAMPIRAN .....

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1. Pengamatan Morfologi Makroskopis.....	14
4.1. Isolat dan Populasi Fungi pada Benih Padi dari Tiga Varietas.....	16
4.2. Karakteristik Makroskopis Isolat Fungi.....	17
4.3. Karakteristik Mikroskopis Isolat Fungi .....	19
4.4. Patogenitas Fungi pada Benih Padi.....	28

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Morfologi Padi .....	6
2.2. Varietas Ciherang.....	7
2.3. Varietas Logawa.....	7
2.4. Varietas Inpara Wangi.....	8
2.5. Koloni dan Konidia <i>Aspergillus</i> .....	9
2.6. Karakteristik Mikroskopis Fungi Fitopatogen .....	11
4.1. Makroskopis dan Mikroskopis <i>Aspergillus</i> .....	20
4.2. Makroskopis dan Mikroskopis <i>Curvularia</i> .....	21
4.3. Makroskopis dan Mikroskopis <i>Mucor</i> .....	22
4.4. Makroskopis dan Mikroskopis <i>Cercospora</i> .....	24
4.5. Makroskopis dan Mikroskopis <i>Colletotrichum</i> .....	25
4.6. Makroskopis dan Mikroskopis <i>Rhizoctonia</i> .....	26
4.7. Patogenitas <i>Aspergillus</i> terhadap Benih Padi Varietas Inpara .....	29
4.8. Patogenitas <i>Curvularia</i> terhadap Benih Padi Varietas Inpara.....	30
4.9. Patogenitas <i>Mucor</i> terhadap Benih Padi Varietas Inpara.....	31
4.10. Patogenitas <i>Cercospora</i> terhadap Benih Padi Varietas Ciherang ....	32
4.11. Patogenitas <i>Colletotrichum</i> terhadap Benih Varietas Ciherang.....	32
4.12. Patogenitas <i>Rhizoctonia</i> terhadap Benih Padi Varietas Logawa.....	33

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR SINGKATAN

Balitbangtan	Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
BBPADI	Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
BPS	Badan Pusat Statistik
BPTP	Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
BT	Bujur Timur
BT	Benih Tumbuh
CF	Ciherang Fungi
Dkk	Dan Kawan-Kawan
mdpl	Meter Diatas Permukaan Laut
cm	Centimeter
g	Gram
GKG	Gabah Kering Giling
Ha	Hektar
IF	Inpara Fungi
Km	Kilometer
KM	Kecambah Mati
KOH	Kalium Hidroksida
LAF	<i>Laminar Air Flow</i>
LF	Logawa Fungi
LS	Lintang Selatan
LU	Lintang Utara
m	Meter
mm	Milimeter
mg	Miligram
NaOCl	Natrium Hipoklorit
NK	Nekrosis
PDA	<i>Potato Dextrose Agar</i>
PEMTA	Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Tanah
TK	Tidak Kecambah
TTP	Taman Teknologi Pertanian

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Alur Penelitian.....	40
2. Pengambilan Sampel .....	41
3. Pembuatan Medium PDA.....	42
4. Sterilisasi Alat dan Bahan .....	43
5. Isolasi.....	44
6. Pemurnian Isolat Fungi .....	45
7. Keterangan Karakteristik Makroskopis.....	46
8. Uji Patogenitas Fungi .....	47

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas pangan utama yang menjadi prioritas pemerintah karena merupakan bahan pangan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2018), besarnya produksi padi di Provinsi Riau tahun 2018 sebesar 365,3 ribu ton gabah kering giling (GKG). Empat kabupaten dengan produksi GKG tertinggi terdapat di Kabupaten Indragiri Hilir (109,90 ribu ton), Rokan Hilir (69,60 ribu ton), Kuantan Singingi (45,60 ribu ton), dan Kabupaten Siak (31,54 ribu ton).

Produksi padi dua tahun terakhir di Provinsi Riau mengalami penurunan. Tiga Kabupaten dengan produksi padi tertinggi pada tahun 2018 mengalami penurunan produksi pada tahun 2019, salah satu Kabupaten yang mengalami penurunan produksi adalah Kabupaten Siak. Produksi padi 2019 diperkirakan sebanyak 230,87 ribu ton GKG mengalami penurunan sebanyak 35-50 ribu ton atau 13,33% dibandingkan tahun 2018 (BPS Provinsi Riau, 2019). Menurut petani salah satu faktor utama penyebab penurunan produksi padi adalah serangan patogen penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme terutama fungi patogen.

Penyakit akan timbul apabila fungi patogen berhubungan dengan jaringan tanaman yang hidup dan berkembang didalamnya. Fungi patogen dalam tubuh tanaman mengeluarkan enzim dan toksin yang dapat menimbulkan penyakit (Rahayu., 2015). Fungi patogen dapat menyerang benih, terutama benih dipenyimpanan. Benih menjadi sasaran fungi patogen karena kaya akan sumber nutrisi seperti karbohidrat, protein, dan lemak. Oleh karena itu, fungi patogen dapat memanfaatkan benih sebagai sumber nutrisi dengan cara menginfeksi benih (Hanif dan Susanti., 2019).

Umumnya fungi patogen yang menyerang benih diantaranya adalah *Fusarium* sp., *Pythium* sp., dan *Phomopsis* sp. (Chailani dan Djauhari., 2012). Risnawaty dkk. (2012) menyebutkan bahwa fungi yang berasosiasi dengan benih padi tidak hanya fungi yang terbawa benih dari lapangan tetapi juga fungi dari gudang, seperti *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus* dan *Mucor* yang keempatnya merupakan fungi parasit fakultatif. Fungi tersebut akan mengkontaminasi benih ketika disimpan di gudang. Kerusakan yang ditimbulkan oleh fungi ialah



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

timbulnya racun-racun fungi, turunnya nilai gizi benih, turunnya berat benih dan kecambah.

Salah satu penyakit yang menyerang tanaman padi di Kabupaten Siak adalah penyakit *blast* yang disebabkan oleh fungi patogen. Akibatnya, gabah padi yang dipanen isinya banyak yang kosong atau gabah tidak terisi penuh serta rusak fisik sehingga menurunkan produksi padi di Kabupaten Siak. Penyakit *blast* disebabkan oleh fungi *Pyricularia grisea*. Di Indonesia, penyakit *blast* sudah menyebar hampir disemua sentra produksi padi (Sudir dkk., 2013). Fungi patogen *Pyricularia grisea* mampu menyerang padi pada berbagai stadia pertumbuhan dari benih sampai fase pertumbuhan malai. Winarni (2013) menyatakan penyakit *blast* dapat muncul karena benih yang digunakan adalah benih yang tidak sehat, sehingga mengganggu perkecambahan dan pertumbuhan tanaman, yang kemudian dapat menurunkan kualitas dan kuantitas produksi.

