

SKRIPSI
IDENTIFIKASI CENDAWAN PADA TIGA LAPISAN
TANAH DI BAWAH TEGAKAN *Pinus merkusii* DI
KABUPATEN BANTAENG

Disusun dan diajukan oleh
ANANDA FADIA INDAH RAMADHANI
M011181307



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI CENDAWAN PADA TIGA LAPISAN TANAH DI BAWAH TEGAKAN *Pinus merkusii* DI KABUPATEN BANTAENG

Disusun dan diajukan oleh

ANANDA FADIA INDAH RAMADHANI

M011181307

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan Fakultas
Kehutanan Universitas Hasanuddin

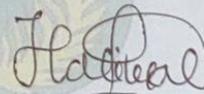
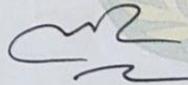
pada tanggal 23 Agustus 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Mukrimin, S. Hut. M.P., Ph. D

Dr. Ir. Siti Halimah Larekeng, S.P., M.P

NIP. 19780209 200812 1 001

NIP. 19820209 201504 2 002

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Syamsu Rijal, S.Hut.M.Si. IPU

NIP: 19770108 200312 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ananda Fadia Indah Ramadhani

NIM : M011181307

Program Studi : Kehutanan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul

“Identifikasi Cendawan Pada Tiga Lapisan Tanah Di Bawah Tegakan *Pinus merkusii* Di Kabupaten Bantaeng

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain bahwa skripsi saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 23 Agustus 2022

Yang menyatakan



Ananda Fadia Indah Ramadhani

ABSTRAK

ANANDA FADIA INDAH RAMADHANI (M011181307). IDENTIFIKASI CENDAWAN PADA TIGA LAPISAN TANAH DI BAWAH TEGAKAN *Pinus merkusii* DI KABUPATEN BANTAENG. Di bawah Bimbingan Mukrimin dan Siti Halimah Larekeng.

Tanaman pinus (*P. merkusii*) atau yang biasa disebut Tusam merupakan jenis tanaman asli yang tumbuh di Indonesia dan memiliki berbagai macam manfaat dalam segi ekonomis dan ekologis. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh keberadaan mikroorganisme salah satunya yaitu cendawan yang memiliki peranan penting dalam siklus biogeokimia tanah, siklus hara dan membantu proses dekomposisi bahan organik dalam ekosistem hutan. Keragaman cendawan di bawah tegakan *P.merkusii* cukup beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi cendawan yang hidup di bawah tegakan *P. merkusii* pada berbagai kedalaman tanah. Metode penelitian meliputi pembuatan media, proses isolasi cendawan, proses pemurnian isolat dan identifikasi cendawan. Hasil penelitian ini diperoleh 49 isolat cendawan yang berhasil diisolasi dari tiga lapisan tanah di bawah tegakan *P.merkusii* dan jumlah isolat lebih banyak ditemukan pada kedalaman 40-60 cm dan pada tiap kedalaman didominasi oleh genus *Penicillium*. Terdapat 6 genera cendawan yang telah diidentifikasi yaitu *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora* dan *Gliocladium*

Kata Kunci: *Pinus merkusii*, Cendawan, *Penicillium*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **“Identifikasi Cendawan Pada Tiga Lapisan Tanah Di Bawah Tegakan *Pinus merkusii* Di Kabupaten Bantaeng”** ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini diselesaikan atas arahan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara materil maupun moril. Rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya saya persembahkan kepada Ayahanda **Sarokhadi S.sos., MM** dan Ibunda **Dra. Farida**, Adik tercinta **Muhammad Rezky Dhani Putra** yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta doa dan juga keluarga besar yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini berkat campur tangan dan bantuan berbagai pihak serta menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada yang terhormat :

1. Bapak **Mukrimin, S.Hut, M.P, Ph.D** dan Ibu **Dr. Ir. Siti Halimah Larekeng, S.P., M.P** selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing serta memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak **Ir. Budirman Bachtiar, M.S** dan Ibu **Gusmiaty, S.P., M.P** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran, bantuan serta koreksi dalam penyusunan skripsi.
3. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Administrasi Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin yang telah memudahkan dalam pengurusan administrasi selama perkuliahan.
4. Kepada **Hesty Pratiwi Putri S.Hut, Andi Mustainah Rusli, Andi Wafiqah Mufli Murtadha S.Hut, Riska Amelia S.Hut** dan **Wulandari Ramadhan Harianto** yang telah membantu dalam proses penelitian, serta teman-teman seperjuangan dan kakak-kakak di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Pohon.

