

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Keaslian Penelitian .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
 <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	 <b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.1.1 Penyakit Busuk Akar Pada Hutan Tanaman Industri (HTI)	
<i>Acacia mangium</i> .....	7
A. <i>Ganoderma philippii</i> Bres. & Henn. ex Sacc.) Bres.	
Penyebab Busuk Akar Merah ( <i>Red Root Rot</i> ) .....	11
B. <i>Phellinus noxius</i> (Corner) Cunningham Penyebab Busuk	
Akar Coklat ( <i>Brown Root Rot</i> ) .....	12
2.1.2 Pengendalian Secara Biologi Menggunakan Agens	
Pengendali Hayati (APH) .....	14
A. Jamur <i>Phlebiopsis</i> Jülich .....	17

B. Jamur <i>Cerrena</i> S.F.Gray .....	21
C. Jamur <i>Phlebia</i> Fries. ....	24
2.2 Landasan Teori .....	26
2.3 Hipotesis .....	26
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	<b>28</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	28
3.3 Metodologi Penelitian .....	29
3.3.1 Persiapan Isolat Jamur .....	29
3.3.2 Deskripsi dan Karakterisasi Morfologi Isolat Jamur .....	30
3.3.3 Uji Potensi Antagonis sebagai Agens Pengendali Hayati (APH) terhadap Jamur Akar .....	32
3.3.3.1 Eksperimen 1 – Uji Awal Potensi Antagonis 20 Isolat Jamur APH .....	33
3.3.3.2 Eksperimen 2 – Uji Lanjut Potensi Antagonis 10 Isolat Jamur APH pada Media PDA .....	35
3.3.3.3 Eksperimen 3 – Uji Lanjut Potensi Antagonis 3 Isolat Jamur APH pada Balok Kayu .....	36
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>38</b>
4.1 Deskripsi dan Karakterisasi Morfologi Isolat Jamur Akar dan Jamur yang Berpotesni sebagai Agens Pengendali Hayati (APH) .....	38
4.1.1 Jamur Akar <i>Ganoderma philippii</i> .....	41
4.1.2 Jamur Akar <i>Phellinus noxius</i> .....	43
4.1.3 Jamur APH <i>Phlebiopsis</i> sp.1 .....	47
4.1.4 Jamur APH <i>Cerrena</i> sp. ....	52
4.1.5 Jamur APH <i>Phlebia</i> spp. ....	54
4.2 Uji Potensi Antagonis sebagai Agens Pengendali Hayati (APH) terhadap Jamur Akar .....	58
4.2.1 Eksperimen 1 – Hasil Tahap Uji Awal Potensi Antagonis 20	

Isolat Jamur APH .....	59
A. Penghambatan terhadap Patogen <i>Ganoderma philippii</i> ..	60
B. Penghambatan terhadap Patogen <i>Phellinus noxius</i> .....	62
C. <i>Mode of Action</i> pada Uji Potensi Antagonis .....	65
4.2.2 Eksperimen 2 – Hasil Tahap Uji Lanjut Potensi Antagonis	
10 Isolat Jamur APH pada Media PDA .....	70
4.2.3 Eksperimen 3 – Hasil Tahap Uji Lanjut Potensi Antagonis 3	
Isolat Jamur APH pada Balok Kayu .....	77
 <b>BAB V. SARAN DAN KESIMPULAN</b>	 <b>83</b>
5.1 Kesimpulan .....	83
5.2 Saran .....	84
 DAFTAR PUSTAKA .....	 85
Ringkasan Tesis .....	91
LAMPIRAN .....	94