Kesehatan benih mutlak diperlukan baik secara fisiologi maupun patologi, sebab benih dapat menjadi agensia pembawa penyakit tanaman. Benih yang membawa penyakit akan menyebabkan masalah serius, seperti menurunnya daya kecambah benih, kematian pada fase pembibitan, dan meningkatkan perkembangan penyakit pada fase tanaman tua. Benih yang telah terinfeksi pada saat disemaikan, pertumbuhan tanaman padi tidak merata sehingga ketika di pindahkan ke lapangan, tanaman menunjukkan gejala penyakit seperti kerdil, karat daun, dan patah pada malai padi. Benih yang telah terinfeksi patogen tidak hanya menghambat pertumbuhan tanaman namun dapat pula menyebabkan keracunan (Amteme dan Tefa., 2018). Dampak lain yang dirasakan oleh petani adalah kerugian secara ekonomi, karena biaya perawatan dan tenaga kerja menjadi lebih besar serta berkurangnya hasil produksi (Ramdan dan Kalsum., 2017).

Salah satu cara untuk menanggulangi permasalahan tersebut adalah melakukan pencegahan pada benih sebelum ditanam di lapangan, menyediakan benih yang bermutu dan terbebas dari penyakit (Saylendra, 2010). Oleh karena itu, mengetahui jenis fungi patogen yang menginfeksi benih dan pemeriksaan kualitas benih terhadap penyakit perlu dilakukan. Sedikitnya informasi tentang jenis fungi patogen yang menginfeksi beberapa benih padi di Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak, khususnya Varietas Ciharang, Varietas Logawa dan

Varietas Inpara Wangi. Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Isolasi dan Karakterisasi Fungi Fitopatogen pada Tiga Varietas Benih Padi di Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak”**

### **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi fungi fitopatogen pada tiga varietas benih padi di Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak.

### **1.3. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait jenis fungi fitopatogen yang menginfeksi tiga varietas benih padi di Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak.

#### **Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel

#### 2.1.1. Gambaran Umum Kabupaten Siak

Kabupaten Siak memiliki luas 8.556,09 Km<sup>2</sup> atau 9,74% dari total luas wilayah Provinsi Riau. Kabupaten ini merupakan kabupaten terluas ke-6 di Provinsi Riau. Secara geografis Kabupaten Siak terletak di antara 1°16'30''LU–0°20'49''LU dan 100°54'21''BT–102°10'59''BT, yang sebagian besar terdiri dari daratan dan sebagian kecil terdiri dari perbukitan yang terletak di bagian barat daya. Berdasarkan letak astronomis, seluruh Kabupaten Siak bila dilihat dari iklim matahari, seluruhnya terletak di daerah tropis, sehingga iklim yang berlaku di daerah ini juga iklim tropis dengan suhu udara berkisar antara 25°C sampai 37°C dan kelembapan udara 88,9% per bulan. Potensi pertanian tanaman pangan di Kabupaten Siak adalah sebesar 8.491 Ha atau 1,0% dari luas wilayah kabupaten tersebut. Pusat-pusat pengembangan budidaya pertanian tanaman pangan diarahkan di Kecamatan Bunga Raya, Sabak Auh, Sungai Apit dan Kecamatan Sungai Mandau (Profil Daerah Kabupaten Siak., 2013).

#### 2.1.2. Gambaran Umum Kecamatan Sungai Mandau

Sungai Mandau adalah sebuah kecamatan yang terletak di Kabupaten Siak. Kecamatan ini memiliki luas 1.407,14 km<sup>2</sup>. Pusat pemerintahan Kecamatan Sungai Mandau berada di Desa Muara Kelantan yang berjarak ±80 Km dari pusat pemerintah yaitu Kota Siak. Perjalanan ke Kota Siak dapat ditempuh melalui jalan sungai dan darat. Kecamatan Sungai Mandau memiliki 9 desa yaitu Desa Lubuk Umbut, Sungai Selodang, Teluk Lancang, Olak, Muara Kelantan, Lubuk Jering, Muara Bungkal, Bencah Umbai, dan Tasik Betung. Kecamatan ini merupakan daerah dengan tingkat kepadatan penduduk terkecil 4 jiwa/Km<sup>2</sup>. Tingkat kesuburan tanah di Kecamatan Sungai Mandau secara umum adalah sedang, dengan sebagian besar lahan pertanian digunakan untuk persawahan dan perkebunan. Topografi Kecamatan Sungai Mandau secara umum adalah datar (Badan Pusat Statistik Kabupaten Siak., 2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### 2.1.3. Taman Teknologi Pertanian Siak

Taman Teknologi Pertanian (TTP) berlokasi di Desa Muara Kelantan, Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak, Provinsi Riau. TTP dibangun oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau untuk pembenihan padi, hortikultura, buah-buahan dan itik. TTP ini mengembangkan bibit-bibit lokal unggulan, antara lain padi dari Balai Besar Padi Sukamandi dan buah-buahan dari Balai Penelitian Buah Sumatera Barat. BPTP Riau melalui TTP yang terletak di Kabupaten Siak Kecamatan Sungai Mandau telah melakukan pendekatan pembinaan kelembagaan tani dalam kawasan hamparan TTP Siak. Luaran dari kegiatan TTP antara lain adalah meningkatkan produktivitas usaha tani dan pendapatan usaha tani melalui pematapan kelembagaan tani di wilayah tersebut, dengan cara menghasilkan benih padi unggul dengan varietas terbaik (Balitbangtan., 2016).

### 2.2. Tinjauan Umum Padi

Padi merupakan tanaman semusim yang hasilnya sangat penting bagi kebutuhan pokok masyarakat di Indonesia. Padi berasal dari dua benua yaitu Asia dan Afrika yang beriklim tropis dan subtropis. Padi memiliki lebih kurang 25 spesies, di Indonesia tanaman padi yang banyak dikenal adalah *Oryza sativa* dengan dua sub-spesies yaitu *indica* (padi bulu) dan *japonica* (padi cere). Menurut Hadi (2013) padi dalam sistematika tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut: Kerajaan: Plantae; Divisi: Spermatophyta; Anak divisi: Angiospermae; Kelas: Monocotyledoneae; Bangsa: Poales; Suku: Poaceae; Marga: *Oryza*; Jenis: *O. sativa* L. Padi dapat tumbuh dalam iklim yang beragam, tumbuh di daerah tropis dan subtropis pada 45°LU dan 45°LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan empat bulan. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan atau 1500 – 2000 mm/tahun (Norsalis., 2011).

