

**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

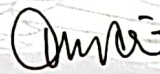
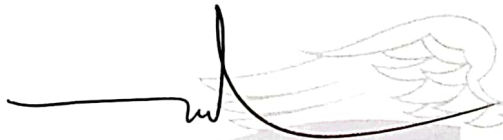
Nama : Irmayanti

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

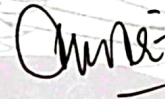
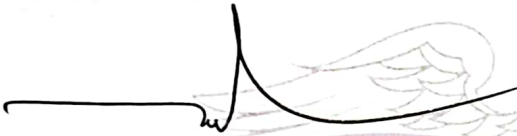
Nama : Irmayanti

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*, perkecambah, 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

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

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

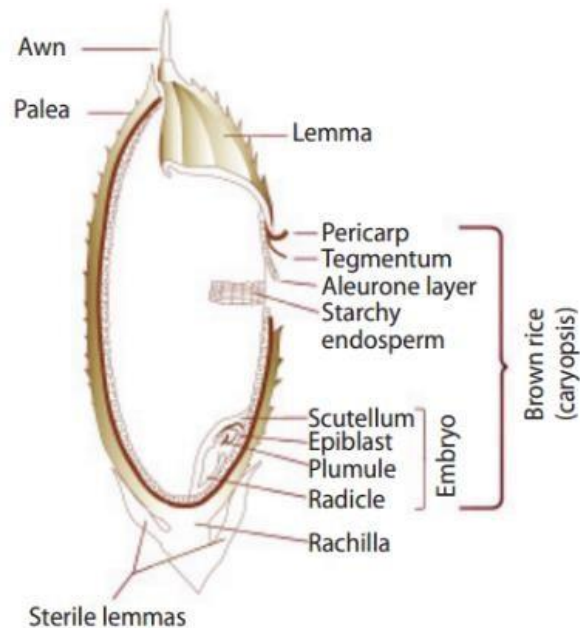
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis cendawan patogen dan cendawan lainnya yang berpotensi menjadi patogen yang menginfeksi benih padi dengan kondisi penyimpanan kantong plastik bening dan kantong plastic anyaman.

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 ± 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

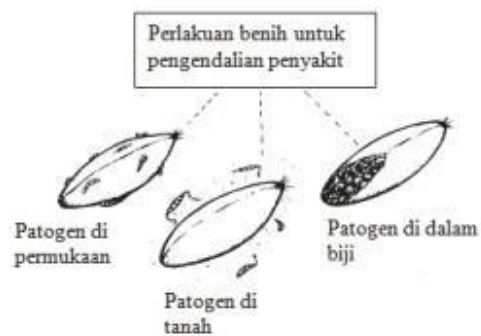
Jamur merupakan organisme heterotrof, yakni organisme yang membutuhkan zat organik untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya. Jamur dicirikan dengan tidak memiliki akar, batang atau daun. Jamur adalah organisme hidup yang menyerupai tumbuhan tingkat tinggi karena memiliki dinding sel, dapat berkembang biak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

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai dengan bulan juni 2023 di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu pipet tetes, mikroskop, cawan petri, *autoclave*, *hot plate*, Erlenmeyer, batang pengaduk, plastik wrap, aluminium foil, kaca preparat, pisau, panci pemanas, oven, tabung reaksi, penjepit, dan timbangan analitik.

Bahan yang digunakan yaitu kentang 100 g, *chloramphenicol*, agar-agar 8,5 g, aquades, alkohol 70%, air, gula pasir 10 g, NaOCl 1%, gelas beker, kertas saring, benih padi yang bervariasi Inpari 32, varietas Mekongga, varietas Cigeulis, dan varietas Ciherang.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan 4 varietas benih padi yaitu varietas Inpari 32, varietas Mekongga, varietas Cigeulis, dan varietas Ciherang dengan 2 perlakuan penyimpanan yaitu menggunakan karung anyaman dan menggunakan kantong plastic bening yang diperoleh dari UPTD Balai Benih Tanaman Pangan.

3.3.1 Pembuatan Media Biakan *Potato Dekstrose Agar (PDA)*

Potong dadu kentang sebanyak 100 g. Cuci kentang yang telah dipotong dadu. Timbang kentang sebanyak 100 g menggunakan timbangan analitik. Timbang gula pasir sebanyak 10 g, agar-agar sebanyak 8,5 g. Kemudian, panaskan kentang yang telah di potong dadu bersama aquades sebanyak 600 ml menggunakan *hot plate*. Masukkan agar-agar, gula pasir, dan *chloramphenicol* yang telah ditimbang ke dalam *Erlenmeyer*. Kentang yang dipanaskan bersama aquades diambil ekstraknya dan di masukkan ke dalam *Erlenmeyer* sebanyak 500 ml. Aduk campuran yang ada di dalam *Erlenmeyer* hingga tercampur rata dengan menggunakan batang pengaduk. Tutup *Erlenmeyer* menggunakan aluminium foil dan dilapisi kembali dengan plastik *wrap*. Selanjutnya media disterilisasi dalam *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C. Cuci cawan petri hingga bersih. Sterilisasi kering cawan petri yang telah dibungkus ke dalam oven. Selanjutnya, lakukan sterilisasi pijar pada cawan petri. Lakukan penuangan PDA ke cawan petri. Bungkus bagian tepi cawan petri menggunakan plastik *wrap* untuk menghindari kontaminasi dari udara luar.

3.3.2 Uji Keberadaan Patogen pada Benih

3.3.2.1 Pengamatan Secara Langsung

Pengamatan benih padi dilakukan dengan mata telanjang dan menggunakan mikroskop untuk mengamati pertumbuhan jamur meliputi warna dan bentuk permukaan koloni (Ningsih dkk, 2012).

3.3.2.2 Pencucian Benih

Benih disimpan di dalam tabung reaksi yang berisi aquades kemudian dikocok. Langkah pertama, cairan pada hasil kocokan tabung reaksi yang berisi benih tersebut diambil sebanyak satu tetes untuk diamati menggunakan mikroskop. Kedua, sisa cairan didiamkan selama 30 menit setelah itu disebar di media biakan *Potato Dekstrose Agar (PDA)* dan diratakan kemudian diinkubasi di ruang inkubasi.

3.3.2.3 Blotter test

A. Kertas Saring yang Dilembabkan

Plating benih dilakukan dengan menggunakan inkubasi pada kertas saring. Sterilisasi permukaan dilakukan pada benih dengan cara merendam benih dalam natrium hipoklorit (NaOCl) 1% selama 1 menit lalu dibilas sebanyak 3 kali menggunakan aquades kemudian ditiriskan. Media blotter disiapkan dengan menyusun 3-5 lembar kertas saring steril pada cawan petri. Kertas saring dilembabkan menggunakan aquades steril. Sebanyak 10 benih padi diletakkan pada cawan petri. Benih yang disterilisasi ditanam diatas kertas saring yang telah dilembabkan dalam cawan petri. Cawan petri yang berisi benih padi diinkubasi. Setelah diinkubasi selama beberapa hari selanjutnya dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dan dihitung persentase benih sakit dengan menggunakan rumus:

$$a/b \times 100\%$$

Keterangan :

a = benih yang sakit

b = total benih

B. Menggunakan Media *Potato Dekstrose Agar* (PDA)

Melakukan sterilisasi permukaan pada benih padi menggunakan natrium hipoklorit (NaOCl) 1% selama 1 menit kemudian bilas dengan aquades steril sebanyak 3 kali. Setelah itu sampel ditiriskan di atas kertas saring steril/tissue. Setelah kering, benih padi ditanam di media biakan *Potato Dekstrose Agar* (PDA). Masing-masing cawan petri berisi 5 butir benih padi. Kemudian, diinkubasi selama beberapa hari hingga miselium cendawan tumbuh. Selanjutnya, menghitung persentase benih sakit dengan menggunakan rumus :

$$a/b \times 100\%$$

Keterangan :

a = benih yang sakit

b = total benih

Setelah menghitung persentase benih sakit, benih yang sakit diambil dan diamati menggunakan mikroskop.