5. Kepada **Andi Nurkintan Ramadhani, Andi Batari Khairunnisa, Putri Zakiyah, Marshabilla S.Hut, Khairunnisa Salsabillah S.Hut, Nurfausiah, Indah Almira Salsabila, Andi Nurcahyana Akib, Ade Firna dan Jihan Ananda Ilham** terima kasih atas dukungan dan motivasinya.
6. Keluarga besar **“Kelas B dan seluruh Keluarga Besar Solum 2018”** terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya selama masa perkuliahan.
7. Teman-teman **Magang BPTH Wilayah II PP Maros**. Terima kasih atas momen kebersamaannya selama magang yang tidak terlupakan.

Dengan keterbatasan ilmu dan pengetahuan, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Bertolak dari itulah, penulis mengharapkan adanya koreksi, kritik dan saran yang membangun, dari berbagai pihak sehingga menjadi masukan bagi penulis untuk peningkatan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, 23 Agustus 2022

Ananda Fadia Indah Ramadhani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pinus merkusii	3
2.2 Tanah	4
2.3 Mikroba	5
2.4 Cendawan	6
2.4.1 Definisi Cendawan	6
2.4.2 Cendawan Rhizosfer	6
III. METODE PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Pelaksanaan Kegiatan	9
3.3.1 Sterilisasi Alat.....	9
3.3.2 Pembuatan Media	10
3.3.3 Isolasi Cendawan	10
3.3.4 Proses Pemurnian dan Identifikasi Cendawan	11
3.4 Variabel Pengamatan	11
3.5 Analisis Data	11

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Keadaan Umum Lokasi	13
4.2 Isolasi Cendawan.....	13
4.3 Karakteristik Morfologi Cendawan	16
4.4 Identifikasi Isolat Cendawan	17
V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Hasil Isolasi Cendawan dari Sampel Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii pada Tingkat Pengenceran 10^{-2} , 10^{-3} dan Isolat yang telah dimurnikan	13
Gambar 2.	Jumlah Isolat Cendawan pada Berbagai Kedalaman Tanah di bawah Tegakan Pinus merkusii pada Setiap Plot Pengamatan.....	14
Gambar 3.	Rata-rata Jumlah Isolat Cendawan pada Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii dan Standar Error	15
Gambar 4.	Total Persentase Genera Cendawan pada Tiap Kedalaman Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii.	18
Gambar 5.	Rata-rata Genera Cendawan pada Tiap Kedalaman Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii.	18
Gambar 6.	Perbandingan Jumlah Genera Cendawan pada Tiap Kedalaman Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii	20
Gambar 7.	(a) Pengamatan Makroskopis cendawan <i>Penicillium</i> pada Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii, (b) Pengamatan Mikroskopis, (c) Gambar Literatur cendawan <i>Penicillium</i>	21
Gambar 8.	(a) Pengamatan Makroskopis cendawan <i>Aspergillus</i> pada Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii, (b) Pengamatan Mikroskopis, (c) Gambar Literatur cendawan <i>Aspergillus</i>	22
Gambar 9.	(a) Pengamatan Makroskopis cendawan <i>Mucor</i> pada Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii, (b) Pengamatan Mikroskopis, (c) Gambar Literatur cendawan <i>Mucor</i>	23
Gambar 10.	(a) Pengamatan Makroskopis cendawan <i>Rhizoctonia</i> pada Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii , (b) Pengamatan Mikroskopis, (c) Gambar Literatur cendawan <i>Rhizoctonia</i>	24
Gambar 11.	(a) Pengamatan Makroskopis cendawan <i>Phytophthora</i> pada Tanah di Bawah Tegakan Pinus merkusii, (b) Pengamatan Mikroskopis, (c) Gambar Literatur cendawan <i>Phytophthora</i>	24

Gambar 12.(a) Pengamatan Makroskopis cendawan *Gliocladium* pada Tanah di
Bawah Tegakan Pinus merkusii, (b) Pengamatan Mikroskopis, (c)
Gambar Literatur cendawan *Gliocladium* 25