Padi memiliki daun yang tumbuh pada batang dalam susunan yang berselang-seling, satu daun pada tiap buku. Tiap daun terdiri atas helai daun, pelepah daun yang membungkus ruas, telinga daun, dan lidah daun. Akar tanaman padi termasuk golongan akar serabut. Akar primer tumbuh sewaktu berkecambah bersama akar-akar lain, sedangkan yang muncul dari dekat bagian buku skutellum disebut akar seminar (Asmarani., 2017). Bunga padi secara keseluruhan disebut

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

malai. Tiap unit bunga terdiri atas tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik, dan benang sari serta beberapa organ lainnya yang bersifat inferior. Bunga padi yang sudah mengalami vertilisasi kemudian akan membentuk gabah. Gabah terdiri atas biji yang terbungkus oleh sekam (Makarim dan Suhartatik., 2009). Morfologi padi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Morfologi Padi

### 2.3. Varietas Padi

#### 2.3.1. Padi Varietas Ciherang

Berdasarkan informasi yang diberikan oleh BBPADI (2010) padi Ciherang merupakan padi unggul yang termasuk dalam padi *indica*. Padi ini merupakan kelompok padi sawah yang sangat cocok ditanam di lahan sawah irigasi dataran rendah. Padi ini dapat ditanam pada musim hujan dan kemarau dengan ketinggian di bawah 500 m dari permukaan laut (m dpl). Ciherang merupakan hasil persilangan antara varietas padi IR64 dengan varietas lain yaitu IR18349-53-1-3-1-3/3 dan IR19661-131-3-13 varietas ini memiliki hasil rata-rata 5–7 ton/ha, umur tanaman mencapai 116–125 hari, tinggi tanaman 107–115 cm, bentuk gabah panjang ramping dengan warna kuning bersih, dan memiliki kadar amilosa sebesar 23% (Gambar 2.2.). Tanaman ini tahan terhadap hama wereng batang coklat biotipe 2 dan 3, tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri patotipe III dan IV (BBPADI, 2019).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.2. Varietas Ciherang

### 2.3.2. Padi Varietas Logawa

Varietas Logawa merupakan kelompok padi sawah yang baik ditanam di lahan sawah dataran rendah dengan ketinggian di bawah 500 m dpl. Varietas Logawa merupakan hasil persilangan antara Varietas Cisadane dengan Bogowonto yang kemudian disilangkan kembali dengan Varietas Cisadane (Gambar 2.3.). Logawa memiliki potensi hasil 7,5 ton/ha dengan rata-rata hasil 6,8 ton/ha. Umur varietas ini mencapai 110–120 hari dengan tinggi tanaman 81–94 cm, dan memiliki kandungan amilosa sebesar 26%. Varietas Logawa tahan terhadap wereng coklat biotipe 2 dan tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri strain III (BPTP Kalimantan Selatan., 2011).



Gambar 2.3. Varietas Logawa

### 2.3.3. Padi Varietas Inpara Wangi

Padi Varietas Inpara merupakan kelompok varietas unggul padi rawa. Varietas padi unggul berada satu tingkat dibawah varietas hibrida, varietas ini dapat ditanam berkali-kali dengan kualitas yang sama. Artinya, hasil panen dari varietas padi unggul bisa dijadikan benih (Gambar 2.4.).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.4. Varietas Inpara Wangi

Varietas ini memiliki potensi hasil 7,6 ton/ha GKG dengan rata-rata hasil 4,7 ton/ha GKG, umur tanaman  $\pm 135$  hari, tinggi tanaman 94 cm, bentuk gabah ramping, warna gabah kuning dan memiliki kadar amilosa 29%. Agak tahan terhadap wereng coklat biotipe 3 dan tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri patotipe IV dan patotipe VIII, serta toleran rendaman selama 14 hari pada fase vegetatif (Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan., 2016).

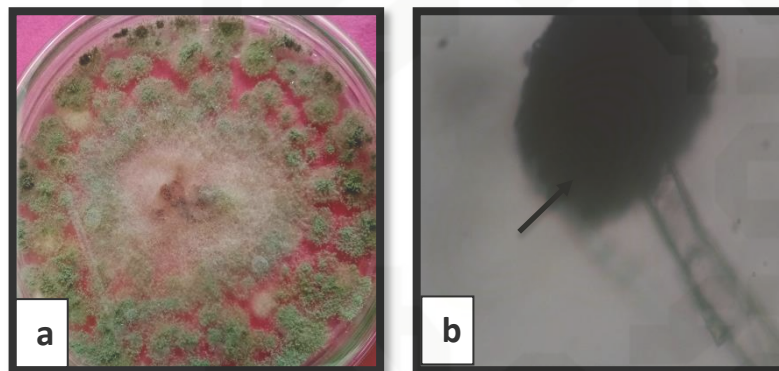
#### 2.4. Fungi Patogen pada Benih Padi

Fungi yang dapat menyebabkan patogen penyakit pada tanaman sering disebut sebagai fungi patogen. Penyakit akan timbul apabila fungi patogen berhubungan dengan jaringan tanaman yang hidup dan berkembang di dalamnya. Fungi patogen dalam tubuh tanaman mengeluarkan enzim dan toksin yang dapat menimbulkan penyakit (Rahayu., 2015). Benih juga merupakan salah satu alat penularan patogen tanaman (Yuktika dkk., 2014).

Fungi yang menginfeksi benih padi secara langsung dapat mempengaruhi kehilangan daya hidup maupun daya tumbuh atau mendorong pada penurunan viabilitas dan vigor benih. Hal ini disebabkan rusaknya pada bagian penting benih diantaranya kotiledon, embrio axis, dan radikula yang merupakan sumber nutrisi patogen. Secara umum fungi yang ditemukan pada benih padi dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu fungi yang terbawa dari lapang dan fungi yang menyerang ketika benih di penyimpanan. Fungi yang terbawa dari lapang yaitu dari marga *Cercospora*, *Colletotrichum*, *Curvularia*, sedangkan fungi di penyimpanan yang sering ditemukan menyerang benih padi yaitu dari marga *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*. Beberapa marga fungi tersebut dapat menghasilkan

mikotoksin dalam biji-bijian yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan hewan (Ramdan dan Kalsum., 2017).

Fungi yang berasosiasi dengan benih padi tidak hanya fungi yang terbawa dari lapang tetapi terdapat juga fungi yang terdapat dalam penyimpanan seperti *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus* dan *Mucor* semuanya adalah fungi saprofit yang bukan terbawa dari lapang (Yuktika dkk., 2014). *Aspergillus*, *Rhizopus*, dan *Mucor* hampir selalu ditemukan pada benih karena fungi tersebut adalah parasit fakultatif yang lebih dikenal dengan nama fungi gudang, karena selalu ditemukan pada benih yang mengalami proses penyimpanan. Hal ini diduga karena benih padi telah mengalami proses penyimpanan, sehingga mempengaruhi kondisi kesehatan benih. Terlebih lagi keberadaan fungi jenis *Aspergillus*, *Penicillium*, dan *Rhizopus* meningkat selama penyimpanan benih (Masniawati., 2013).



Gambar 2.5. Koloni dan Konidia *Aspergillus*; (a) Koloni *Aspergillus*, (b) Konidia *Aspergillus*.