3.3.3 Variabel yang Diamati

Pengamatan makroskopis meliputi, warna koloni, tekstur, bentuk koloni, dan tepi koloni. Karakteristik mikroskopis meliputi warna, hifa dan konidia, Identifikasi berdasarkan buku identifikasi Barnett & Hunter, 1998.

Selanjutnya masing-masing perlakuan diamati daya kecambah dan presentase infeksi dengan menggunakan rumus :

$$\text{Daya Kecambah} = \frac{\sum \text{benih berkecambah}}{\sum \text{benih diinkubasi}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Infeksi} = \frac{\sum \text{benih terinfeksi}}{\sum \text{benih diinkubasi}} \times 100\%$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Jenis-Jenis Cendawan yang Menginfeksi Benih Padi

Cendawan genus *Fusarium* dapat mengubah warna benih, menghambat perkecambahan, dan menyebabkan penyakit di pembibitan atau bahkan pada tanaman dewasa di lapangan. Jamur ini dapat menyerang semua tahap perkecambahan tanaman, termasuk pembentukan biji. Jamur ini dapat menyebabkan penyakit pembibitan seperti penyakit rebah. Gangguan *Fusarium* terhadap metabolisme tanaman adalah menghambat pergerakan air selama pertumbuhan tanaman, sehingga menjadi layu patologis yang tidak dapat diperbaiki dan menyebabkan kematian pada tanaman (Bramasto dkk, 2009).

Cendawan dengan genus *Aspergillus* adalah cendawan gudang yang menginfeksi banyak benih selama penyimpanan. Salah satu penyebab kerusakan bahan pangan terutama sereal selama penyimpanan. *Rhizopus* merupakan jamur saprofit yang terdapat pada tanah atau patogen yang menyebabkan busuk lunak dan sebagai jamur yang dapat menginfeksi di penyimpanan (Kono, 2021).

Cendawan *Penicillium* merupakan jamur yang mengkontaminasi benih saat disimpan di tempat penyimpanan. Gejala yang ditimbulkan oleh cendawan *Penicillium* yaitu berupa perubahan warna benih/biji. Selain itu, cendawan ini juga dapat menyebabkan kerusakan yakni terbentuknya mikotoksin (aflatoksin), yang menurunkan nilai nutrisi benih, serta menurunkan bobot benih dan kecambah. *Aspergillus* dan *Penicillium* merupakan cendawan penyimpanan yang tidak bersifat patogen terhadap semai tapi cenderung menyebabkan kerusakan benih (Saylendra, 2010).

Cendawan yang muncul pada benih dapat terjadi karena teknik penyimpanan yang kurang tepat, melalui proses pasca panen, adanya kegiatan ekspor impor yang dapat membawa penyakit baru dari satu tempat ke tempat lainnya, serta adanya pencampuran benih atau tidak dilakukan sortiran benih.

Cendawan yang tumbuh pada benih dan berpotensi sebagai patogen dapat menjadi penyebab benih menjadi busuk, tidak berkecambah, nekrosis pada kecambah, menghambat pertumbuhan kecambah atau bahkan terjadinya kematian kecambah. Peristiwa tersebut terjadi karena adanya infeksi cendawan pada benih yang menghasilkan metabolit sekunder bersifat toksik bagi benih dan kecambah sehingga dapat menyebabkan benih busuk dan mati kecambah (Ora dkk, 2011).

Cendawan yang terbawa benih dapat bertindak sebagai perombak selulosa sehingga mampu memecah pericarp dan kulit biji. Selain itu, kemampuan cendawan dalam menghasilkan metabolit-metabolit dapat menghambat perkecambahan dan pertumbuhan anakan. Hama dan penyakit terbawa benih pasca panen dapat menimbulkan kerusakan dan penyakit pada benih itu sendiri, pada waktu berkecambah, pada waktu tanaman masih muda atau pada waktu tanaman menjelang berbunga atau berbuah (Yuniarti dkk, 2015).

Adapun jenis-jenis cendawan yang ditemukan pada penelitian ini yaitu *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *A. clavatus*, *A. glaucus*, *Penicillium* sp, *Rhizopus* sp, Isolat A, Isolat B, Isolat C, Isolat D, Isolat E, Isolat F, Isolat G, Isolat H, Isolat I, Isolat J, dan Isolat K. Cendawan dengan Isolat A sampai Isolat B tidak teridentifikasi dikarenakan tidak ditemukannya konidia pada cendawan. Cendawan dari genus *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Fusarium*, *Penicillium*

merupakan cendawan terbawa benih dan dapat ditemukan pada benih padi sebelum maupun setelah berkecambah. Cendawan *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Fusarium* dan *Penicillium* ini merupakan cendawan fakultatif atau cendawan gudang atau tempat penyimpanan (Amtene dan Anna, 2018).

Tabel 1. Cendawan yang diisolasi dari benih empat varietas padi dengan tiga metode berbeda

Varietas	Spesies Cendawan Terbawa Benih		
	Air Cucian Benih	Penanaman Benih dengan <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA)	Penanaman Benih dengan Kertas Saring
Ciherang	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Aspergillus clavatus</i>	Isolat G
Kantong plastik bening	<i>A. niger</i>	Isolat D	
	<i>Rhizopus</i> sp	<i>A. flavus</i>	
	<i>A. clavatus</i>	<i>Rhizopus</i> sp	
Karung anyaman	Isolat I	Isolat B	<i>Penicillium</i> sp
	Isolat K	Isolat E	<i>Fusarium oxysporum</i>
Jumlah	6	6	3
Cigelius	<i>A. clavatus</i>	Isolat B	<i>A. niger</i>
Kantong plastik bening		<i>A. flavus</i>	
		Isolat E	
Karung anyaman	<i>A. flavus</i>	Isolat C	
	Isolat I	<i>A. niger</i>	
	Isolat J	<i>A. flavus</i>	
Jumlah	4	7	1
Inpari 32	<i>A. flavus</i>	<i>A. flavus</i>	<i>Fusarium oxysporum</i>
	<i>Rhizopus</i> sp	<i>Rhizopus</i> sp	
Karung anyaman	<i>A. glaucus</i>		
	<i>A. flavus</i>	<i>Rhizopus</i> sp	Isolat H
	<i>Rhizopus</i> sp	Isolat E	
Isolat A	<i>A. clavatus</i>		
	<i>Penicillium</i> sp		
Jumlah	8	4	2
Mekongga	<i>A. flavus</i>	Isolat B	Isolat B
Kantong plastik bening	Isolat J		
Karung anyaman	<i>A. flavus</i>	<i>A. glaucus</i>	Isolat F
	<i>A. niger</i>	<i>Rhizopus</i> sp	
	<i>Rhizopus</i> sp	<i>A. flavus</i>	
Jumlah	6	4	2

