

**IDENTIFIKASI CENDAWAN PATOGEN TERBAWA BENIH PADA BEBERAPA  
VARIETAS TANAMAN PADI (*Oryza sativa*) DENGAN TEKNIK PENYIMPANAN  
YANG BERBEDA**

**IRMAYANTI  
G011191173**



**DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih pada Beberapa Varietas  
Tanaman Padi (*Oryza sativa*) dengan Teknik Penyimpanan yang Berbeda

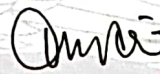

Nama : Irmayanti

NIM : G011191173

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, DEA**

**Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc**

NIP. 19570706 198103 1 009

NIP. 19650316 198903 2 002

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin

Diketahui oleh:

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan



**Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.**

NIP. 19650316 198903 2 002

Tanggal Pengesahan:

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

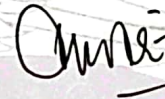
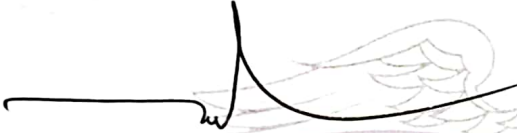
Judul Skripsi : Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih pada Beberapa Varietas  
Tanaman Padi (*Oryza sativa*) dengan Teknik Penyimpanan yang Berbeda

Nama : Irmayanti  
NIM : G011191173

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, DEA**

**Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc**

NIP. 19570706 198103 1 009

NIP. 19650316 198903 2 002

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Agroteknologi



**Dr. Sh. Abd. Harris, B., M.Si.**

NIP. 19675811 199403 1 003

Tanggal Pengesahan:

## DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih pada Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa*) dengan Teknik Penyimpanan yang Berbeda” benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 16 Agustus 2023



irmayanti  
G011191173





---

**Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih pada Beberapa Varietas Tanaman Padi  
(*Oryza sativa*) dengan Teknik Penyimpanan yang Berbeda**

**Irmayanti, Ade Rosmana, Tutik Kuswinanti(irmayantiahmad29@gmail.com)**

**Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan,  
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin**

**ABSTRAK**

Padi merupakan tanaman pangan yang memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia yaitu penghasil beras. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis cendawan patogen dan cendawan lainnya yang berpotensi menjadi patogen yang menginfeksi benih padi pada beberapa kondisi penyimpanan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Universitas Hasanuddin. Pelaksanaan penelitian dimulai dari pengambilan sampel di UPTD Balai Benih Tanaman Pangan Maros, pembuatan media PDA dan kertas saring (blotter test), isolasi, dan identifikasi cendawan. Hasil penelitian diperoleh 19 jenis cendawan dengan presentase benih terinfeksi pada perlakuan penyimpanan menggunakan plastik varietas Ciherang PDA 94% blotter 40%, varietas Cigelius PDA 94%, blotter 40%, varietas Inpari 32 PDA 94% blotter 34%, varietas Mekongga PDA 94% blotter 54%. Perlakuan penyimpanan menggunakan karung dengan varietas Ciherang PDA 100% blotter 66%, varietas Cigelius PDA 94% blotter 80%, varietas Inpari 32 PDA 94% blotter 60%, dan Mekongga PDA 100% blotter 60%. Adapun jenis cendawan yang diperoleh *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *A. clavatus*, *A. glaucus*, *Rhizopus* sp., *Penicillium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Fusarium oxysporum*, isolat A, isolat B, isolat C, isolat D, isolat E, isolat F, isolat G, isolat H, isolat I, isolat J. Berdasarkan persentase benih terinfeksi maka dapat disimpulkan bahwa teknik penyimpanan benih padi menggunakan plastik lebih baik digunakan dibandingkan menggunakan penyimpanan karung karena karung memiliki sifat yang tidak kedap udara serta memiliki pori yang dapat menyebabkan terjadinya kontak langsung dengan lingkungan yang ada di sekitarnya sehingga peluang kontaminasi mikroorganisme lebih tinggi.

**Kata Kunci:** *Blotter test*, perkecambahan, karung, plastik, identifikasi.

**IRMAYANTI / G011191173**





---

**Identification of Seed-Carried Pathogenic Fungi in Several Varieties of Rice Plants  
(*Oryza sativa*) with Different Storage Techniques**