*Aspergillus* merupakan fungi fakultatif atau fungi gudang. Fungi ini menginfeksi benih dengan kadar air 13–18% serta suhu dan kelembaban berkisar antara 20–30°C (Gambar 2.5.). Kondisi tempat penyimpanan benih yang kurang efektif dapat menyebabkan kelembaban yang tinggi disekitar tempat penyimpanan, hal ini menjadi salah satu peluang bagi fungi untuk menginfeksi benih (Amteme dan Tefa., 2018). Fungi ini biasanya terbawa oleh benih padi dari lapangan, *Aspergillus* menyebabkan penurunan perkecambahan akibat buruknya viabilitas benih. Menurut Widajati dkk. (2013), *Aspergillus* mengakibatkan perubahan warna benih yang menandakan penurunan kualitas benih. Fungi ini menghasilkan mikotoksin yang bersifat karsinogenik.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

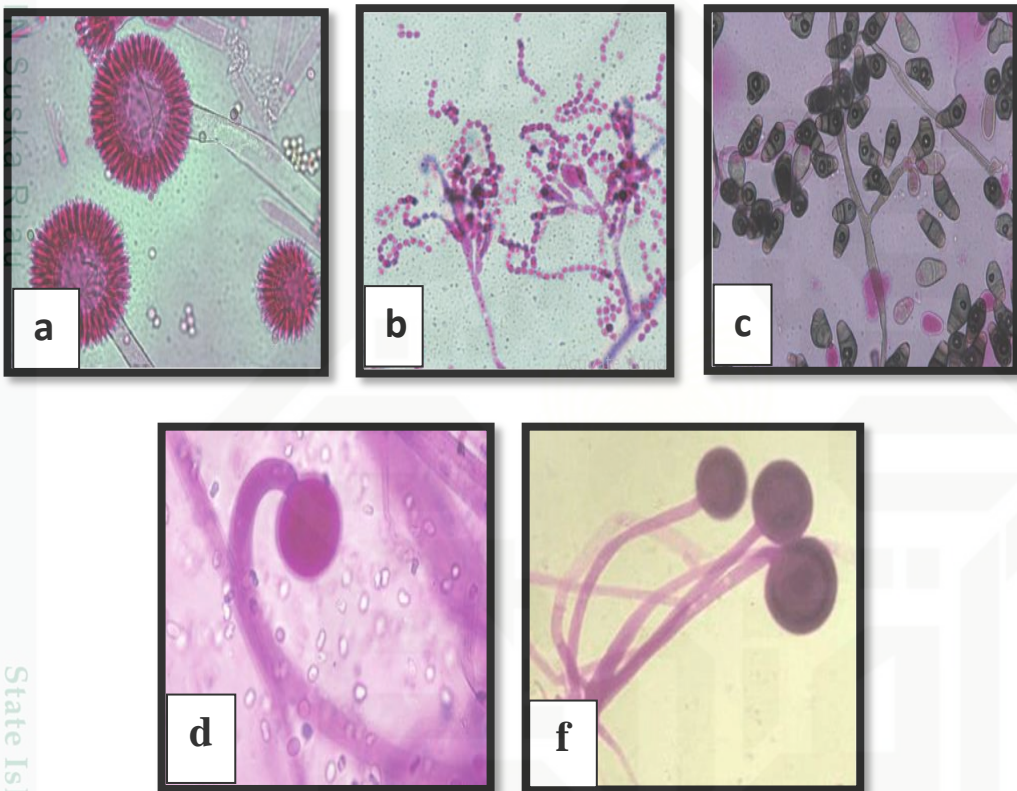
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Colletotrichum* dan *Cercospora*, kedua fungi ini menyerang benih padi. *Colletotrichum destructivum* dapat menyebabkan penyakit semai. Benih yang terserang *Colletotrichum* akan memperlihatkan tanda berupa aservulus dengan seta pada permukaan benih, sedangkan *Cercospora kikuchi* biasanya menyerang di persemaian. *Pythium* dapat menyebabkan penyakit rebah semai yang dicirikan tanaman akan busuk sebelum muncul di tanah atau pangkal akar dan batang semai yang sudah muncul dari permukaan tanah membusuk. *Pythium* dapat bertahan di dalam tanah bertahun-tahun, karena itu infeksi fungi ini biasanya terjadi ketika tanaman sudah ditanam (Semangun., 2008). *Drechslera* merupakan fungi yang dapat menyerang bulir, akar, dan semai. Kehilangan hasil yang diakibatkan oleh fungi ini telah dilaporkan menyebabkan kerugian sangat besar pada hasil biji-bijian hingga mencapai 90% terutama ketika fase pertumbuhan daun (Sunder *et.al.*, 2014).

*Rhizoctonia* merupakan patogen tular tanah yang menyebabkan kerugian besar pada petani. *Rhizoctonia* memiliki ciri-ciri tidak membentuk konidia, hifa muda tidak bewarna, hifa dewasa bewarna putih, hingga coklat kehitaman, dan hifa memiliki septa. *Rhizoctonia* menyebabkan penyakit hawar pelepah daun pada tanaman padi, pada pelepah daun padi bercak hawar berbentuk lonjong bewarna kuning hingga coklat muda dan pada pangkal pelepah bewarna kehijauan. Pengendalian alternatif untuk mengendalikan *Rhizoctonia* dengan memanfaatkan agen pengendalian hayati yang lebih ramah lingkungan (Papuangan, 2009). *Penicillium* bersifat saprofit dapat merusak hasil-hasil pertanian dalam penyimpanan. Kerusakan yang disebabkan oleh fungi *Penicillium* ialah, turunnya nilai gizi benih, turunnya berat benih dan kecambah. Fungi penyimpanan seperti *Penicillium* dan *Aspergillus* biasanya ada diudara dalam jumlah banyak atau mengendap dalam permukaan benda-benda yang terdapat di dalam tempat penyimpanan benih (Yuktika dkk., 2014). Pada umumnya di antara fungi-fungi benih yang banyak adalah dari marga *Aspergillus* dan *Penicillium*, keduanya adalah fungi pada penyimpanan yang tidak dapat menyebabkan penyakit pada semai tapi cenderung merusak benih (Semangun., 2008).

*Fusarium* menimbulkan busuk pada benih yang berbeda dan gejala infeksi bibit. Gejala pertama penyakit ini terjadi sesaat setelah pembungaan. Malai yang

terserang tampak prematur dan memutih seiring dengan berkembangnya patogen dan menyebar di antara biji. Biji yang terinfeksi tertutupi oleh miselia dari fungi pada bagian permukaannya sehingga malai bewarna putih. Penyakit hawar malai *Fusarium* adalah penyakit yang paling merusak diseluruh dunia. Serangan yang berat dapat menurunkan hasil hingga 50% dan menurunkan kualitas biji secara nyata (Prescott *et.al.*, 2012). Karakteristik mikroskopis *Aspergillus*, *Penicillium*, *Curvularia*, *Mucor* dan *Rhizopus* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Karakteristik Mikroskopis Fungi Fitopatogen (a) *Aspergillus* (b) *Penicillium* (c) *Curvularia* (d) *Mucor* (e) *Rhizopus* (Campbell, C.K. *et al.*, 2013)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Tanah (PEMTA) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Taman Teknologi Pertanian (TTP) Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak. Penelitian ini dilakukan selama 2 Bulan Maret sampai April 2021.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Ciherang, varietas Logawa, varietas Inpara Wangi, medium *potato dextrose agar* (PDA), alkohol 70%, akuades, spiritus, NaOCl 1 %, NaCl fisiologis, *chloramphenicol*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mikroskop binokuler, presto, inkubator, timbangan analitik, Jarum Ose, pinset, spatula, Cawan Petri, Labu Erlenmeyer, kaca objek, kaca penutup, pipet tetes, Lampu Bunsen, *hot plate*, *magnetic stirrer*, *cool box*, *laminar air flow* (LAF), *aluminium foil*, kompor gas, plastik steril, tisu, kertas label, kamera dan alat tulis.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskripsi dengan teknik pengambilan sampel secara acak (*random sampling*). Sampel benih padi diambil dari gudang penyimpanan TTP Siak. Sampel yang diperoleh dari gudang penyimpanan benih selanjutnya dilakukan pengamatan di laboratorium.

#### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

##### 3.4.1. Pengambilan Sampel

Varietas padi yang diambil adalah tiga varietas yang berbeda yaitu varietas Ciherang, Logawa dan Inpara Wangi. Benih yang diambil adalah benih dalam kualitas yang baik seperti bernas dan tidak rusak fisik. Setiap masing-masing varietas diambil sebanyak 500 g dan dimasukkan ke dalam plastik steril, selanjutnya disimpan dalam *cool box* yang berukuran  $30 \times 19 \times 19$  cm. Kemudian dibawa ke Laboratorium PEMTA (Lampian 2).



#### 3.4.2. Pembuatan Medium PDA

Pembuatan medium PDA dilakukan dengan cara melarutkan 10,8 g serbuk PDA instan ke dalam Labu Erlenmeyer yang berisi 270 ml akuades, selanjutnya diberi penutup menggunakan *aluminium foil* pada mulut Labu Erlenmeyer untuk mengurangi penguapan. Kemudian dipanaskan dan dihomogenkan menggunakan *hot plate with magnetic stirrer* sampai mendidih. Setelah bahan homogen kemudian media disterilkan dalam presto selama 15 menit (Lampiran 3).

#### 3.4.3. Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi alat dilakukan dengan cara mencuci alat-alat yang digunakan sampai bersih kemudian dikeringkan menggunakan tisu. Alat yang telah bersih dibungkus menggunakan *aluminium foil* bila alat terbuat dari logam. Selanjutnya dilakukan sterilisasi dengan cara memasukkan semua alat dan bahan (media) ke dalam presto selama 15 menit (Lampiran 4).

#### 3.4.4. Isolasi

Varietas padi yang diambil masing-masing perlakuan sebanyak 1 gram benih secara acak, kemudian disuspensikan ke dalam 9 mL larutan NaCl fisiologis steril 0,85% lalu di *shaker*. Dari air suspensi dilakukan pengenceran bertingkat sebanyak 3 kali pengenceran, di mana untuk pengenceran  $10^{-1}$  air suspensi diambil sebanyak 1 mL dari inokulum lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisi 9 mL NaCl fisiologis steril dan seterusnya hingga pengenceran  $10^{-4}$ . Kemudian suspensi dari pengenceran  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$  diambil sebanyak 0,2 mL untuk ditumbuhkan pada media PDA (Risnawaty dkk., 2012). Setelah PDA mengeras kemudian larutan suspensi ditumbuhkan dengan metode cawan tuang dan diinkubasikan pada suhu ruang selama  $3-7 \times 24$  jam (Lampiran 5).

#### 3.4.5. Pemurniaan Isolat Fungi

Isolat fungi yang telah tumbuh diamati karakteristik makroskopisnya. Isolat yang memiliki karakteristik yang sama dinyatakan sebagai strain yang sama. Isolat fungi yang tumbuh tersebut, selanjutnya dimurnikan pada Cawan Petri steril yang berisi medium PDA steril + *chloramphenicol* sebanyak 100 mg dan diinkubasi ke dalam inkubator selama  $3-7 \times 24$  jam dengan suhu kamar  $37^{\circ}\text{C}$  (Lampiran 6).

### 3.5. Parameter Pengamatan

#### 3.5.1. Isolat dan Populasi Fungi

Setelah tumbuh koloni dihitung dengan colony counter (Waluyo., 2008). Jumlah koloni dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Populasi koloni/ml} = \frac{1}{\text{vol.sampel}} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}} \times \text{jumlah koloni dalam cawan}$$

#### 3.5.2. Karakteristik Makroskopis

Fungi yang telah didapatkan dari hasil inkubasi diamati karakteristik makroskopisnya. Karakteristik makroskopis yang diamati meliputi warna koloni, tekstur koloni, dan topografi koloni (Wulandari dkk., 2014). Karakteristik makroskopis yang diamati disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pengamatan Morfologi Makroskopis

Variabel	Karakteristik
Tekstur Koloni	<i>Absent, Cattony, Velvety.</i>
Topografi Koloni	<i>Rugose, Umbonate, Verrugose.</i>
Warna Koloni	Bewarna (Putih, Putih Keabuan, Hitam, Hitam Keabuan, Coklat Kekuningan, Coklat Kehitaman, dan Hijau Tua )

#### 3.5.3. Karakteristik Mikroskopis

Identifikasi secara mikroskopis merujuk pada Mathur dan Kongsdal (2003), dengan mengidentifikasi fungi di bawah mikroskop untuk melihat ada atau tidaknya spora, bentuk spora (bulat, melengkung, memanjang, silendris) dan tipe hifa (septa atau asepta). Pengamatan mikroskopis dilakukan dengan mengambil fungi menggunakan Jarum Ose kemudian diletakkan pada kaca objek yang telah dibersihkan, kemudian ditutup dengan kaca penutup dan diamati di bawah mikroskop.

#### 3.5.4. Genus Fungi

Genus fungi diidentifikasi berdasarkan karakteristik makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi dilakukan dengan merujuk kepada Barnet and Hunter (1998), Campbell, C.K. *et al.*, (2013) dan Gandjar *et.al.*, (1999).

#### 3.5.5. Uji Patogenisitas Fungi

Pengujian patogenisitas fungi merujuk pada Hanif dan Susanti (2019). Uji Patogenitas dilakukan terhadap setiap isolat hasil pemurnian. Uji ini dilakukan dengan cara melakukan sterilisasi benih padi terlebih dahulu. Sterilisasi dilakukan

dengan cara merendam benih padi ke dalam NaOCl 5% selama 3 menit, selanjutnya dibilas dengan air steril sebanyak 3 kali, lalu dikeringkan di atas tisu steril dalam LAF. Benih padi yang telah steril diletakkan pada media PDA yang berisi biakan murni fungi patogen berumur 7 hari sebanyak 10 benih untuk setiap fungi, dan untuk kontrol benih ditanam pada media PDA steril tanpa biakan fungi patogen, selanjutnya benih diinkubasi selama 21 hari pada suhu ruang. Pengamatan dilakukan dengan memperhatikan benih yang tidak berkecambah, kecambah nekrosis, maupun kecambah mati untuk menentukan isolat fungi yang diperoleh sebagai patogen. Persentase infeksi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase Infeksi} = \frac{\sum BT, KM, TK, NK}{\sum \text{Benih yang diinkubasi}} \times 100\%$$

Keterangan :

- BT : Benih Tumbuh
- KM : Kecambah Mati
- TK : Tidak Kecambah
- NK : Nekrosis

### 3.6. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

1. Diperoleh 6 marga fungi dari tiga varietas benih padi yaitu *Aspergillus* ( $1,5 \times 10^4$ ); *Curvularia* ( $5 \times 10^4$ ); dan *Mucor* ( $5 \times 10^3$ ) pada varietas Inpara Wangi, *Cercospora* ( $1,0 \times 10^4$ ) dan *Colletotrichum* ( $5 \times 10^3$ ) pada varietas Cihorang, *Rhizoctonia* ( $5 \times 10^3$ ) pada varietas Logawa.
2. Seluruh marga fungi yang diperoleh bersifat patogen terhadap ketiga varietas benih padi. Hal ini ditunjukkan oleh insidensi penyakit sebesar 90-100%.