4.1.2 Persentase Benih yang Terinfeksi

Benih yang berada pada kondisi yang kurang tepat salah satunya seperti ruang penyimpanan dengan suhu dan kelembaban yang tidak sesuai, selain menyebabkan deteriorasi benih juga mampu menyebabkan munculnya cendawan. Munculnya cendawan pada benih dapat berpengaruh terhadap warna, komposisi kimia, vigor, viabilitas benih sehingga dapat mempengaruhi umur simpan benih. Patogen dengan jenis cendawan mampu menyebar melalui miselium dorman yang menetap pada setiap bagian benih seperti kulit biji atau kulit buah. Adapun hasil pengamatan terhadap persentase benih yang terinfeksi cendawan dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 2. Persentase benih terinfeksi cendawan pada varietas Ciherang, varietas Cigelius, varietas Inpari 32, varietas Mekongga metode blotter test & penanaman pada PDA

No.	Varietas	Persentase Benih Terinfeksi	
		PDA (%)	Blotter (%)
1.	Ciherang		
	Kantong plastik bening	94	40
	Karung anyaman	100	66
2.	Cigelius		
	Kantong plastik bening	94	40
	Karung anyaman	94	80
3.	Inpari 32		
	Kantong plastik bening	94	34
	Karung anyaman	94	60
4.	Mekongga		
	Kantong plastik bening	94	54
	Karung anyaman	100	60

4.1.3 Persentase Perkecambahan Benih

Perkecambahan merupakan fase awal pertumbuhan individu baru. Benih yang berkecambah menandakan bahwa nutrisi yang tersedia dapat mendukung proses perkecambahan pada benih sedangkan benih yang tidak berkecambah berada pada fase dormansi biji. Dormansi merupakan suatu keadaan yang mengalami fase istirahat dan sulit berkecambahan meskipun berada pada lingkungan yang mendukung. Selain itu, tingkat pertumbuhan cendawan yang relatif tinggi pun dapat menghambat proses perkecambahan pada benih. Adapun hasil pengamatan pada penelitian persentase perkecambahan benih dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Persentase daya kecambah benih empat varietas padi

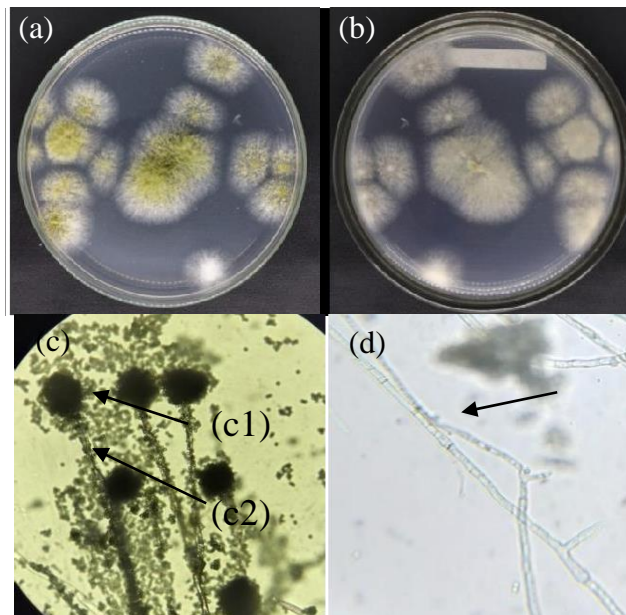
No.	Nama Varietas	Persentase Benih Berkecambah	
		PDA (%)	Blotter (%)
1.	Ciherang		
	Kantong plastik bening	86	100
2.	Cigelius		
	Kantong plastik bening	60	74
3.	Inpari 32		
	Kantong plastik bening	80	100
4.	Mekongga		
	Kantong plastik bening	80	74

4.1.4 Jenis-Jenis Cendawan Terbawa Benih

Terdapat beberapa jenis cendawan terbawa benih pada perlakuan penyimpanan dengan kantong plastik bening dan karung plastik anyaman. Morfologi cendawan bervariasi baik dari sisi warna koloni, tekstur koloni, dan permukaan koloni. Pengamatan secara mikroskopik juga menunjukkan adanya variasi pada bentuk dan ukuran konidia serta konidia.

Morfologi makroskopik dan mikroskopik dapat dilihat pada gambar 1 sampai dengan gambar 18.

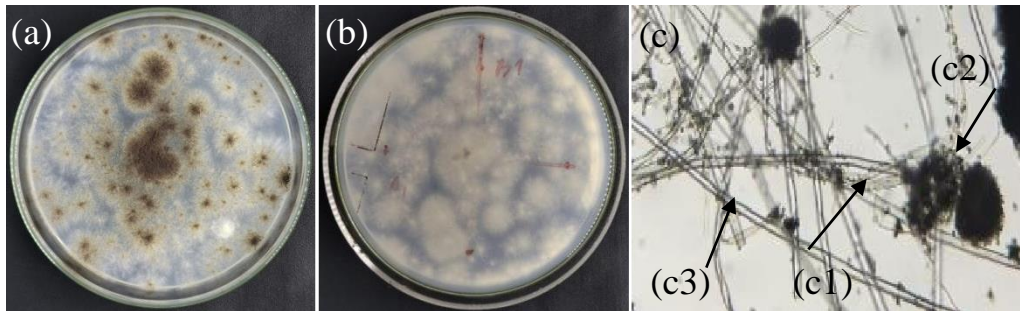
a. *Aspergillus flavus*



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).

Cendawan *Aspergillus flavus* tumbuh pada benih padi yang bervariasi Ciherang, Inpari 32 dan mekongga dengan perlakuan penyimpanan plastik berlogo dan benih padi yang bervariasi Inpari 32 dan Mekongga dengan perlakuan penyimpanan menggunakan karung. Karakteristik makroskopis yaitu memiliki tekstur yang *granular*, koloni berwarna hijau mudah hingga kekuning-kuningan dengan bagian tepi permukaan cendawan berwarna putih dan berbentuk *serrate*. Karakteristik mikroskopis cendawan yaitu memiliki spora yang berbentuk *globose* serta memiliki hifa yang bersepta.

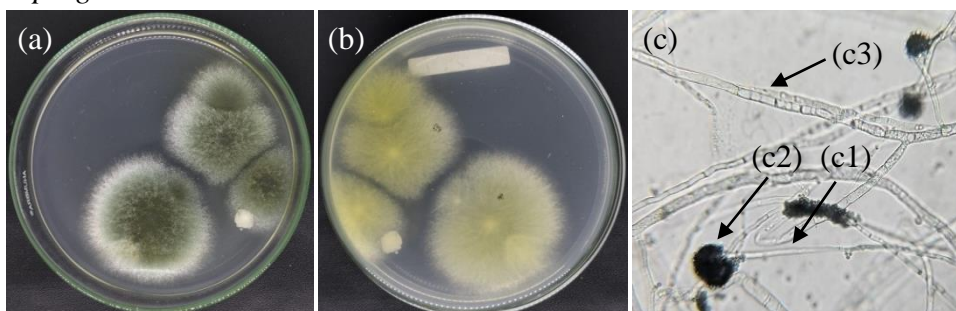
b. *Aspergillus niger*



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)

Cendawan *Aspergillus niger* tumbuh pada benih padi yang bervariasi Ciherang dengan perlakuan plastik berlogo dan varietas Mekongga dengan perlakuan penyimpanan karung. Karakteristik makroskopis cendawan ini yaitu memiliki koloni yang berwarna coklat dengan tepian berwarna putih dan berbentuk *serrate*, serta memiliki tekstur *granular*. Karakteristik mikroskopis *Aspergillus niger* yaitu memiliki spora berbentuk *globose* serta memiliki hifa yang bersepta.