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Diameter Pertumbuhan, Tekstur dan Warna Isolat Cendawan pada Tanah di Bawah Tegakan Pohon Pinus merkusii pada Media Kentang Selama 7 Hari Setelah Isolasi (HSI).....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Pohon Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin Makassar	33
Lampiran 2.	Koleksi Isolat Cendawan di bawah Tegakan Pinus merkusii	34
Lampiran 3.	Identifikasi Makroskopis Isolat Cendawan Tanah pada Tegakan Pinus merkusii	41
Lampiran 4.	Data Faktor Lingkungan dan Jumlah Isolat	43
Lampiran 5.	Data Genus pada setiap plot.....	43
Lampiran 6.	Rata-rata dan Standar Error Data Kedalaman Tanah.....	44
Lampiran 7.	Rata-rata dan Standar Error Data Genus	44

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman pinus (*P. merkusii*) merupakan jenis tanaman yang memiliki banyak manfaat dan merupakan jenis tanaman asli yang tumbuh di Indonesia dengan sebaran pertumbuhannya berada di daerah Sumatra. Pertumbuhan tanaman pinus dapat tumbuh pada daerah yang kurang subur dengan ketinggian 1000-1500 meter di atas permukaan laut. Pertumbuhan Pohon pinus membutuhkan cahaya sinar matahari penuh (Hardiwinoto dkk., 2011). Pohon pinus atau yang biasa dikenal dengan nama lain tusam memiliki berbagai macam manfaat dalam segi ekonomis dan ekologis. Dari segi ekologis memiliki manfaat yaitu sebagai pencegah erosi dan banjir. Secara ekonomis pohon pinus memiliki manfaat penghasil kayu dan getah (Negara dkk., 2019).

Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh keberadaan mikroba atau mikroorganisme yang berarti organisme kecil. Keberadaan mikroba dapat ditemukan di berbagai habitat dan mikroba mampu beradaptasi dengan segala jenis lingkungannya (Payangan dkk., 2019). Peranan mikroorganisme dalam ekosistem yaitu menguraikan sisa organik yang telah mati menjadi unsur-unsur yang dikembalikan dalam tanah sebagai hara yang akan dimanfaatkan oleh tanaman (Yulia dkk., 2021). Tanah merupakan satu kesatuan yang di dalamnya terdapat berbagai jenis mikroba penghuni tanah. Populasi mikroba di dalam tanah mempunyai jumlah yang berbeda-beda. Banyaknya jumlah mikroba yang menghuni tanah dapat mempengaruhi kepada sifat tanah maupun pertumbuhan tanaman (Irfan dkk., 2021).

Keberadaan mikroorganisme terhadap pertumbuhan tanaman dapat berpengaruh positif bagi pertumbuhan tanaman, salah satunya yaitu cendawan. Jenis cendawan yang berpengaruh positif bagi pertumbuhan tanaman umumnya bersimbiosis dengan tanaman pada bagian akar (Noerfitryani & Hamzah, 2018). Cendawan merupakan mikroorganisme tanah yang paling banyak ditemukan pada daerah rhizosfer dan pertumbuhan cendawan di dalam tanah dipengaruhi oleh kandungan air tanah, kandungan bahan organik serta temperatur (Pudjiwati dkk., 2020).

Penelitian mengenai identifikasi cendawan telah banyak dilakukan di antaranya Isolasi dan identifikasi cendawan berguna asal poso potensinya sebagai agens pengendali serangga hama (Meitry & Rudias, 2015), Identifikasi cendawan penyebab penyakit moler pada tanaman bawang merah (Hikmahwati dkk., 2020). Keberadaan cendawan di dalam tanah memiliki peran dan fungsi masing-masing bagi pertumbuhan tanaman, salah satunya sebagai produsen enzim pada penelitian Ability of rhizosphere fungi isolated from *Swietenia mahagoni* litter to produce organic matter degradating enzymes (Mukrimin dkk., 2021a). Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui hasil identifikasi cendawan pada tiga lapisan tanah di bawah tegakan *P. merkusii* di Kabupaten Bantaeng.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi cendawan yang hidup di bawah tegakan *P. merkusii* pada berbagai kedalaman tanah. Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi mengenai keragaman cendawan tanah di bawah tegakan *P.merkusii*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Pinus Merkusii*

Tusam atau pinus adalah sebutan untuk sekelompok tumbuhan yang semuanya anggota genus *Pinus*. Di Indonesia, *P. merkusii* disebut juga dalam bahasa latin sebagai *Jungh et de vriese*, dimana merupakan jenis primadona yang di tanam dalam program penyelamatan hutan. *P. merkusii* tergolong suatu jenis tumbuhan yang membutuhkan cahaya matahari secara penuh (jenis *heliophytes*) dalam proses pertumbuhannya. Berkurangnya intensitas serta pendeknya waktu cahaya matahari yang diterima dapat menghambat pertumbuhan pohon, dampak dari kegiatan fotosintesa menjadi menurun. Faktor cahaya yang penuh diterima merupakan salah satu penyebab terbentuknya banyak tegakan dari pertumbuhan pohon pinus (Sallata, 2013).