### 5.2. Saran

Perlu dilakukan perlakuan perawatan benih secara mekanis, fisis dan kimia terhadap ketiga varietas benih padi sebelum dilakukan penanaman. Perlu melakukan pembersihan benih mulai dari pascapanen sampai pada penyimpanan seperti menurunkan kadar air pada benih sehingga tidak memungkinkan patogen untuk tumbuh.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathologi*. Fifth Edition. Elsevier Academic Press. California. 593-599 p
- Amteme, K., dan A. Tefa. 2018. Identifikasi Cendawan Patogen pada Beberapa Varietas Benih Padi Sawah Berdasarkan Model Penyimpanan. *Jurnal Pertanian Konsevasi Lahan Kering*, 3(1): 4-7.
- Asmarani, M. 2017. Analisis Adaptasi Padi Sawah Beras Merah yang Digogokan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2018. *Luas Panen dan Produksi Padi di Provinsi Riau*. Riau. 7 hal.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2019. *Luas Panen dan Produksi Padi di Provinsi Riau*. Riau.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Siak. 2019. *Kecamatan Sungai Mandau dalam Angka 2019*. Siak. 36 hal.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2019. *Deskripsi Varietas Unggul Padi Baru*. Kementerian Pertanian. Sukamandi. 1-3 hal.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2016. *Pembangunan dan Pengembangan Taman Sains dan Teknologi Pertanian*. Kementerian Pertanian, Jakarta. 82 hal.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. 2011. *Deskripsi Sederhana Varietas Padi Tahun 1978-2010*. Kementerian Pertanian, Kalimantan Selatan. 40 hal.
- Bappeda Kabupaten Siak. 2014. *Profil Daerah Kabupaten Siak Tahun 2013*. Siak Sri Indrapura. 177 hal.
- Barnet, H.L., and Hunter, B.B. 1998. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Burges Publishing Company. USA. 234 p
- Campbell, C.K., Johnson, E.M, and Warnock, D.W. 2013. *Identification of Pathogenic Fungi*. Second Edition. Blackwell Publishing. UK. 337 p
- Chailani, S.R., dan Djauhari, S. 2012. *Penyakit Benih*. UB Press. Malang. 10 hal.
- Chailani, S.R. 2010. *Penyakit-penyakit Pascapanen Tanaman Pangan*. UB Press. Malang. 152 hal.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Dewi, R. 2019. Analisis Pengambilan Keputusan Petani dalam Memilih Varietas Padi. *Tesis*. Program Studi Magister Agribisnis Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. 74 hal.
- Djafaruddin. 2008. *Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. PT Bumi Aksara. Jakarta. 143 hal.
- Domsch, K. H., Gams, W and T. Anderson. 2018. *Compendium of Soil Fungi*. Academic Press. New York. 859 p
- Fajarfika, R. 2021. Potensi *Trichoderma* spp. Dalam Pengendalian Penyakit Hawar Pelepeh Padi (*Rhizoctonia solani*) Secara In Vivo. *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(1): 1-8.
- Gandjar, I., Samson, R.A., Karin, TV., Oetari, A and I. Santoso. 1999. *Pengenalan Kapang Tropika Umum*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta. 76 hal.
- Garcia, V., Onco, M.A.P and V.P. Susan. 2006. Review: Biology and Systematics Of the Form Genus *Rhizoctonia*. *Span Jurnal Agrio Res*, 4(1): 55-79.
- Hadi, B.E. 2013. Kajian Morfologi Tanaman Padi Beras Merah di Wilayah Surakarta. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hanif, A., dan R. Susanti. 2019. Inventarisasi dan Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih Jagung (*Zea mays* L.) Lokal Asal Sumatera Utara dengan Metode *Blotter Test*. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2): 311-318.
- Harahap, A.S., Yulani, T.S., dan Widodo. 2015. Deteksi dan Identifikasi Cendawan Terbawa Benih *Brassicaceae*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(3): 97-103.
- Hussain, N., Hussain, A., Ishtiaq, M., Azzam, S and T. Hussain. 2013. Pathogenicity of Two Seeds Borne Fungi Commonly Involved in Maize Seeds of Eight District of Azad Jammu and Kashmir, Pakistan. *Afrie J Biotechnol*, 12(12): 1363-1370.
- Hutasoit, S., Suada, I.K dan I.K. Susram. 2013. Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Beberapa Jenis Biota Laut terhadap *Aspergillus Flavus* dan *Penicillium* sp. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2(1): 27-37.
- Indarti, S., Taryono, Supriyanta, dan A.S. Wulandari. 2019. Penapisan Pendahuluan Berbagai Aksesori Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Patogen Tumbuhan. *Jurnal Inovasi Agroteknologi*, 2(2): 17-22.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Jahra, N. Ilmi dan I. Rahim. 2019. Karakterisasi Morfologi Cendawan *Colletotrichum* pada Rhizosfer Tanaman Cabe. *Prosiding Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 2(2): 277-282.
- Justice, O.L dan L.N. Bass. 1994. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 446 hal.
- Kakde, R.B., Badar, Pawar, S.M and A.M. Chavan. 2012. Storage Mycoflora of Oilseed : a review. *Int Multidisciplinary Res J*, 2(3): 39-42.
- Kharisma, S.D., Cholil, A dan L.Q. Aini. 2013. Ketahanan Beberapa Genotipe Padi Hibrida (*Oryza sativa* L.) terhadap *Pyricularia oryzae* Cav. Penyebab Penyakit Blas Daun Padi. *Jurnal Hama Penyakit Tanaman*, 1(2) : 19-27.
- Krizan, K. T., Manikanda, P., Shobana, CS., Chandrasekaran, M., Vagvolgyi, C., and L. Kredics. 2016. Clinic Importance Of the Genus *Curvularia*. In *Medical Mycology: Current Trends and Future Prospects*. CRC Press, Boca Raton FL.
- Makarim, A.K., dan E. Suhartatik. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 295-308 hal.
- Masniawati. 2013. Identifikasi Cendawan Terbawa pada Benih Padi Lokal Aromatik Pulu Mandoti, Pulu Pinjam, dan Pare Lambau Asal Kabupaten Enkerang Sulawesi Selatan. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*, 1(1): 51-59.
- Mathur, S.B., and O. Kongsdal. 2003. Common Laboratory Seed Health Testing Methods for Detecting Fungi. International Seed Testing Association, Bassersdorf. Switzerland. 427 p
- Msikita, Baimey, W.H and BD. James. 2007. Severity of *Curvularia* stem blight disease of cassava in West Africa. *Plant Dis*, 91: 1430-1435.
- Norsalis, E. 2011. Padi Gogo dan Sawah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(2): 14-19.
- Novina, D., Suryatno, D dan Elimasni. 2015. Uji Potensi Bakteri Kitinolitik dalam Menghambat Pertumbuhan *Rhizoctonia solani*. Penyebab Rebah Kecambah pada Kentang Varietas Granola. 1-7 hal.
- Papuangan, N. 2009. Aktivitas Penghambatan Senyawa Antimikroba *Streptomyces* spp. terhadap Mikroba Patogen Tular Tanah secara *In Vitro* dan *In Planta*. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Purnomo, B. 2013. Organisme Pengganggu Utama pada Tanaman Padi dan Cara Pengendaliannya. Koordinasi Penanggulangan OPT/DPT Padi. Bengkulu.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Prescott, J.M., Burnett, P.A., Sari, E.E., Ranson, J., Bowman, J., De Milliano, W., Singh, R.P and G. Bekele. 2012. Wheat Diseases and Pests : a guide for field identification. International Maize and Wheat Improvement Center. Mexico. Abstract. <http://wheat.pw.usda.gov/ggpages/wheatpests.html>. Diakses 8 Oktober 2020.
- Rahayu, L.N. 2015. Identifikasi dan Deskripsi Fungi Penyebab Penyakit pada Tanaman Kacang Panjang (*Vignasinensis* L.). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Ramdan, E.P., dan U. Kalsum. 2017. Inventarisasi Cendawan Terbawa Benih Padi, Kedelai dan Cabai. *Jurnal Pertanian Presisi*, 1(1): 48-58.
- Risnawaty, R., Masniawati, A., Kuswinanti, T dan R. Gobel. 2012. Identifikasi Cendawan Terbawa Benih pada Padi Lokal Aromatik Pulu Mandoti, Pulu Pinjam, dan Pare Lambau Asal Kabupaten Enkerang Sulawesi Selatan. *Jurnal Hama Penyakit Tanaman*, 1(1): 1-9.
- Ristiani, N.P.N., Julyasih, K.S.M dan I.A.P. Suryanti. 2018. Isolasi dan Identifikasi Jamur Mikroskopis pada Rizosfer Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Lour.) di Kecamatan Kintamani Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(1): 10-19.
- Rusli, I., Mardinus dan Zulpadli. 1997. Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai di Sumatra Barat. Prosiding Kongres Nasional XVI dan Seminar Hasil. *Perhimpunan Fitopatologi Indonesia*. Palembang. 27-29 hal
- Saylendra, A. 2010. Identifikasi Cendawan Terbawa Benih Padi dari Kecamatan Ciruas Kabupaten Serang Banten. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(2): 24-27.
- Semangun, H. 2008. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 475 hal.
- Semangun, H. 1993. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Jakarta. 446 hal.
- Soenartiningsih, Akil, M dan MM. Andayani. 2015. Cendawan Tular Tanah (*Rhizoctonia solani*) Penyebab Penyakit Busuk Pelepah pada Tanaman Jagung dan Sorgum dengan Komponen Pengendaliannya. *Iptek Tanaman Pangan*, 10 (2): 85-92.
- Sudir, A. Nasution, Santoso, dan B. Nuryanto. 2013. Penyakit Blas dan Strategi Pengendalian Penyakit Blas *Pyricularia grisea* pada Tanaman Padi dan Strategi Pengendaliannya. *Iptek Tanaman Pangan*, 9(2): 85-96.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