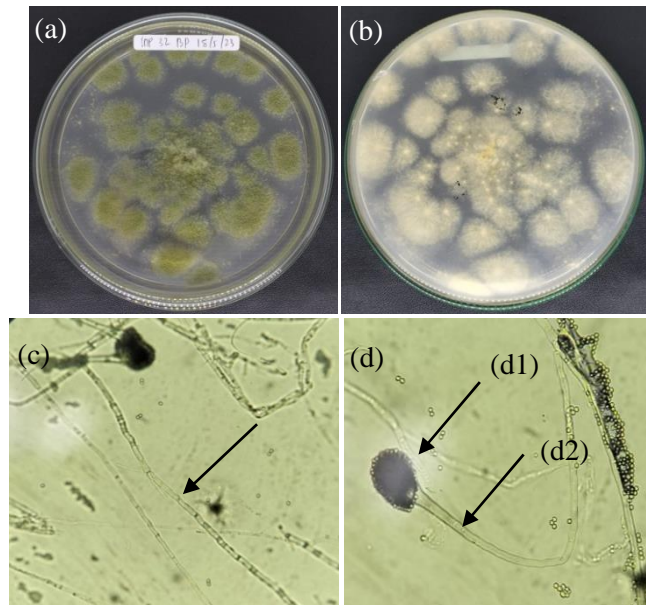
c. *Aspergillus clavatus*



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)

Cendawan *Aspergillus clavatus* tumbuh pada benih padi yang bervariasi Cigelius dan Ciherang dengan perlakuan penyimpanan plastik berlogo, varietas Inpari 32 dengan perlakuan penyimpanan karung. Karakteristik makroskopis cendawan ini yaitu memiliki koloni yang warna hijau keabu-abuan serta miselium yang berwarna putih dibagian tepi cendawan yang berbentuk *serrate*, bentuk koloni *circular*, serta memiliki tekstur *granular*. Karakteristik mikroskopis cendawan ini yaitu memiliki hifa yang bersepta, spora berbentuk bulat tidak beraturan.

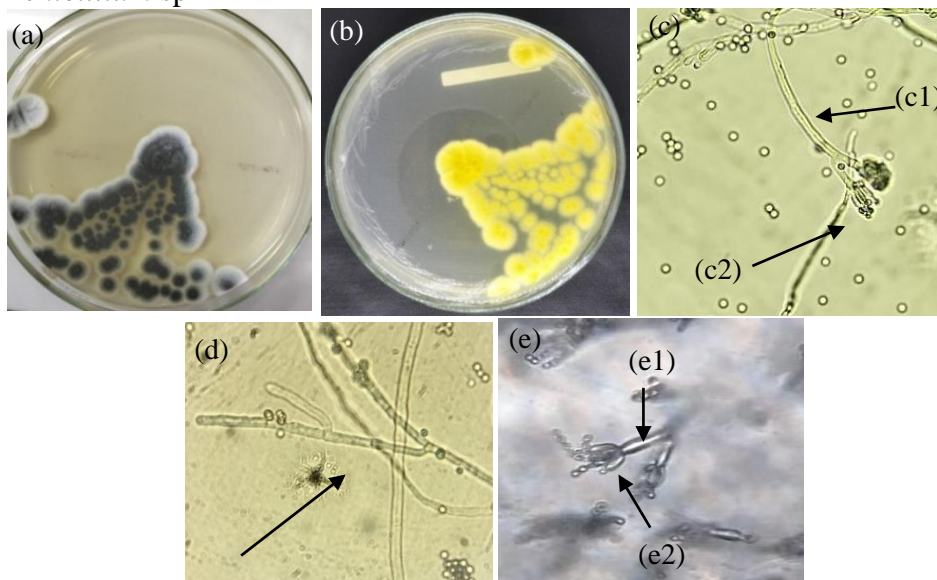
d. *Aspergillus glaucus*



Gambar 4. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Aspergillus glaucus* (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa, (d) spora, (d2) sporangiofor. (Perbesaran gambar b,c,d : 40x).

Cendawan *Aspergillus glaucus* tumbuh pada benih padi yang bervariasi Inpari 32 dengan perlakuan penyimpanan plastik berlogo. Karakteristik makroskopis cendawan yaitu mempunyai koloni yang berwarna hijau tua dan berbentuk *circular*, elevasi berbentuk *convex* serta memiliki tekstur *granular*. Karakteristik mikroskopis yaitu memiliki hifa yang bersepta, memiliki spora yang berbentuk *globose*, dan konidiofor yang tebal.

e. *Penicillium* sp

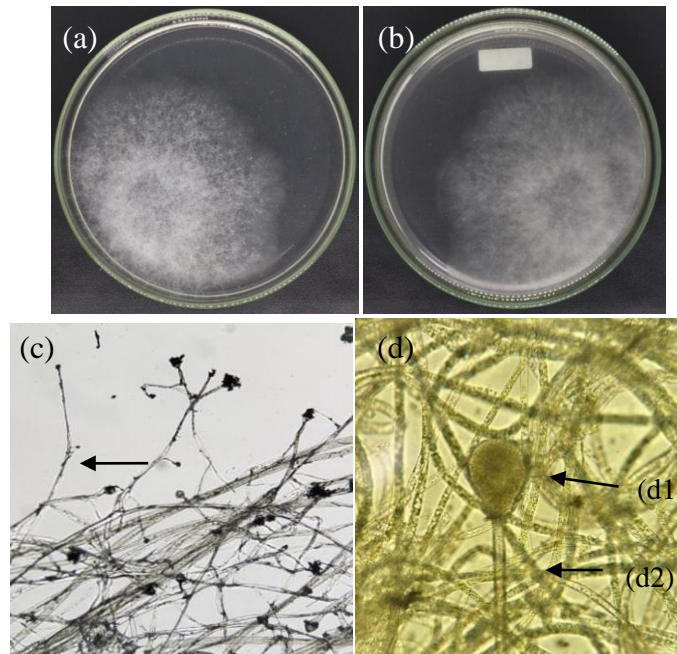


Gambar 5. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Penicillium* sp (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) konidiofor, (c2) konidia (d) hifa, (e1) fialid, (e2) metula. (Perbesaran gambar c,d,e,f : 40x).

Cendawan *Penicillium* sp tumbuh pada benih padi yang bervariasi Inpari 32 dan Mekongga dengan perlakuan penyimpanan karung. Karakteristik makroskopis yaitu

mempunyai permukaan koloni yang berwarna hijau botol dan terkadang dibagian tepi permukaan cendawan nampak koloni yang berwarna putih dan berbentuk *spindle*, bertekstur *granular* dan elevasi berbentuk *flat*. Karakteristik mikroskopisnya yaitu memiliki konidiofor yang bercabang, memiliki metula dan fialid, memiliki hifa yang bersepta dan hialin, konidia berbentuk *globose*.