Klasifikasi *P. merkusii* adalah sebagai berikut (Imanuddin dkk., 2020):

Kingdom = Plantae

Filum = Pinophyta

Kelas = Pinopsida

Ordo = Pinales

Family = Pinaceae

Genus = *Pinus*

Spesies = *Pinus merkusii Jungh. & de Vriese*

P. merkusii merupakan jenis pohon berdaun jarum yang termasuk ke dalam family *Pinaceae*. *P. merkusii* juga dijumpai tumbuh di Aceh, Tapanuli dan Sumatera bagian utara. *P. merkusii* juga dapat tumbuh pada daerah ketinggian 200-2.000 m dpl, dengan curah hujan antara 1.200-3.000 mm pertahun. Selain di Indonesia, *P. merkusii* juga dijumpai tumbuh secara alam di Vietnam, Kamboja, Thailand, Burma, India, dan Philipina (Kalima dkk., 2005). Pohon pinus merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk reboisasi karena fungsinya secara ekologis yaitu sebagai pelindung tanah dan penghasil kayu. Pinus juga mampu bersaing terhadap tumbuhan lain karena memiliki daya kompetitif yang besar (Senjaya & Surakusumah, 2007). Selain menghasilkan kayu, pohon pinus juga dapat menghasilkan hal yang bermanfaat dan memiliki nilai yang tinggi yaitu getah pinus

yang dimanfaatkan dalam pembuatan berbagai macam olahan seperti kosmetik, dan bahan baku cat kayu (Marfi, 2018).

Penyebaran *P. merkusii* yaitu di Asia Tenggara antara lain Burma, Thailand, Vietnam, Laos, Kamboja dan Filipina. *P. merkusii* merupakan jenis pinus asli Indonesia. Menurut Butarbutar dkk, (1998) dalam jurnal (Siregar, 2005) pada daerah Sumatera, tegakan pinus alam dapat dibagi ke dalam tiga *strain*, yaitu:

1. *Strain* Aceh, penyebarannya dari pegunungan Selawah Agam sampai sekitar Taman Nasional Gunung Leuser lalu menyebar ke selatan mengikuti pegunungan Bukit Barisan lebih kurang 300 km melalui danau Laut Tawar, Uwak, Blagkejeren sampai ke Kotacane. Pada daerah ini tegakan pinus umumnya berada pada ketinggian 800-2000 mdpl.
2. *Strain* Tapanuli, penyebarannya di daerah Tapanuli ke selatan danau Toba. Tegakan pinus yang alami umumnya terdapat pada pegunungan Dolok Tusam dan Dolok Pardomuan. Pada daerah ini tegakan pinus berada pada ketinggian 1000-1500 mdpl.
3. *Strain* Kerinci, menyebar di sekitar pegunungan Kerinci. Tegakan pinus yang alami berada di antara Bukit Tapan Dan Sungai Penuh. Pada daerah ini tegakan pinus tumbuh di ketinggian 1500-2000 mdpl.

2.2 Tanah

Tanah merupakan bagian dari tubuh alam yang tersusun oleh bahan padatan (bahan mineral dan bahan organik), cairan dan gas yang terjadi pada permukaan lahan, dan menutupi ruang (H Kara, 2014). Tanah merupakan bahan mineral yang tidak padat terletak di permukaan bumi, yang telah dan akan tetap mengalami perlakuan dan dipengaruhi oleh faktor-faktor genetik dan lingkungan yang meliputi bahan induk, iklim (termasuk kelembaban dan suhu), organisme (makro dan mikro) dan topografi pada suatu periode dan waktu tertentu (Zuhaida, 2018).

Kemampuan tanah sebagai media penunjang dalam pertumbuhan tanaman dapat dilihat dari kualitas suatu tanah yang menyediakan unsur-unsur hara tanaman dengan jumlah yang cukup dalam memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Tanah yang produktif dapat menghasilkan produk tanaman yang baik dan menguntungkan serta harus memiliki kesuburan yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman (Roidah, 2013).