**Irmayanti, Ade Rosmana, Tutik Kuswinanti (irmayantiahmad29@gmail.com)**

**Department of Plant Pests and Diseases,  
Faculty of Agriculture, Universitas Hasanuddin**

**ABSTRACT**

Rice is a food crop that plays an important role in Indonesia's economic life, as rice product. The purpose of this study was to determine the types of pathogenic fungi and other fungi having the potential to become pathogens that infect rice seeds under several storage conditions. This research was conducted at the Laboratory of Plant Diseases, Hasanuddin University. The implementation of the research began with taking samples at the UPTD Center for Food Crop Seeds in Maros, making PDA media and filter paper, isolating and identifying the fungi. The results showed 19 genera of fungi with the percentage of infected seeds in the storage treatment using plastic Ciherang variety PDA 94% blotter 40%, Cigelius variety PDA 94%, blotter 40%, Inpari 32 PDA variety 94% blotter 34%, Mekongga variety PDA 94% blotter 54%. Storage treatment using sacks with Ciherang variety PDA 100% blotter 66%, Cigelius variety PDA 94% blotter 80%, variety Inpari 32 PDA 94% blotter 60%, and Mekongga PDA 100% blotter 60%. The isolates of fungi obtained were *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *A. clavatus*, *A. glaucus*, *Rhizopus* sp., *Penicillium* sp, *Rhizoctonia* sp., *Fusarium oxysporum*, isolate A, isolate B, isolate C, isolate D, isolate E, isolate F, isolate G, isolate H, isolate I, isolate J. Based on the percentage of infected seeds, it can be concluded that the technique of storing rice seeds using plastic is better than using sacks because sacks are not airtight and have pores that can cause direct contact with the surrounding environment, so that microorganism contamination are higher.

**Keywords:** Blotter test, germination, sack, plastic , identification.

**IRMAYANTI / G011191173**

Copyright @ Faculty of Agriculture Universitas Hasanuddin

## **PERSANTUNAN**

### **Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

Alhamdulillahirabbil'alamiin, segala puji dan syukur penulis panjatkan hanya kepada Allah SWT. Atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa pula penulis kirimkan shalawat dan salam kepada suri teladan kita Nabi Muhammad SAW., para sahabat, tabii'in dan tabiuttabii'in semoga senantiasa tercurahkan, Aamiin.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang tiada terhingga dari lubuk hati yang paling dalam penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, DEA selaku pembimbing I dan Ibu Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Si selaku pembimbing II, atas segala keikhlasan, kesabaran, dan ketulusannya dalam mengarahkan, memberikan bimbingan, bantuan dan saran dari penyusunan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
2. Bapak dan ibu dosen fakultas pertanian dan tekhusus departemen ilmu hama dan penyakit tumbuhan, atas ilmu, perhatian, didikan, dan dorongan yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan S1 di jurusan agroteknologi, departemen ilmu hama dan penyakit tumbuhan.
3. Kepada orang tua, saudara, dan keluarga besar saya yang lainnya karena telah melantunkan beribu doa dan dukungan. Teruntuk orang tua dan saudara penulis dengan berjuta cinta, pengorbanan, dan kasih sayang kepada penulis yang tidak ternilai harganya, semoga mendapatkan balasan pahala dan limpahan rahmat Allah SWT.
4. Para pegawai dan staf laboratorium departemen ilmu hama dan penyakit tumbuhan khususnya kepada pak ardan dan pak kama yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
5. Teman dan sahabat penulis yang merupakan saudara tak serahim penulis yang senantiasa sangat setia membantu, menemani, dan mendengarkan keluh kesah penulis, serta senantiasa memberikan saran yang sangat membantu kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini. Tentunya kepada teman terkasih saya Husnul Chatimah yang sedari SMA hingga saat ini telah menemani saya setiap peristiwa dalam perkuliahan ini serta tak lupa juga kepada teman terkasih saya Jurana dan Dian Anugrah yang sangat membantu saya selama menyelesaikan penelitian ini yang benar-benar menghibur dan mendukung di setiap langkah saya. Selain itu, kepada teman-teman konsentrasi penyakit 19, teman-teman KKN Perhutanan Sosial 108, dan teman-teman seataap saya Asrama Putri Baranti. Terima kasih dan semangat untuk kedepannya kepada mereka.



Banyak kendala yang telah dihadapi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, tetapi semuanya merupakan suatu proses pembelajaran yang sangat berguna sebagai modal di masa depan. Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis sekali lagi mengucapkan terima kasih dan permohonan maaf yang sebesar-besarnya semoga apa yang penulis sajikan dapat memberikan ilmu dan manfaat bagi pembaca. Aamiin Yaa Rabbal'amin.

**Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh**

Makassar, 16 Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
DEKLARASI .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
PERSANTUNAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR .....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Biji Tanaman Padi .....	3
2.2 Benih.....	3
2.3 Patogen Terbawa Benih .....	4
2.4 Penyimpanan Benih.....	6
3. METODOLOGI PENELITIAN .....	8
3.1 Tempat dan Waktu.....	8
3.2 Alat dan Bahan .....	8
3.3 Prosedur Kerja .....	8
3.3.1 Pengambilan Sampel .....	8
3.3.1 Pembuatan Media Biakan <i>Potato Dekstrose Agar</i> (PDA) .....	8
3.3.2 Uji Keberadaan Patogen pada Benih.....	8
3.3.3 Variabel yang Diamati .....	9
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	11
4.1 Hasil.....	11
4.1.1 Jenis-Jenis Cendawan yang Menginfeksi Benih Padi .....	11
4.1.2 Persentase Benih yang Terinfeksi .....	13
4.1.3 Persentase Perkecambahan Benih .....	13
4.2 Pembahasan .....	23
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	25
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN .....	29
LAMPIRAN TABEL .....	30
LAMPIRAN GAMBAR .....	32

## **DAFTAR LAMPIRAN TABEL**

<b>Tabel 1.</b> Cendawan yang diisolasi dari benih empat varietas padi dengan tiga metode berbeda .....	30
<b>Tabel 2.</b> Persentase benih terinfeksi cendawan pada varietas Ciherang, varietas Cigeulis, varietas Inpari 32, varietas Mekongga metode blotter test & penanaman pada PDA .....	31
<b>Tabel 3.</b> Persentase daya kecambah benih empat varietas padi.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

- Gambar 1.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Aspergillus flavus* (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) spora, (c2) sporangiofor, (d) hifa, (Perbesaran gambar c, d, e : 40x ) ..... 14
- Gambar 2.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Aspergillus niger* (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) sporangiofor, (c2) spora, (c3) hifa. (Perbesaran gambar c dan d : 40x)..... 15
- Gambar 3.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Aspergillus niger* (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) sporangiofor, (c2) spora, (c3) hifa. (Perbesaran gambar c dan d : 40x)..... 15
- Gambar 4.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Aspergillus glaucus* (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa, (d1) spora, (d2) sporangiofor. (Perbesaran gambar b,c,d : 40x)..... 16
- Gambar 5.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis cendawan *Penicillium* sp (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) konidiofor, (c2) konidia (d) hifa, (e1) fialid, (e2) metula. (Perbesaran gambar c,d,e,f : 40x)..... 16
- Gambar 6.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Rhizopus* sp (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa, (d1) spora, (d2) sporangiofor (Perbesaran gambar c,d,e,f,g : 40x)..... 17
- Gambar 7.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Fusarium oxysporum* (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) spora, (d) hifa. (Perbesaran gambar c.d : 40x) ..... 18
- Gambar 8.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat A (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa. (Perbesaran gambar c : 40x) 18
- Gambar 9.** Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Isolat B (a) (d) Makroskopis cendawan tampak atas, (b) (e) Makroskopis cendawan tampak bawah, (c) (f) hifa berseptata diantara percabangan hifa. (Perbesaran gambar c,f : 40x) 18
- Gambar 10.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat C. (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa. (Perbesaran gambar c : 40x) 19
- Gambar 11.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat D (a) Makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa, (c2) klamodiospora. (Perbesaran gambar c : 40x) ..... 19
- Gambar 12.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat E (a) makroskopis cendawan tampak atas, (b) makroskopis cendawan tampak bawah, (c) hifa. (Perbesaran gambar c : 40 x) ..... 20
- Gambar 13.** Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat F (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa, (c2) (c3) klamodiospora. (Perbesaran gambar 40x) ..... 20

<b>Gambar 14.</b>	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat G (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa, (d) spora. (Perbesaran gambar c: 40x) .....	21
<b>Gambar 15.</b>	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat H (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa, (c2) klamodiopora. (Perbesaran gambar 40x).....	21
<b>Gambar 16.</b>	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat I (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa bernuklei, (C2) hifa berseptas. (Perbesaran gambar c1, c2 : 40x) .....	22
<b>Gambar 17.</b>	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis cendawan Isolat J (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) nuklei, (d) hifa berseptas	22
<b>Gambar 18.</b>	Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat K (a) makroskopis cendawan tampak atas, (b) makroskopis cendawan tampak bawah, (c) hifa tampak seperti Rhizoid. (Perbesaran gambar c : 40x) .....	22
<b>Gambar 19.</b>	Kondisi biji padi varietas Cigelius dengan penyimpanan karung plastik anyaman .....	32
<b>Gambar 20.</b>	Kondisi biji padi varietas Cigelius dengan penyimpanan kantong plastik bening .....	32
<b>Gambar 21.</b>	Kondisi biji padi varietas Ciherang dengan penyimpanan karung plastik anyaman .....	32
<b>Gambar 22.</b>	Kondisi biji padi varietas Ciherang dengan penyimpanan kantong plastik bening .....	32
<b>Gambar 23.</b>	Kondisi biji padi varietas Inpari 32 dengan penyimpanan karung plastik anyaman .....	33
<b>Gambar 24.</b>	Kondisi biji padi varietas Inpari 32 dengan penyimpanan kantong plastik bening .....	33
<b>Gambar 25.</b>	Kondisi biji padi varietas Mekongga dengan menggunakan penyimpanan karung plasti anyaman .....	33
<b>Gambar 26.</b>	Kondisi biji padi varietas Mekongga dengan menggunakan penyimpanan kantong plastik bening.....	33
<b>Gambar 27.</b>	Metode penanaman benih dengan Potato Dextrose Agar (PDA).....	34
<b>Gambar 28.</b>	Metode penanaman benih dengan kertas saring yang dilembabkan .....	34
<b>Gambar 29.</b>	Metode penanaman benih dengan air cucian benih .....	34
<b>Gambar 30.</b>	Tempat penyimpanan benih .....	35