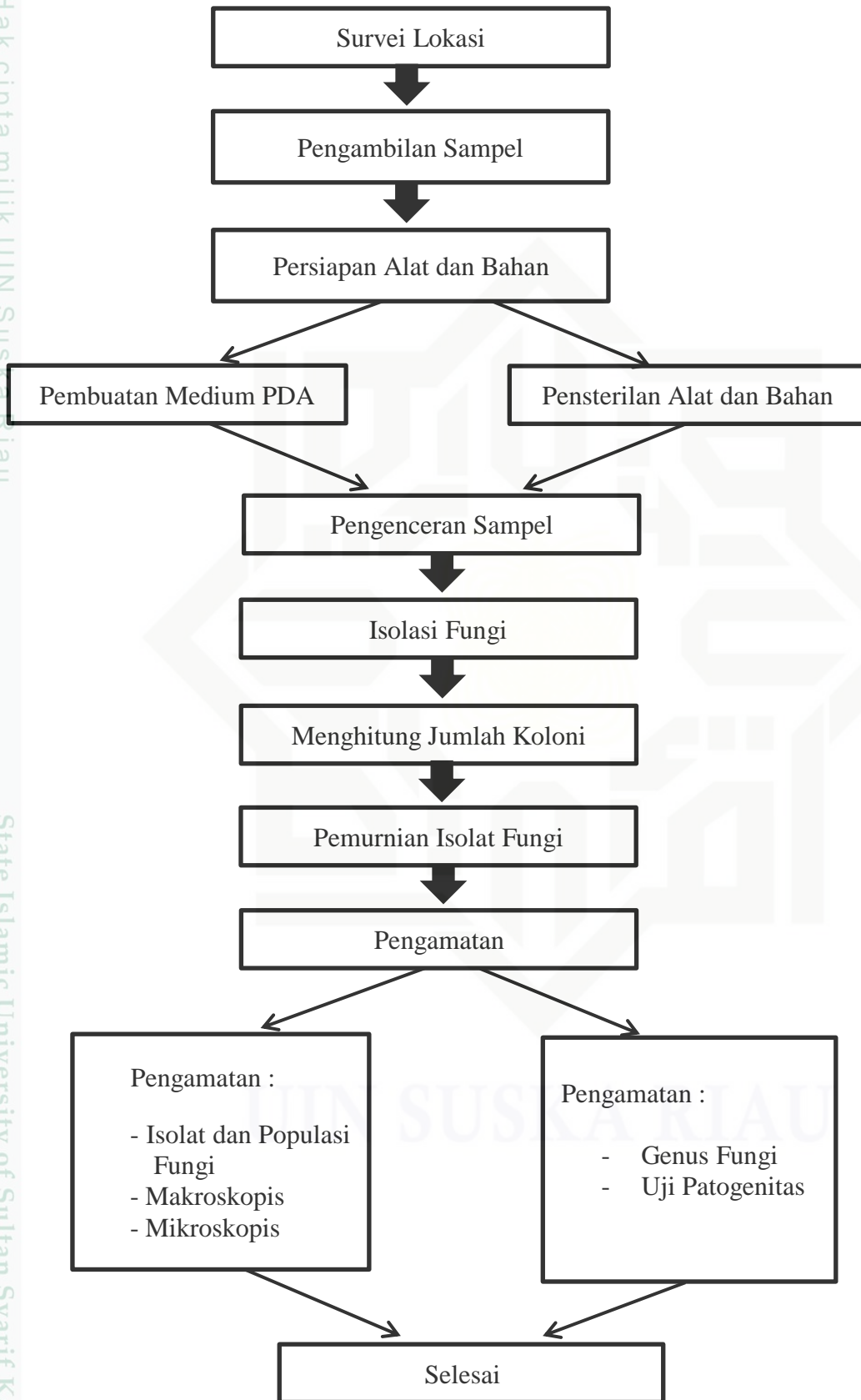
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Sulastrri, S., Ali, M dan F. Puspita. 2019. Identifikasi Penyakit yang Disebabkan oleh Jamur dan Intensitas Serangannya pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annum L.*) di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau. *Jurnal Pertanian*, 1(1): 1-14.
- Sunder, S., Singh, R and R. Agarwal. 2014. Brown Spot of Rice : an Overview. *Indian Phytopath*, 67 : 201-215.
- Waluyo, L. 2008. *Teknik Metode Dasar Mikrobiologi*. Universitas Muhammadiyah Malang Press. Malang. 305 hal.
- Wangga, E.S.A., Suprpta, D.N dan G.N.A. Wiry. 2012. Isolasi dan Identifikasi Jamur Penghasil Mikotoksin pada Biji Kakao Kering yang Dihasilkan di Flores. *J. Agric. Sci. and Biotechnol*, 1(1): 39-47.
- Widajati, E., Muniarti, E., Palupi, E.R., Kartika, T., Suhartanto, M.R dan A. Qadir. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. IPB Press. Bogor. 45 hal.
- Winarni, I. 2013. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Patogen pada Benih Padi dan Kedelai. *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi*, 14(2): 135-141.
- Wulandari, D., dkk. 2014. Keanekaragaman Jamur Endofit pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dan Kemampuan Antagonisnya Terhadap *phytophthora festans*. *Jurnal Hama Penyakit Tanaman*, 2(1): 110-118.
- Yulianti, T. dan C. Suhara. 2010. Patogenitas *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, dan *R. Bataticola* dari Beberapa Sumber Inokulum Terhadap Kecambah Wijen (*Sesamum indicum L.*). [www.e-jurnal.perpustakaan.ipb.ac.id](http://www.e-jurnal.perpustakaan.ipb.ac.id). Diakses Tanggal 4 Juli 2021.
- Yuktika, M. Nurdin, dan R. Suskandini. 2014. Inventarisasi Jamur dan Bakteri yang Berasosiasi dengan Benih Padi (*Oryza sativa L.*) di Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3): 453-458.