Suatu tanah dapat dikatakan subur yaitu dengan memperhatikan vegetasi yang tumbuh di atasnya. Semakin banyak dan beragam jenis tanaman yang tumbuh maka semakin baik kualitas tanah tersebut. Tanah yang subur merupakan tanah yang memiliki banyak komponen sebagai syaratnya karena tanah yang subur harus dapat ditanami oleh tanaman (Zuhaida, 2018).

Kesuburan tanah dapat mencakup 3 aspek yaitu (Roidah, 2013):

- a. Kuantitas mencakup jumlah atau konsentrasi dan macam unsur hara yang dibutuhkan tanaman
- b. Kualitas merupakan perbandingan konsentrasi antara unsur hara satu dengan yang lainnya
- c. Waktu yaitu ketersediaan unsur – unsur hara tersebut ada secara terus menerus sesuai dengan kebutuhan tanaman selama pertumbuhannya yaitu dari perkecambahan hingga panen.

2.3 Mikroba

Keberadaan mikroba di dalam tanah memainkan peranan yang penting dalam suatu sistem siklus biogeokimia serta sangat responsif dalam proses daur ulang senyawa organik. Mikroba tanah mempengaruhi suatu kondisi ekosistem yang ada di dalam tanah dalam bentuk penyediaan nutrisi tanaman, kesehatan tanaman, struktur tanah dan kesuburan tanah (Jekti, 2018). Keberadaan mikroba di dalam tanah secara alamiah mempunyai peranan untuk menjaga fungsi tanah dan mengendalikan produktivitasnya, karena sebagai kunci dalam berbagai proses kehidupan tanah, seperti pembentukan struktur tanah, dekomposisi bahan organik, mengubah zat racun, siklus C, N, P dan S (Prihastuti, 2012).

Populasi kelompok mikroba pada tanah sangat bervariasi, ada yang hanya terdiri atas beberapa individu, ada pula yang jumlahnya mencapai jutaan per g tanah. Banyaknya jumlah populasi mikroba sangat berpengaruh terhadap sifat kimia dan fisik tanah serta pertumbuhan tanaman (Husen dkk., 2007).

2.4 Cendawan

2.4.1 Definisi Cendawan

Cendawan adalah eukariota heterotrofik yang hidup dengan menyerap senyawa organik dari organisme lain. Cendawan memiliki dinding sel dan memiliki tubuh berserabut yang bereproduksi secara seksual dan aseksual menggunakan spora motil dan non-motil. Cendawan adalah kelompok organisme yang menyerupai tumbuhan tingkat tinggi karena memiliki dinding sel, tidak bermigrasi, dan berkembang biak dengan spora, tetapi tidak memiliki klorofil. Cendawan tidak memiliki batang, daun, akar, dan sistem vaskular tumbuhan tingkat tinggi (Hartana, 2014).

Cendawan merupakan istilah umum untuk cendawan makro, dan merupakan salah satu keanekaragaman hayati di hutan tropis Indonesia. Cendawan memiliki peranan penting dalam siklus biogeokimia tanah, siklus hara dan membantu proses dekomposisi bahan organik dalam ekosistem hutan (Fma dkk., 2019). Cendawan biasanya tumbuh pada kondisi lingkungan yang teduh dan memiliki tingkat kelembapan yang tinggi. Pertumbuhan cendawan dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti kebutuhan sinar matahari tidak langsung, suhu dan sirkulasi udara yang sejuk serta dengan kondisi lingkungan dataran rendah, pada kondisi ini cendawan dapat tumbuh dengan cepat (Hidayati dkk., 2015).

2.4.2 Cendawan Rhizosfer

Setiap cendawan termasuk dalam kategori taksonomi dan dibedakan Hal ini didasarkan pada siklus seksual, morfologi hifa dan jenis spora. Kelompok cendawan atau cendawan dibedakan sebagai berikut:

Aspergillus

Aspergillus adalah konidia pembusuk dan melepaskan banyak spora dalam proses reproduksi. Spesies ini membentuk vesikel di tepi kodiospora. *Aspergillus* dapat ditemukan di berbagai habitat dan kondisi di lingkungan yang berbeda, tanah, udara. Cendawan ini dapat dilihat di bawah mikroskop konidia berwarna hijau kekuningan, sangat terang dan memiliki bentuk yang khas bulat dengan permukaan bergerigi (Handayanto & Hairiah, 2007).