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Daftar isolat jamur yang digunakan dalam penelitian .....	29
Tabel 3.2. Kode karakter morfologi isolat yang digunakan untuk mendeskripsikan morfologi isolat dan analisis UPGMA .....	32
Tabel 3.3. Metode pengamatan bentuk reaksi antagonistik isolat jamur APH terhadap patogen .....	34
Tabel 3.4. Design percobaan tahap uji lanjut potensi antagonis pada media PDA dan balok kayu .....	37
Tabel 4.1. Laju pertumbuhan isolat jamur akar dan isolat jamur yang berpotensi sebagai agens pengendali hayati pada media MEAS dan PDA .....	39
Tabel 4.3. Rangking aktivitas penghambatan 20 isolat jamur yang berpotensi sebagai agens pengendali hayati (APH) dalam menghambat pertumbuhan masing-masing patogen pada tahap uji awal potensi antagonis pada media MEAS .....	60
Tabel 4.4. Reaksi penghambatan pertumbuhan patogen <i>G. philippii</i> (isolat Gp1) oleh 20 isolat jamur APH berdasarkan nilai RG dan tanda antagonis .....	61
Tabel 4.5. Reaksi penghambatan pertumbuhan patogen <i>P. noxius</i> (isolat Pn2) oleh 20 isolat jamur APH berdasarkan nilai RG dan tanda antagonis .....	63
Tabel 4.6. Hasil penghambatan pertumbuhan patogen <i>G. philippii</i> dan <i>P. noxius</i> oleh 10 isolat jamur APH berdasarkan nilai RG dan tanda reaksi antagonis pada tahap uji lanjut potensi antagonis pada media PDA .....	72
Tabel 4.7. Hasil penghambatan pertumbuhan patogen <i>G. philippii</i> dan <i>P. noxius</i> oleh 3 isolat jamur APH berdasarkan nilai RG dan tanda reaksi antagonis pada tahap uji lanjut potensi antagonis pada media balok kayu .....	78
Tabel 4.8. Perbedaan nilai penghambatan RG patogen <i>G. philippii</i> oleh isolat jamur APH pada beberapa tahapan uji pada media yang berbeda berdasarkan ANOVA .....	81
Tabel 4.9. Perbedaan nilai penghambatan RG patogen <i>P. noxius</i> oleh isolat jamur APH pada beberapa tahapan uji pada media yang berbeda berdasarkan ANOVA .....	82

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pola persebaran penyakit busuk akar .....	9
Gambar 2.2. Tanda-tanda penyakit busuk akar merah oleh patogen <i>Ganoderma philippii</i> .....	11
Gambar 2.3. Tanda-tanda penyakit busuk akar coklat oleh patogen <i>Phellinus noxius</i> .....	13
Gambar 2.4. <i>Phlebiopsis</i> sebagai pengendali hayati .....	20
Gambar 2.5. Jamur <i>Cerrena</i> sp. sebagai agens pengendali hayati .....	23
Gambar 4.1. Dendrogram yang menunjukkan pengelompokan 20 isolat jamur APH, dari 3 spesies yang berbeda [ <i>Phlebiopsis</i> sp.1 (Pb); <i>Cerrena</i> sp. (Cr) dan <i>Phlebia</i> spp. (Pl)] .....	40
Gambar 4.2. Morfologi isolat patogen <i>Ganoderma philippii</i> (Gp) .....	41
Gambar 4.3. Rata-rata luas koloni (cm <sup>2</sup> ) isolat jamur akar <i>Ganoderma philippii</i> (isolat Gp1) pada media MEAS dan PDA selama 6 hari .....	42
Gambar 4.4. Karakter mikroskopik isolat <i>G. philippii</i> pada perbesaran 400x .....	43
Gambar 4.5. Morfologi isolat akar <i>Phellinus noxius</i> (Pn) .....	44
Gambar 4.6. Rata-rata luas koloni (cm <sup>2</sup> ) isolat jamur akar <i>Phellinus noxius</i> (isolat Pn2) pada media MEAS dan PDA .....	45
Gambar 4.7. Karakter mikroskopik isolat <i>P. noxius</i> pada perbesaran 400x .....	46
Gambar 4.8. Rata-rata luas koloni (cm <sup>2</sup> ) isolat jamur APH <i>Phlebiopsis</i> sp.1 pada media (a) MEAS dan (b) PDA .....	48
Gambar 4.9. Tiga kelompok tipe morfologi jamur APH <i>Phlebiopsis</i> sp.1 .....	49
Gambar 4.10. Morfologi isolat jamur APH <i>Phlebiopsis</i> Pb11 dengan karakter yang berbeda .....	50
Gambar 4.11. Pengamatan mikroskopik isolat jamur APH <i>Phlebiopsis</i> sp.1 pada perbesaran 400x .....	51
Gambar 4.12. Hifa isolat jamur APH <i>Phlebiopsis</i> sp.1 secara mikroskopik pada perbesaran 400x .....	52
Gambar 4.13. Tiga kelompok tipe morfologi jamur APH <i>Cerrena</i> sp. ..	53
Gambar 4.14. Rata-rata luas koloni (cm <sup>2</sup> ) jamur APH <i>Cerrena</i> sp. pada media (a) MEAS dan (b) PDA .....	54
Gambar 4.15. Pengamatan mikroskopik isolat jamur APH <i>Cerrena</i> sp. pada perbesaran 400x .....	54
Gambar 4.16. Tiga tipe kelompok morfologi jamur APH <i>Phlebia</i> spp. ..	55
Gambar 4.17. Rata-rata luas koloni (cm <sup>2</sup> ) jamur APH <i>Phlebia</i> spp. pada media (a) MEAS dan (b) PDA .....	56
Gambar 4.18. Pengamatan mikroskopik jamur APH <i>Phlebia</i> spp. pada	