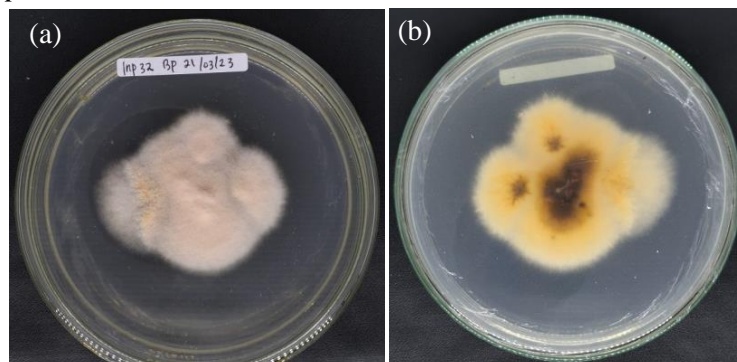
f. *Rhizopus* sp

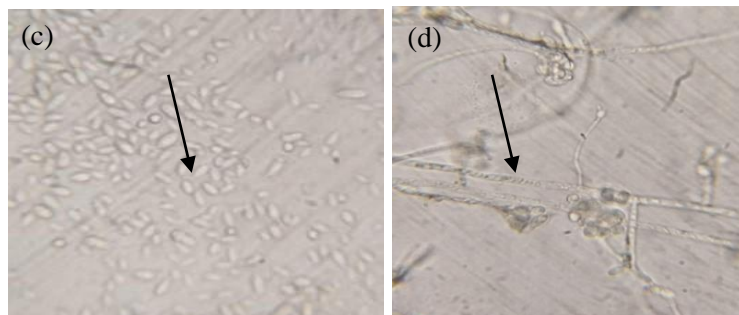


Gambar 6. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Rhizopus* sp (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa, (d1) spora, (d2) sporangiofor (Perbesaran gambar c,d,e,f,g : 40x).

Cendawan *Rhizopus* sp tumbuh pada benih padi varietas Mekongga dengan perlakuan penyimpanan yaitu karung, varietas Inpari 32 dengan perlakuan penyimpanan yaitu plastik berlogo dan karung, varietas Ciherang dengan perlakuan penyimpanan yaitu plastik berlogo. Karakteristik makroskopis pada cendawan ini yaitu memiliki miselium seperti benang halus tipis yang berbentuk *filamentous* yang berwarna putih keabu-abuan, elevasi berbentuk *convex* serta memiliki tekstur *granular*. Selain itu, pertumbuhan koloni miseliumnya sangat cepat menyebar. Karakteristik mikroskopis cendawan *Rhizopus* sp yaitu memiliki hifa yang tidak bersepta, memiliki stolon, dan spora berbentuk subvoid.

g. *Fusarium oxysporum*

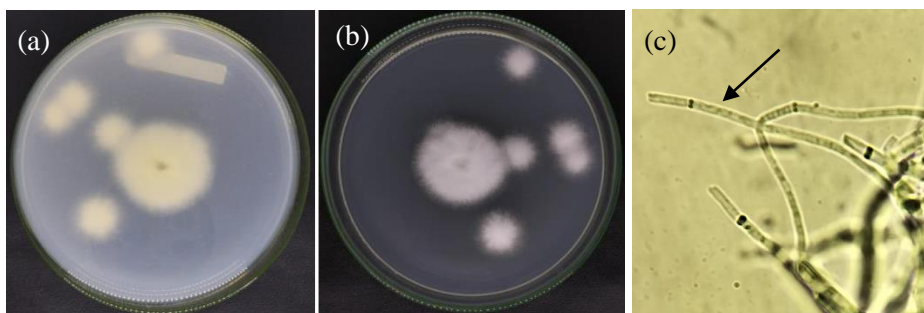




Gambar 7. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis *Fusarium oxysporum* (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) spora, (d) hifa. (Perbesaran gambar c.d : 40x).

Cendawan ini tumbuh pada benih padi yang bervariasi Inpari 32 dengan perlakuan plastik berlogo. Karakteristik makroskopis *Fusarium oxysporum* yaitu memiliki koloni yang berwarna pink muda dengan bentuk permukaan yaitu berbentuk *circular* serta memiliki tekstur seperti kapas sedangkan karakteristik mikroskopis *Fusarium oxysporum* yaitu memiliki konidiofor yang pendek serta hifa yang tidak bersepta dan healin. Spora berbentuk bulat lonjong yang tunggal, padat, dan menyebar.

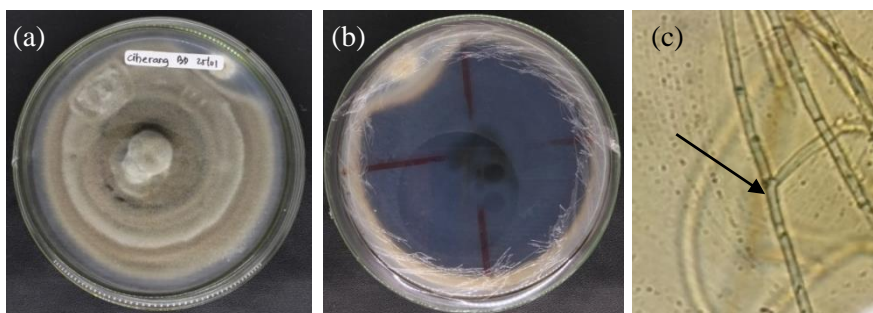
h. Isolat A



Gambar 8. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat A (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa. (Perbesaran gambar c : 40x).

Cendawan ini tumbuh pada benih yang bervariasi Inpari 32 dengan perlakuan penyimpanan yaitu dalam karung. Karakteristik makroskopis cendawan ini yaitu memiliki bentuk *circular*, koloni cendawan berwarna putih dengan elevasi berbentuk *convex*, bertekstur *granular* dan tepian berbentuk *serrate*. Karakteristik mikroskopis cendawan yaitu memiliki hifa yang bersepta.

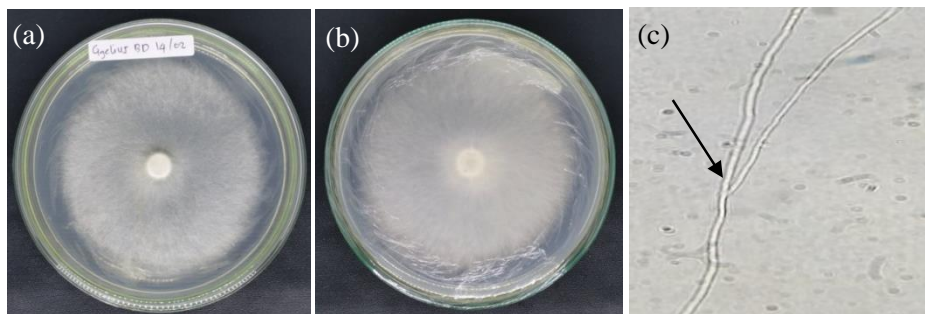
i. Isolat B



Gambar 9. Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis Isolat B (a) (d) Makroskopis cendawan tampak atas, (b) (e) Makroskopis cendawan tampak bawah, (c) (f) hifa bersepta diantara percabangan hifa. (Perbesaran gambar c,f : 40x).