Fusarium

Fusarium adalah genus cendawan berfilamen dan keberadaannya tersebar luas di tanah dan berasosiasi dengan tumbuhan, yang jumlahnya relatif melimpah dalam komunitas mikroba tanah. Miselium udara berwarna putih dan kemudian berubah warna dengan berbagai cara warna sesuai variasi ungu dan abu-abu tua. Jumlah spora karena kelimpahannya, warna cendawan ini bisa putih pucat. Cendawan ini menyerang tanaman dengan akar tanaman menggunakan pembuluh darah saporandia dan miseliumnya (Astuti, 2008).

Trichoderma

Trichoderma adalah mikroorganisme tanah pembusuk secara alami menyerang patogen dan bermanfaat untuk tanaman. Cendawan ini merupakan salah satu dari sekian banyak jenis cendawan yang dapat ditemukan di hampir semua jenis tanah dan habitat yang berbeda. Cendawan ini merupakan jenis cendawan yang dapat digunakan sebagai zat aktif biologis pengendalian patogen tanah yang dapat berkembang biak dengan cepat di rizosfer (Gusnawaty dkk., 2014).

Penicillium

Penicillium merupakan cendawan saprofit aerobik yang membentuk lapisan konidia dan konidia pada permukaan sel koloni bentuknya seperti tabung. *Penicillium* dapat tumbuh pada suhu 22°-27°C, pertumbuhan optimal pada nilai pH netral hingga sedikit asam. *Penicillium* banyak ditemukan dapat bertahan hidup dan bahkan tumbuh di tanah beriklim sedang di lingkungan dengan aktivitas air rendah. *Penicillium* banyak ditemukan pada tanah yang mengandung bahan organik dalam jumlah yang cukup besar, terutama tanah hutan yang permukaannya ditutupi oleh lapisan organik yang cukup tebal (Handayanto & Hairiah, 2007).

Rhizopus

Rhizopus adalah bakteri pembusuk (mungkin mesin) pelapukan). *Rhizopus* ditemukan di hampir semua kondisi lingkungan. Untuk buah dan sayuran busuk, kotoran hewan, kompos. Cendawan ini dikenal sebagai cendawan patogen terkemuka yang bertanggung jawab terhadap penyakit layu (Handayanto & Hairiah, 2007).

Gliocladium

Gliocladium adalah cendawan berfilamen yang menyebar di tanah. Koloni tumbuh dengan cepat, teksturnya mengembang, dan warna koloninya terang, yang pertama adalah putih ke hijau muda ke hijau tua. *Gliocadium* merupakan cendawan tanah yang penyebarannya di berbagai jenis tanah seperti tanah hutan dan beragam rizosfer tanaman (Potensi dkk., 2013).

Phytophthora

Phytophthora adalah genus oomycete yang menyebabkan penyakit tanaman. *Phytophthora*, memiliki banyak varietas yang dapat membentuk folikel. *Phytophthora* miselium bersifat interseluler dan septum *Phytophthora* termasuk dalam fitopatogen perusak. Namun, seringkali sulit untuk mendeteksi genus ini dalam jaringan tanaman. Hal ini terjadi karena spesies ini dapat mengembangkan resistensi sebagai organ reproduksi (Sulistyawati, 2014).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 sampai April 2022 dan dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Pohon, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, cawan, oven, *autoclaf*, *Laminar Air Flow Cabinet* (L AFC), pinset, Bunsen, spatula, *magnetic stirer*, *freezer*, *erlenmeyer*, *hand-sprayer*, *vortex*, *log book*, *mikroskop*, kaca preparat, jarum preparat, alat tulis-menulis dan alat dokumentasi. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu koleksi sampel tanah yang ada di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Pohon, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, kentang, gula, akuades steril, alkohol 70%, agar-agar, plastik wrap dan aluminium foil, tisu.

3.3 Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu sterilisasi alat dan bahan, pembuatan media, persiapan dan sterilisasi sebelum isolasi, isolasi cendawan, identifikasi cendawan dan pengamatan serta pengambilan data.

3.3.1 Sterilisasi Alat

Penggunaan alat yang akan digunakan dalam kegiatan mikroba terlebih dahulu dilakukan sterilisasi dengan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Mencuci alat yang akan digunakan lalu dikeringkan
2. Mensterilkan bahan yang akan digunakan seperti akuades dengan menggunakan *autoclaf* pada suhu 121°C selama 15 menit.
3. Mensterilkan cawan di dalam oven selama 1-2 jam dengan suhu 150°C 1 hari sebelum dilakukan pembuatan media dan dibungkus dengan kertas.