	perbesaran 400x .....	56
Gambar 4.19.	Produksi oidia dari 20 isolat jamur APH berdasarkan rata-rata jumlah koloni oidia/klamidospora yang berkecambah dan tumbuh pada media MEAS .....	57
Gambar 4.20.	Analisis regresi antara laju pertumbuhan APH dengan nilai RG pada patogen <i>G. philippii</i> (isolat Gp1) .....	62
Gambar 4.21.	Analisis regresi antara laju pertumbuhan APH dengan nilai RG pada patogen <i>P. noxius</i> (isolat Pn2) .....	64
Gambar 4.22.	<i>Mode of action</i> oleh isolat jamur APH terhadap kedua patogen <i>G. philippii</i> (Gp) dan <i>P. noxius</i> (Pn) .....	65
Gambar 4.23.	Reaksi antagonis berupa <i>antagonistic at a distance</i> pada isolat jamur APH <i>Phlebiopsis</i> Pb11 dengan karakter morfologi yang berbeda dengan isolat jamur APH <i>Phlebiopsis</i> lainnya .....	67
Gambar 4.24.	Zona bebas 1-2 mm pada uji potensi antagonis isolat jamur APH <i>Phlebia</i> spp. dengan kedua patogen pada hari ke-6 .....	68
Gambar 4.25.	<i>Overgrowth</i> miselium isolat jamur APH <i>Phlebiopsis</i> sp.1 .....	69
Gambar 4.26.	Perubahan luas koloni patogen dibandingkan luas kontrol patogen pada uji lanjut oleh isolat jamur APH <i>Phlebiopsis</i> sp.1 .....	76
Gambar 4.27.	Perubahan luas koloni patogen dibandingkan luas kontrol patogen pada uji lanjut oleh isolat jamur APH <i>Cerrena</i> sp. ....	76
Gambar 4.28.	Perubahan luas koloni patogen dibandingkan luas kontrol patogen pada uji lanjut oleh isolat jamur APH <i>Phlebia</i> spp. ....	76
Gambar 4.29.	Perubahan luas koloni patogen pada 3 metode pemasangan yang berbeda [M1, M2, M3 (tanda lingkaran)] .....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel 4.2 : Karakteristik isolat jamur akar dan jamur yang berpotensi sebagai agens pengendali hayati (APH) yang diamati pada media Malt Extract dengan tambahan serbuk gergaji (MEAS) .....	94
Lampiran 2. Glossary .....	95