Isolat B tumbuh pada benih padi varietas Cigelius perlakuan penyimpanan kantong plastik berlogo, varietas Ciherang dengan perlakuan penyimpanan menggunakan karung, dan varietas Mekongga dengan perlakuan plastik berlogo. Karakteristik makroskopis pada cendawan ini yaitu memiliki koloni yang berwarna coklat keabu-abuan namun ketika koloni cendawan sudah tua maka akan muncul miselium yang berwarna putih di atas permukaan cendawan, koloni berbentuk *circular*, elevasi berbentuk *umbonate* dan adapula yang berbentuk *raised*, serta tepian yang *entire*. Selain itu, tekstur koloninya sangat padat dan agak keras. Karakteristik mikroskopis pada cendawan ini yaitu memiliki hifa yang bersepta diantara percabangan hifa yang tegak lurus.

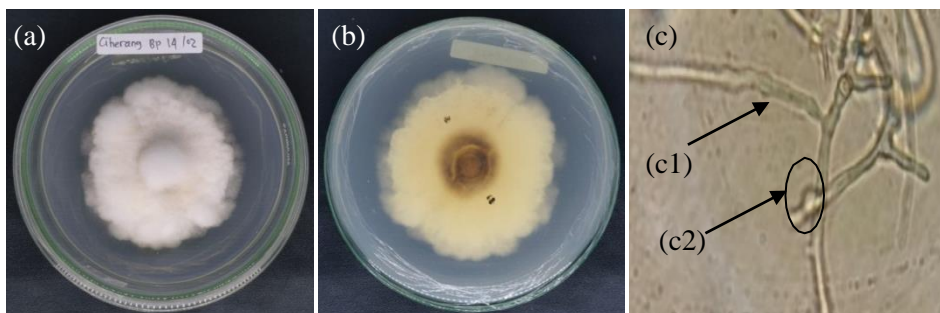
j. Isolat C



Gambar 10. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat C. (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa. (Perbesaran gambar c : 40x).

Cendawan isolat C tumbuh pada benih padi yang bervariasi Cigelius dengan perlakuan penyimpanan pada karung. Karakteristik makroskopis cendawan ini yaitu memiliki koloni yang berwarna putih, tipis, dan halus, tepian *serrate*, miselium berbentuk *filamentous* dengan elevasi yang *flat*. Karakteristik mikroskopisnya yaitu memiliki hifa yang tidak bersepta, healin, dan panjang. Selain itu, setiap cabang hifa yang tumbuh pun berukuran panjang.

k. Isolat D

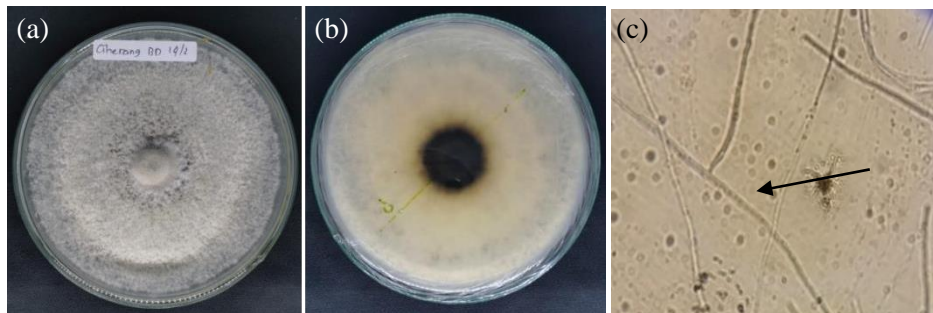


Gambar 11. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat D (a) Makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa, (c2) klamodiospora. (Perbesaran gambar c : 40x).

Cendawan isolat D tumbuh pada benih padi bervariasi Cigelius dan Ciherang dengan perlakuan penyimpanan plastik berlogo. Karakteristik makroskopis cendawan yaitu memiliki koloni yang berwarna putih dengan sedikit bercak kuning di bagian tengah permukaan cendawan dan berbentuk *irregular*, bagian tepi cendawan berbentuk *lobate* dengan elevasi cendawan yang *umbonate*. Tekstur cendawan padat dan seperti kapas. Karakteristik mikroskopis cendawan yaitu memiliki hifa yang tidak bersepta serta setiap cabang hifa yang

tumbuh memiliki jarak yang tidak terlalu jauh dan berukuran kecil dan memiliki kladodiospora.

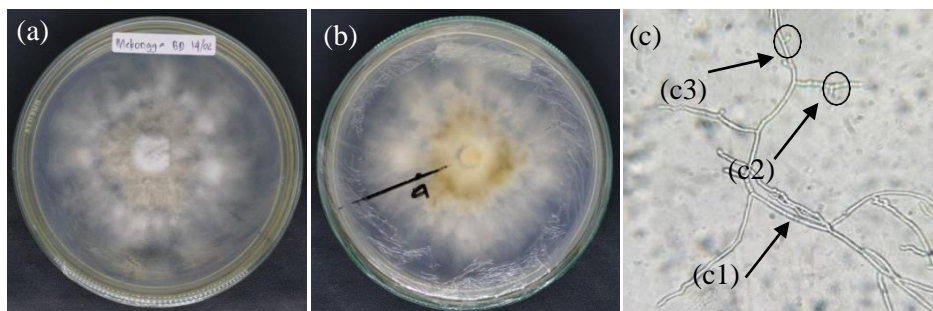
l. Isolat E



Gambar 12. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat E (a) makroskopis cendawan tampak atas, (b) makroskopis cendawan tampak bawah, (c) (d) hifa.

Cendawan isolat E tumbuh pada benih padi yang bervariasi Ciherang dan Inpari 32 dengan perlakuan penyimpanan karung. Karakteristik cendawan ini yaitu memiliki koloni yang berwarna putih dengan perpaduan warna kuning di bagian tengah permukaan miselium. Berbentuk *circular* dengan pertumbuhan yang tidak rata dan tampak aerial. Teksturnya padat dan seperti kapas serta bagian tepi yang *undulate*. Karakteristik mikroskopis isolat E yaitu memiliki hifa yang tidak bersepta serta percabangan hifanya ada yang berukuran panjang dan pendek.

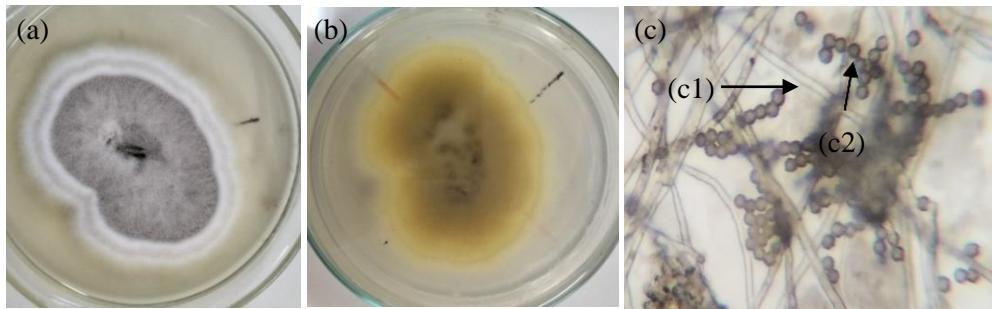
m. Isolat F



Gambar 13. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat F (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa, (c2) (c3) kladodiospora. (Perbesaran gambar 40x).