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Padi merupakan tanaman pangan yang memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia yaitu penghasil beras. Padi merupakan tanaman pangan yang telah dikonsumsi sebanyak kurang lebih 90% dari keseluruhan penduduk Indonesia sebagai makanan pokok. Keberadaan beras telah menjadi prioritas utama bagi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan asupan karbohidrat. Selain itu, beras merupakan bahan makanan pokok yang sangat sulit digantikan oleh bahan pokok lainnya seperti jagung, umbi-umbian, sagu dan sumber karbohidrat lainnya (Donggulo dkk, 2017).

Permintaan beras yang tinggi tentunya harus diimbangi dengan produksi beras sehingga kebutuhan nasional dapat terpenuhi maka dari itu perlu diperhatikan agar tidak menyebabkan krisis pangan. Apabila permintaan beras tidak terpenuhi maka akan adanya kebijakan impor beras oleh pemerintah. Hal tersebut berdasarkan data BPS Indonesia 2021 impor beras yang mengalami perkembangan yang cukup fluktuatif setiap tahunnya. Pada tahun 2016, impor beras di Indonesia sebanyak 1.283.178,5 ton. Pada tahun 2017, telah mengalami penurunan sebanyak 305.274,6 ton namun kembali meningkat pada tahun 2018 menjadi 2.253.824,5 ton. Selanjutnya terjadi penurunan kembali pada tahun 2019 dan 2020 menjadi 356.286,3 ton (Ruvananda dan Taufiq, 2022).

Melihat fenomena di atas, beras mempengaruhi stabilitas ekonomi dan politik. Jika harga beras berfluktuasi tergantung dengan ketersediaan pasokan dan kenaikan harga, maka akan mempengaruhi stabilitas politik. Atas dasar itu, perlu dilakukan kebijakan yang menjamin stabilitas harga dan ketersediaan beras. Langkah-langkah yang ditujukan untuk pengembangan sektor pertanian dengan menetapkan insentif tidak hanya dalam bentuk produksi, tetapi juga dalam bentuk input produksi. Salah satu langkah stimulus input yang dilakukan pemerintah adalah subsidi benih yang termasuk dalam kebijakan input beras pada tingkat harga yang diharapkan. Program subsidi ini bertujuan agar petani dapat menyediakan benih dengan murah namun dengan mutu yang berkualitas (bersertifikasi) (Riefqi dkk, 2017).

Benih merupakan biji tanaman yang memiliki fungsi agronomis dan dipergunakan dalam pengembangan usaha tani. Fungsi agronomis pada benih mengharuskan untuk bermutu tinggi atau benih unggul, agar dapat menghasilkan tanaman dengan produksi yang maksimum seiring dengan semakin majunya sarana teknologi. Jenis benih tanaman seperti benih jagung, sawi, kacang panjang, dan terung dalam kemasan berlabel telah beredar dipasaran dan telah banyak digunakan oleh petani dalam usaha budidaya (Lesilolo dkk, 2013).

Benih yang bersertifikat dari varietas unggul baru tanaman padi sangat dibutuhkan untuk peningkatan produktivitas penggunaan sarana produksi usaha tani yang optimal seperti pupuk, pestisida, irigasi, dan tenaga kerja sehingga dapat menunjang usaha tani padi. Petani akan tetap tertarik dan tetap menggunakan benih unggul jika terbukti bahwa usaha taninya akan lebih produktif dibandingkan dengan usaha tani tanaman pangan lainnya (Sayaka dan Deri, 2015).

Sistem perbenihan dibagi menjadi empat subsistem yaitu subsistem penelitian dan pengembangan, subsistem produksi dan distribusi benih, subsistem pengawasan mutu, dan subsistem informasi. Subsistem penelitian pengembangan meliputi kegiatan pengumpulan.