Lampiran 1. Alur Penelitian



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 2. Pengambilan Sampel

### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Gudang Penyimpanan Benih Padi



2. Pengambilan Sampel Benih Padi



3. Pengeringan Benih Padi di TTP



4. Pengambilan Benih Padi Sebanyak 500 gram Setiap Varietas



5. Foto Bersama Petani

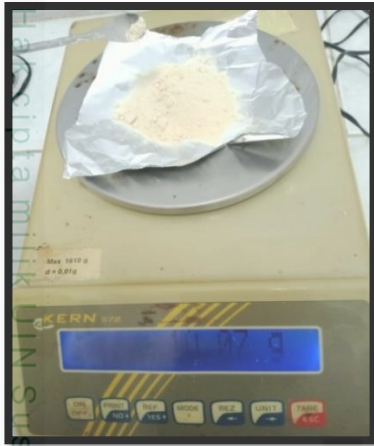
### Lampiran 3. Pembuatan Medium PDA

#### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Menimbang Media PDA



2. Mengukur Banyak Aquades



3. Melarutkan PDA ke dalam Aquades



4. Menghomogenkan Media PDA



5. Sterilisasi Media PDA

#### Lampiran 4. Sterilisasi Alat dan Bahan

##### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Membungkus Alat Menggunakan Aluminium foil



2. Sterilisasi Alat Menggunakan Presto

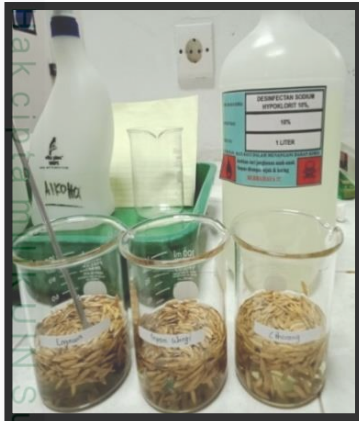


3. Alat yang Telah disteril kemudian Pindah ke *Laminar Air Flow*

## Lampiran 5. Isolasi

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Persiapan Benih



2. Penimbangan NaCl



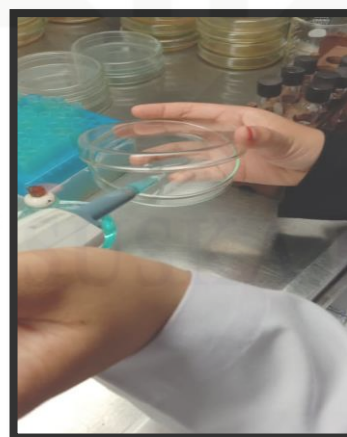
3. Melarutkan NaCl ke dalam Aquades



4. Pengenceran Bertingkat Sebanyak Tiga Kali



5. Menghomogenkan Larutan



6. Suspensi dari Pengenceran di Tumbuhkan di medium PDA

## Lampiran 6. Pemurniaan Isolat Fungi

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Penyiapan Media



2. Menuangkan Media ke dalam Petri



3. Mensterilkan Pinset dan Petri



4. Pemurniaan Isolat

## Lampiran 7. Keterangan Karakteristik Makroskopis

### Tekstur :

- Absent* : Koloni dengan miselium tenggelam, permukaan agak halus.
- Cattony* : Koloni dengan hifa aerial yang panjang dan padat, menyupai kapas.
- Velvety* : Koloni dengan hifa aerial yang pendek, menyerupai kain beludru.

### Tofografi :

- Rugose* : Koloni yang memiliki alur-alur yang ketinggiannya tidak beraturan dan tampak merupakan garis radial dari reverse side.
- Umbonate* : Koloni yang memiliki penonjolan seperti sebuah kancing pada bagian tengah koloni. Seringkali koloni ini juga memiliki alur-alur garis radial.
- Verrugose* : Koloni yang memiliki penampakan kusut dan keriput. Biasanya koloni tidak memiliki aerial hifa.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran 8. Uji Patogenitas Fungi

### 1. Perlakuan Kontrol (Tanpa Biakan Murni Patogen)

Varietas	21 Hari Setelah Inkubasi			
	Benih Tumbuh	Tidak Kecambah	Kecambah Mati	Nekrosis
Logawa	9	1	0	0
Ciherang	8	1	1	0
Inpara Wangi	6	2	2	0

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.