Cendawan isolat F tumbuh pada benih padi yang bervariasi Mekongga dengan perlakuan penyimpanan yaitu menggunakan karung. Karakteristik makroskopis cendawan ini yaitu memiliki bentuk *Irregular*, miselium bagian tepi cendawan berwarna putih yang tampak healin kemudian bagian tengah permukaan miselium berwarna kuning. Bertekstur seperti kapas namun tipis dan halus. Karakteristik mikroskopis cendawan ini yaitu memiliki hifa yang healin dan tidak bersepta, percabangan hifanya padat dengan ukuran yang tidak panjang, serta memiliki kladodiospora.

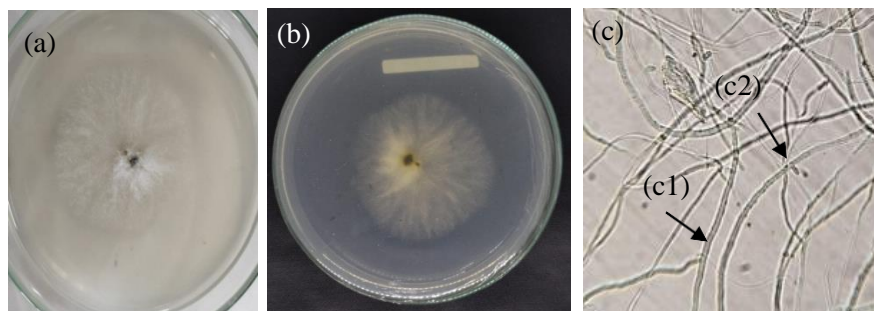
n. Isolat G



Gambar 14. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat G (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa, (c2) spora. (Perbesaran gambar c : 40x).

Cendawan dengan isolat G tumbuh pada benih padi yang bervariasi Ciherang dengan perlakuan penyimpanan plastik berlogo. Karakteristik makroskopis cendawan ini yaitu memiliki permukaan yang berbentuk *irregular* dengan tekstur yang *granular* dan padat. Elevasi *raised* dengan tepian *filamentous*. Karakteristik mikroskopis isolat G yaitu memiliki spora yang tersebar dengan bentuk spora yang *globose* dan bergerigi. Memiliki hifa yang tidak bersepta dan healin.

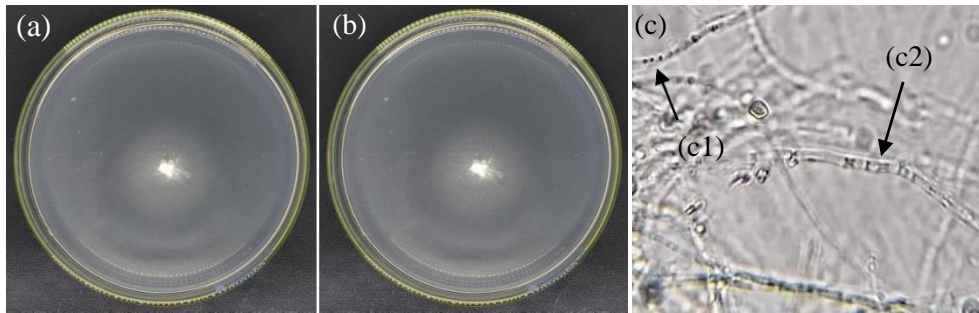
o. Isolat H



Gambar 15. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat H (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa, (c2) klamodiopora. (Perbesaran gambar c : 40x).

Cendawan isolat H tumbuh pada benih padi yang bervariasi Inpari 32 dengan perlakuan penyimpanan karung. Karakteristik makroskopis cendawan ini yaitu memiliki miselium yang berwarna putih, tipis, dan berbentuk *circular*. Bertekstur halus. Elevasi *flat*, dan tepian *serrate*. Karakteristik mikroskopis cendawan isolat H yaitu memiliki hifa yang tidak bersepta, memiliki cabang hifa yang berukuran panjang, dan memiliki klamodiospora.

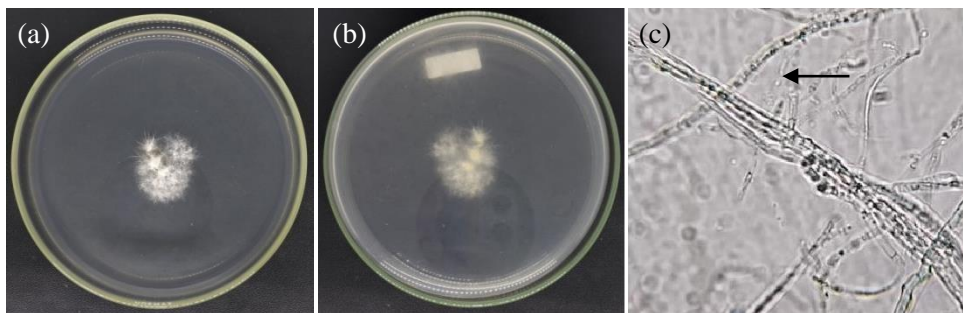
p. Isolat I



Gambar 16. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis Isolat I (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c1) hifa bernuklei, (C2) hifa bersepta. (Perbesaran gambar c1, c2 : 40x).

Cendawan ini tumbuh pada benih padi yang bervariasi Ciherang, Cigelius dengan perlakuan penyimpanan karung. Karakteristik makroskopi yang dimiliki cendawan ini yaitu memiliki tekstur halus, miselium tipis, dan permukaannya berbentuk *circular*. Karakteristik mikroskopisnya itu memiliki hifa yang bersepta. Memiliki nuklei dan healin.

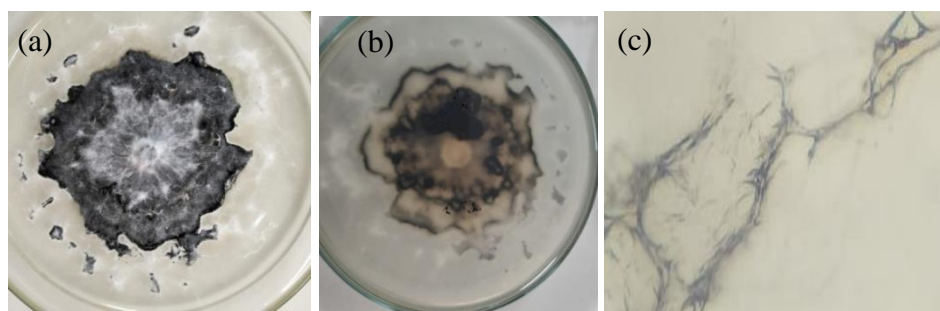
q. Isolat J



Gambar 17. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis cendawan Isolat J (a) makroskopis tampak atas, (b) makroskopis tampak bawah, (c) hifa. (Perbesaran gambar c : 40x).

Cendawan Isolat J tumbuh pada benih padi yang bervariasi Ciherang dengan perlakuan penyimpanan karung. Karakteristik makroskopis cendawan ini yaitu berbentuk *rhizoid*, memiliki miselium yang tampak seperti berduri, berwarna putih kekuningan, serta memiliki permukaan yang berbentuk *irregular*. Karakteristik cendawan mikroskopisnya yaitu memiliki hifa yang bersepta, healin, dan memiliki nuklei.

r. Isolat K



Gambar 18. 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).