Berdasarkan subsistem tersebut, pemerintah mengembangkan sistem budidaya padi dengan mengoptimalkan masing-masing subsistem (Sayaka dan Deri, 2015).

Masalah yang sering timbul hingga kini adalah terbatasnya ketersediaan jumlah benih maupun kualitas benihnya. Hal ini mengacu pada pengembangan sumber daya oleh pemerintah dan sektor swasta. Benih selalu menjadi isu mendasar dan menimbulkan ketidaksesuaian antara wilayah sasaran dan ketersediaan benih. Berdasarkan UU No. 12 Tahun 1992 tentang Sistem Reproduksi Tumbuhan dan PP No. 44 tahun 1995 menyatakan bahwa varietas yang diterbitkan pemerintah harus digunakan dalam pengembangan komoditas. Selain itu, benih yang digunakan harus baik dan asli. Benih yang baik adalah benih yang memiliki mutu fisik dan fisiologis yang tinggi, artinya benih tersebut mempunyai mutu genetik yang tinggi, sehat secara fisik, bersih, ukurannya seragam dan secara fisiologis tinggi viabilitas (kecambah dan vigor). Suatu benih dianggap benar apabila benih tersebut memiliki mutu genetik yang tinggi, yaitu benih tersebut harus bersih dan memiliki identitas yang jelas (Sudjindro, 2009).

Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan mutu benih menurun, diantaranya teknik penyimpanan benih yang tidak tepat. Hal ini dapat meningkatkan tingkat pembusukan, sehingga viabilitas dan vigor benih cepat menurun. Penanganan penyimpanan benih yang tidak tepat dapat menghambat pertumbuhan produksi padi. Akibatnya, ketersediaan benih berkualitas tinggi berkurang. Benih bermutu adalah benih yang memiliki mutu genetik, fisiologis, dan fisik yang baik (Dewi dan Sumarjan, 2013).

Tanaman yang tumbuh optimal tentunya berasal dari benih unggul dan sehat bebas dari penyakit. Maka dari itu, untuk mewujudkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengujian pada tahap awal sebelum melakukan budidaya yaitu pengujian benih tanaman. Benih tanaman akan banyak terserang penyakit apabila teknik penyimpanannya kurang tepat dan akan mudah terkontaminasi dengan jamur patogen. Upaya harus dilakukan untuk mendapatkan benih yang bebas dari jamur patogen. Salah satu caranya adalah dengan menguji kesehatan benih dan mengetahui teknik penyimpanan yang baik dan benar. Pengujian kesehatan benih dapat dilakukan dengan cara isolasi dan identifikasi. Deteksi dan identifikasi sangat penting dalam pengendalian penyakit tanaman karena dapat mengetahui status kesehatan benih sehingga nantinya dapat membentuk strategi pengendalian untuk mencegah penyebaran, wabah penyakit, dan kehilangan hasil (Cram & Fraedrich, 2010).

Teknik penyimpanan benih padi yang tepat perlu diperhatikan karena mampu menjaga mutu benih padi dalam jangka waktu tertentu. Benih akan rusak jika teknik penyimpanan yang dipilih tidak sesuai. Kerusakan benih selama penyimpanan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain vigor awal benih, proses panen dan pascapanen, kondisi lingkungan dan lama penyimpanan (Amteme dan Anna, 2018).

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis cendawan patogen dan cendawan lainnya yang berpotensi menjadi patogen yang menginfeksi benih padi dengan kondisi penyimpanan kantong plastik bening dan kantong plastic anyaman.

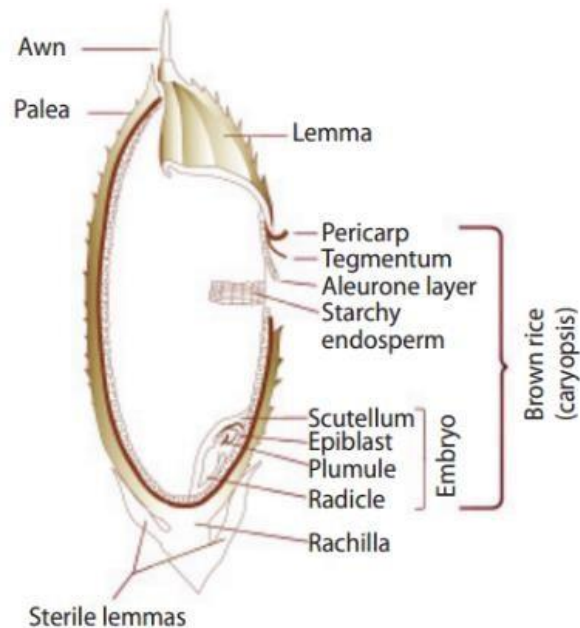
Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk bahan informasi dan pengetahuan tambahan bagi peneliti serta masyarakat umum khususnya para petani mengenai jenis penyakit tanaman (cendawan) yang biasa menyerang tanaman padi.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Biji Tanaman Padi