Cendawan isolat K tumbuh pada benih padi yang bervariasi Cigelius dengan perlakuan penyimpanan plastik berlogo. Karakteristik makroskopis cendawan yaitu memiliki miselium dengan tepian yang berwarna putih dan dibagian tengahnya berwarna hitam abu-abu. Bertekstur *granular* dengan bentuk *irregular*. Elevasi *flat* dengan tepian yang berbentuk *lobate*. Karakteristik mikroskopis cendawan memiliki hifa yang healin namun dibagian tepi hifa tebal, memiliki hifa yang berbentuk seperti *rhizoid* atau akar, tidak berseptata dan tidak memiliki nuklei.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian persentase benih yang berkecambah menggunakan plastik memiliki persentase perkecambahan >80% dibandingkan dengan menggunakan karung yang memiliki persentase perkecambahan <80%. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Amtene dan Anna, 2018), yang menyatakan bahwa persyaratan sertifikasi untuk benih padi yang mensyaratkan nilai daya berkecambahan minimal 80%. Meskipun kadar air penyimpanannya rendah, penyimpanan pada ruang terbuka juga dapat menyebabkan kerusakan benih yang tinggi, menurunkan daya kecambah serta daya simpan benih yang singkat.

Selain pengaruh kadar air dan lama penyimpanan, kondisi tempat penyimpanan yang kurang efektif juga dapat menjadi peluang bagi cendawan untuk tumbuh serta bagian permukaan benih yang memiliki bintik kecokelatan dan bagian isinya telah membusuk dapat menyebabkan benih tidak berkecambah (Amtene dan Anna, 2018).

Tempat penyimpanan memberikan pengaruh bagi perkecambahan benih, adanya serangan hama dan penyakit tumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sari dan Fadhil, 2017) yang menyatakan bahwa suhu dan kelembaban gudang penyimpanan merupakan salah satu faktor terjadinya kemunduran mutu benih. Fluktuasi suhu dan kelembaban adalah akibat dari adanya interaksi langsung dengan lingkungan melalui ventilasi atau jendela. Sehingga, benih yang disimpan di ruang terbuka perlu dikemas dengan kemasan yang baik dengan memperhatikan penggunaan bahan kemasan yang dapat melindungi benih dari perubahan kondisi lingkungan tempat penyimpanan dan jamur ataupun serangga yang dapat mengakibatkan terjadinya kemunduran mutu benih.

Bahan kemasan merupakan faktor luar yang berfungsi untuk melindungi kualitas fisik maupun fisiologis benih dari adanya pengaruh lingkungan simpan, untuk menghindari tercecernya benih padi, serta memudahkan dalam distribusi. Dalam penggunaan bahan pengemasan untuk penyimpanan benih padi harus memiliki sifat yang kedap udara, tidak mudah sobek, dan mampu menahan keluar masuknya gas serta uap air sehingga dapat memperlambat proses respirasi yang menjadi penyebab kemunduran benih (Ermawati dkk, 2022).

Penyimpanan benih padi secara tradisional yaitu dengan menggunakan karung yang menunjukkan bahwa tingginya tingkat serangan penyakit khususnya yaitu serangan cendawan. Namun bahan kemasan seperti ini masih banyak digunakan oleh masyarakat. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sari dan Fadhil, 2017) yang menyatakan bahwa pengemasan dengan menggunakan karung dapat dengan mudah memicu adanya serangan tikus yang memakannya karena sebagian besar petani tidak memiliki gudang khusus untuk menyimpan benih. Meskipun gabah dikeringkan dengan baik jika kombinasi antara suhu tinggi dan kelembaban yang relatif tinggi dapat mengarah pada adanya gangguan serangga. Selain itu,

penyimpanan dengan karung juga dapat menyebabkan fluktuasi karena uap dari dalam udara secara bebas bergerak didalam karung tersebut.

Upaya yang dilakukan petani untuk mempertahankan mutu benih padi sampai waktu tanam berikutnya dengan menggunakan bahan kemasan benih karung dapat dikhawatirkan menurunnya viabilitas benih karena kurang tepatnya pengaturan gudang penyimpanan benih terutama dalam pengaturan suhu. Penyimpanan dengan suhu rendah lebih baik dalam mempertahankan viabilitas benih. Semakin rendah suhu penyimpanan, maka semakin lambat laju kemunduran benihnya (Hikmah, 2011).

Penggunaan bahan pengemas menggunakan plastik berlogo atau plastik polietilen yang diambil dari kantor UPTD Balai Benih Tanaman Pangan terdapat tingkat infeksi cendawan yang tinggi dan hampir sama tingkat infeksi cendawan yang dialami dengan penggunaan bahan pengemasan penyimpanan benih menggunakan karung. Hal ini disebabkan karena tempat penyimpanan tersebut belum diatur sesuai dengan petunjuk teknis yang baik karena kurang memudahinya fasilitas yang mendukung tempat penyimpanan benih di kantor UPTD Balai Tanaman Pangan. Namun, penggunaan bahan kemasan penyimpanan benih dengan menggunakan plastik berlogo atau plastik polietilen lebih baik daripada menggunakan karung. Hal ini sesuai dengan pendapat (Suparto dkk, 2021) yang menyatakan bahwa bahan pengemasan benih menggunakan plastik polietilen lebih dapat menjaga mutu benih dibandingkan dengan menggunakan karung karena benih lebih cepat mengalami kemunduran.

Benih yang disimpan pada kantong plastik berlogo lebih baik dibandingkan dengan penyimpanan pada karung. Hal ini menunjukkan viabilitas benihnya masih tetap tinggi selama penyimpanan karena benih berada pada kondisi penyimpanan yang menguntungkan yakni udara luar tidak dapat masuk ke dalam kantong plastik (Dewi dan sumarjan, 2013).

Benih yang disimpan pada kemasan plastik memiliki daya perkecambahan yang tinggi dibandingkan dengan kemasan karung. Hal ini disebabkan karena benih dalam kemasan plastik tertutup dengan baik sehingga metode pengemasan yang tertutup dapat mengisolasi benih yang disimpan dari pengaruh kondisi luar wadah simpan, terutama bila terjadi fluktuasi kelembaban. Efektivitas kemasan dapat ditentukan oleh kemampuan kemasan untuk mempertahankan kadar air dan viabilitas benih. Benih bersifat higroskopik dan kadar air selalu berkeseimbangan dengan kelembaban nisbi sekitarnya (Ramadhani dkk, 2018).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disimpulkan :

1. Tingkat infeksi cendawan pada benih padi dengan metode menggunakan PDA lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode penyimpanan kertas saring.
2. Cendawan yang ditemukan yaitu cendawan *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus clavatus*, *Aspergillus glaucus*, *Rhizopus* sp, *Penicillium* sp, Isolat A, Isolat B, Isolat C, Isolat D, Isolat E, Isolat F, Isolat G, Isolat H, Isolat I, Isolat J, Isolat K. Persentase benih terinfeksi perlakuan penyimpanan karung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan penyimpanan kantong plastik.
3. Persentase daya kecambah benih dengan perlakuan penyimpanan kantong plastik lebih tinggi > 80% dibandingkan dengan perlakuan penyimpanan karung anyam < 80%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian tentang “Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih pada Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa*) dengan Teknik Penyimpanan yang Berbeda” maka perlu adanya pengujian lanjutan dan identifikasi mengenai cendawan pada benih padi untuk memperbaharui informasi dan data yang diperoleh.