Padi terdiri dari biji yang dibungkus oleh sekam. Biji yang biasa dikenal dengan beras merah adalah caryopsis yang terdiri dari embrio dan endosperma yang dilapisi oleh lapisan aleuron yang diikuti oleh tegmen dan lapisan terluar yang dikenal dengan perikarp. Embrio terdiri dari kotiledon dan batang embrio (embryo axis) yang dapat menjadi akar dan daun selama perkecambahan. Pada spesies japonica, sekam terdiri dari gluma rudimenter dan sebagian tangkai biji, sedangkan pada varietas indica sekam terbentuk dari palea, lemma steril dan rakhilla. Perbedaan tersebut disebabkan oleh perbedaan bagian tanaman yang bijinya lepas atau rontok. Pada spesies japonika, biji terpisah dari malai di pangkal gluma, sedangkan indika, biji terpisah dari malai di bagian atas gluma (Damardjati, 1988).



Biji padi dilindungi oleh sekam yang dibentuk oleh lemma dan palea. Menurut Pranoto (1990) menunjukkan bahwa bentuk dan ukuran lemma dan palea bervariasi. Lemma dan palea melekat pada rakhilla dan ditemukan sepasang gluma pada sisi dorsal dan ventral dengan ukuran  $\pm 2$  mm gluma, lemma, dan palea merupakan modifikasi dari daun. Lemma selalu lebih besar dari beras dan menutupi hampir 2/3 permukaan beras sedangkan ujung palea bertemu persis di tepi lemma. Lemma dan palea bertemu dan berhimpitan secara vertikal dengan pengait yang longgar sehingga dapat dipisahkan dengan mudah.

### 2.2 Benih

Varietas padi unggul dapat dikaitkan dengan periode pemuliaan padi di Indonesia sebelum tahun 1970-an, yang dimulai dengan pendirian Balai Penelitian Pertanian pada tahun 1905, tetapi terbatas pada pemuliaan untuk menguji varietas lokal Jawa. Antara tahun 1920 dan 1960, varietas plasma nutfah padi unggul pertama dari Indonesia berfokus pada varietas padi input rendah dengan tanah hujan yang kurang subur, atau pada varietas yang kurang tanggap terhadap pemupukan. Sejak tahun 1970 hingga saat ini telah banyak dilepas dan disebar benih varietas unggul di masyarakat, dan salah satu program Kementerian Pertanian tahun 2015-2019 adalah mewujudkan swasembada beras lestari. Untuk mencapai swasembada,

pemerintah kemudian menetapkan penanaman setiap tahun agar terus terjadi peningkatan. Pada tahun 2019 target budidaya padi adalah 16.416.286 ha, meningkat 4,29% dari tahun sebelumnya (pada tahun 2018 luas tanam padi adalah 15.712.015) (Prasetyo dkk, 2021).

Proses produksi benih padi diawali dengan produksi benih reproduktif (BS) di bawah pengawasan pemulia agar pemerintah, swasta, lembaga penelitian dan pemulia perorangan dapat sepenuhnya menjaga dan mengontrol kemurnian genetik varietas. Selain itu, penyaluran BS terbatas pada Benih Dasar (FS/BD) yang dikelola oleh balai benih provinsi dan kabupaten. Nantinya benih mutu FS yang diterima dihitung sebagai benih SS/BP yang dapat dikelola oleh BTPT, BBI, Balai Benih Utama, BUMN dan produsen/pemulia swasta. Kemudian produsen benih/pemulia (BUMN, swasta dan pemulia pertanian) memproduksi kembali untuk memperbanyak atau memproduksinya ke penyalur benih (Benih Eksistensi/ES/BR) (Prasetyo dkk, 2021).

Gejala berkurangnya benih antara lain berkurangnya daya kecambah dan hilangnya kemampuan tumbuh dalam kondisi optimal. Hal ini dapat dibuktikan dengan menggunakan biokimia benih seperti laju pernapasan, aktivitas enzim, dan penghabisan metabolit. Selain itu, kadar air benih juga sangat menentukan viabilitas benih. Oleh karena itu, tujuannya adalah menjaga kadar air benih tetap tinggi atau di atas batas kelembaban kritis untuk mempertahankan umur simpannya. Kadar air benih selama penyimpanan dipengaruhi oleh kadar air awalnya, wadah untuk penyimpanannya, dan ruang simpan benih (Noya dkk, 2018).

Kemudian, terjadinya kemunduran benih juga disebabkan oleh adanya serangan patogen penyebab penyakit pada benih. Patogen terbawa benih mampu menyebabkan penurunan viabilitas benih, peningkatan perkembangan penyakit, perubahan komponen kimia benih, dan ledakan penyakit pada suatu daerah. Dalam memenuhi kebutuhan benih nasional, Indonesia masih melakukan impor beberapa benih. Impor benih adalah salah satu peluang bagi patogen untuk dapat menyebar dari satu tempat ke tempat lainnya. Patogen berupa cendawan mampu menyebar melalui misellium dorman yang menetap pada setiap bagian benih seperti kulit biji atau pada kulit buah (Harahap dkk, 2015).

Patogen yang terbawa oleh biji mampu mengurangi nilai biji serta mampu mengurangi daya tumbuhnya. Penyebaran patogen dapat dilakukan dengan perantara angin, air, serangga, hewan, dan manusia. Penyebaran penyakit yang begitu luas di lapangan disebabkan karena patogen dapat mempertahankan diri dalam biji untuk beberapa waktu yang cukup lama. Patogen akan melakukan penetrasi pada jaringan dan menetap dalam bentuk *resting stage* (spora istirahat), sedangkan biji yang terinfeksi (terkontaminasi) oleh patogen biasanya terjadi pada bagian permukaan biji. Contohnya, dalam bentuk spora, sclerotia, gall, dan badan buah yang tercampur biji. Selain itu, kontaminasi pada benih dapat terjadi pada proses pengolahan setelah panen dan teknik penyimpanan pada benih (Chailani Sy dkk, 2012).

### **2.3 Patogen Terbawa Benih**

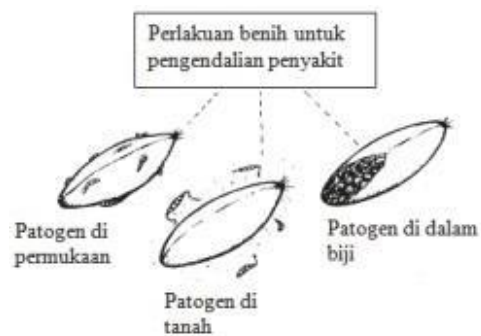
Jamur merupakan organisme heterotrof, yakni organisme yang membutuhkan zat organik untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya. Jamur dicirikan dengan tidak memiliki akar, batang atau daun. Jamur adalah organisme hidup yang menyerupai tumbuhan tingkat tinggi karena memiliki dinding sel, dapat berkembang biak dengan spora, tidak bergerak, dan tidak memiliki klorofil (Murwani, 2015).

Ada dua jenis mikroorganismenya termasuk jamur yang dapat menyerang benih, yaitu jamur lapangan dan jamur penyimpanan. Jamur lapangan adalah jamur yang menyerang benih sebelum atau sesudah panen. Cendawan penyimpanan merupakan cendawan yang menyerang benih selama penyimpanan. Jamur dapat menyebabkan kerusakan yaitu munculnya toksin, penurunan nilai gizi benih, penurunan berat benih dan daya kecambah. (Mulyani dkk, 2014).

Pada proses isolasi cendawan biasanya diperoleh spesies cendawan patogen yang berbeda hal ini dipengaruhi oleh faktor internal (kecepatan tumbuh pada patogen) serta faktor eksternal saat di lapangan (tahap persemaian, tahap penanaman, tahap pemeliharaan, dan tahap pemanenan) serta di penyimpanan (suhu, kelembaban, kadar air, masa simpan, dan pencahayaan). Kadar air benih serta suhu lingkungan simpan merupakan faktor utama yang berperan dalam penyimpanan benih (Pamekas dkk, 2021).

Pada benih, infeksi patogen dapat terjadi sebelum dan sesudah perkecambahan. Pengertian dari patogen tular benih adalah setiap zat yang ditularkan secara internal atau eksternal oleh benih dan mampu menyebabkan penyakit. Penyakit yang terbawa benih biasanya disebabkan oleh serangga, angin, air, alat pertanian dan transportasi (Ramdan dan Ummu, 2017).

Ada tiga cara penyebaran patogen tular benih: patogen tular benih yang berada di dalam struktur jaringan reproduksi tanaman, seperti kulit benih atau endosperm embrio, dan patogen yang melekat pada permukaan benih sebagai kontaminan, serta patogen terbawa secara terpisah terbawa benih melalui butiran tanah, kemasan, atau pun sisa tanaman (Ramdan dan Ummu, 2017).



*Sumber:* Letak patogen pada benih (Rahayu, 2016)

Patogen menempati tempat yang berbeda di dalam benih, yaitu menempel, memasuki biji atau keeping biji, dan memasuki embrio. Jamur dan bakteri sebagian besar terdapat di permukaan dan di dalam benih, sedangkan virus hanya menginfeksi bagian meristem benih, tepatnya di jaringan embrio, sehingga viabilitas benih terganggu. Akibatnya, mutu benih berkurang (Rahayu, 2016).

Jamur patogen terbawa benih menunjukkan perubahan warna dan bentuk benih, hilangnya daya kecambah dan kekuatan benih, dan dapat mengurangi produksi tanaman. Patogen yang bermigrasi dan tumbuh di dalam biji dapat menyebabkan penyakit pada tanaman (Hanif dan Rini, 2019).

Patogen terbawa benih terjadi karena adanya aktivitas seperti :

1. Pencampuran sclerotia dan spora jamur dapat terjadi selama pengolahan benih di lapangan. Benih dan patogen tersebar hidup di antara benih individu

2. Secara eksternal, patogen menempel pada permukaan biji
3. Patogen yang menginfeksi secara internal masuk dan hidup di dalam biji

Selain itu, dapat terjadi kerusakan mekanis pada biji selama pemanenan, pengolahan dan penyimpanan biji, serta kadar air biji yang tinggi akibat proses pengeringan yang tidak tepat. Hal ini merupakan faktor menguntungkan yang dapat memicu serangan berbagai patogen biji (Rahayu, 2016).

Secara umum cendawan pada biji padi dapat digolongkan menjadi dua yaitu cendawan yang terbawa dari lapangan dan cendawan pada biji penyimpanan. Mikroorganisme yang terbawa dari lapangan terdapat pada genus *Fusarium*, *Alternaria*, *Drechslera*, *Phyium*, *Cercoporella*, *Cercospora*, dan *Colletotricum*. Kemudian, mikroorganisme yang ditemukan pada proses penyimpanan terdapat dari genus *Mucor*, *Botrytis* dan *Trichoderma* (Saylendra, 2010).

## **2.4 Penyimpanan Biji**

Tujuan dari penyimpanan biji adalah agar dapat mempertahankan kemampuan biji untuk tumbuh pada kondisi optimum sehingga diperlukan teknik penyimpanan yang tepat. Apabila kemasan, media, dan kondisi penyimpanan tidak tepat maka kadar biji dapat menurun. Biji yang disimpan terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya kemunduran biji. Proses kemunduran biji (deteriorasi) adalah perubahan yang tidak dapat balik dan mengurangi kapasitas hidup biji serta mampu membawa biji pada taraf kehilangan daya kecambah dan kekuatan tumbuh yang baik (Noya dkk, 2018).

Terdapat dua jenis penyimpanan biji yaitu penyimpanan biji padi tradisional dan modern. Penyimpanan tradisional meliputi karung, keranjang tertutup, dan lumbung padi. Metode penyimpanan modern termasuk penyimpanan dalam kantong plastik polietilen, aluminium foil dan kaleng (Sari dan Fadhil, 2017).

Adapun syarat dalam penyimpanan biji dengan memperhatikan kondisi lingkungan abiotiknya karena faktor tersebut dapat mempengaruhi tingkat kerusakan biji. Faktor-faktor tersebut diantaranya yaitu suhu dan kelembaban. Kelembaban biji tergantung pada kemampuan udara sekitar menyerap atau mewujudkan kelembaban relatif 75% dibandingkan dengan kelembaban 15% yang dibutuhkan oleh biji. Menurut standar SNI biji padi 01-6233.2-2003, syarat mutu laboratorium antara lain syarat mutu maksimal mencapai 13%, dengan syarat mutu minimal untuk perkecambahan atau pertumbuhan adalah 80%. Dalam hal ini gudang biji juga harus dilengkapi dengan ventilasi untuk mencegah masuknya uap air dari lingkungan ke dalam biji. Tempat penyimpanan harus bersih, kering dan rapat untuk menghindari hama gudang. Bahan pengemasan biji juga perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi suhu dan kelembaban biji. Kemasan yang digunakan untuk menyimpan biji tidak langsung menyentuh lantai dan sebaiknya memberikan alas berupa kayu dengan setinggi kurang lebih 10 cm serta diberi jarak minimal 10 cm dari dinding (Rahayu dkk, 2011).

Kualitas benih dipertahankan ketika benih dikemas dalam kantong plastik polietilen dan aluminium foil. Namun jika disimpan dalam karung, benih dapat cepat busuk (Sari dan Faishal, 2017). Kandungan air maksimum selama penyimpanan benih padi adalah 13% - 14% pada kelembaban relatif 70% – 75% dan suhu 27°C - 32°C. Pada saat kadar air benih tinggi, kemunduran benih juga meningkat, tetapi laju kemunduran benih dapat diperlambat dengan menurunkan kadar air benih sampai kondisi optimum (Suparto dkk, 2021).