

**SKRIPSI**

**UJI ALELOPATI TALAS JEPANG (*Colocasia esculenta* var.  
*antiquorum*) TERHADAP *Ganoderma boninense***

**ALLELOPATHY TEST OF JAPANESE TARO (*Colocasia*  
*esculenta* var. *antiquorum*) AGAINST *Ganoderma boninense***



**Mita Ameilia  
0508118202514**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
INDRALAYA  
2023**

## SUMMARY

**MITA AMELIA**, Allelopathy Test of Japanese Taro (*Colocasia esculenta* var. *antiquorum*) against *Ganoderma boninense* (Supervised by **SUWANDI**).

Oil palm is one type of plantation crop that is widely cultivated and is an important sector with high economic value. Basal stem rot disease can cause a massive mortality in replanting plantation resulting in a decrease in production per unit area. Taro plants have antimicrobial, antifungal, and antibacterial properties. The taro roots secrete an allelopathy root exudate that can alter the structure of local rhizosphere communities. This study aims to determine the effects of Japanese taro root exudate in suppressing growth colony and color changes of *Ganoderma boninense* Pat. on RBBR and tannin medium, *in vitro* decaying of oil palm roots, and suppression of *G. boninense* infections in planting potted oil palm seedlings in greenhouses.

This study had three experiments using the complete randomized design method. First, growth and color change inhibition test *in vitro* with 4 treatments and 5 replications. Second, *in vitro* root decay test with 4 treatments and 3 replications. Third, pot experiment with 6 treatments and 5 replications in greenhouses.

In the first experiment, it was proven that the addition of Japanese root exudate caused inhibition of the growth and the color change of *G. boninense* colony. In MEA + RBBR medium, root exudate weekly suppressed by 2% of colony growth, but strongly reduced color change of medium. In contrast, supplementation of the root exudate both strongly suppressed by 31% colony growth and the color change of medium.

In the second experiment, Japanese taro root exudate did not affect the decaying of fresh palm roots colonized with *G. boninense*. There is no alignment between color changes in both MEA + RBBR and MEA + tanin with root decay as measured by the change of the dry weight.

In the third experiment, intercropping of Japanese taro and oil palm seedlings inhibited the growth of oil palm seedlings and has no effect on inhibiting disease severity. Stem diameter, leaf area, and plant height of oil palm seedlings were significantly lower in mixed planting of oil palm and Japanese taro.

**Keywords:** *Ganoderma boninense*, Japanese Taro, Allelopathy, Root Exudate, Mesh

## RINGKASAN

**MITA AMELIA**, Uji Alelopati Talas Jepang (*Colocasia esculenta* var. *Antiquorum* Schott) terhadap *Ganoderma boninense* Pat. (Dibimbing oleh **SUWANDI**).

Kelapa sawit menjadi salah satu jenis tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan dan menjadi sektor penting dengan nilai ekonomis tinggi. Penyakit busuk pangkal batang menyebabkan kematian di kebun peremajaan mengakibatkan penurunan produksi per satuan luas. Tanaman talas memiliki sifat antimikroba, antijamur, dan antibakteri. Akar tanaman menghasilkan senyawa alelopati yang dapat mengubah struktur komunitas rhizosfir setempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh eksudat akar talas Jepang dalam uji *in vitro* penekanan pertumbuhan koloni *Ganoderma boninense* Pat. dan perubahan warna pada media, uji *in vitro* pelapukan kelapa akar sawit, dan penekanan infeksi *G. boninense* pada penanaman bibit kelapa sawit dalam pot di rumah kaca.

Penelitian ini terdapat tiga percobaan menggunakan metode rancangan acak lengkap. Pertama, uji *in vitro* pertumbuhan koloni dan perubahan warna *Ganoderma boninense* dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Kedua, uji *in vitro* pelapukan akar sawit dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Ketiga percobaan dalam pot di rumah kaca dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan.

Pada percobaan pertama penambahan eksudat akar talas Jepang menyebabkan hambatan pertumbuhan koloni *G. boninense* dan tidak terjadi perubahan warna pada media. Pada media MEA + RBBR eksudat akar dapat menekan 2% pertumbuhan koloni, namun tidak terjadi perubahan warna. Pada media MEA + tanin menyebabkan penekanan 31% pertumbuhan koloni dan terjadi perubahan warna pada media.

Pada percobaan kedua penambahan eksudat akar tidak memicu pelapukan akar sawit segar yang dikoloni *G. boninense*. Tidak terjadi keselarasan antara perubahan warna baik pada media MEA + RBBR maupun MEA + tanin dengan pelapukan pada akar.

Pada percobaan ketiga penanaman tumpang sari talas Jepang dan bibit kelapa sawit menghambat pertumbuhan bibit kelapa sawit dan tidak berpengaruh menghambat keparahan penyakit. diameter batang, luas daun dan tinggi tanaman tidak berpengaruh dengan tumpang sari talas Jepang dengan bibit kelapa sawit.

**Kata kunci:** *Ganoderma boninense*, Talas Jepang, Alelopati, Eksudat Akar, Jaring

**SKRIPSI**

**UJI ALELOPATI TALAS JEPANG (*Colocasia esculenta* var.  
*antiquorum*) TERHADAP *Ganoderma boninense***

**ALLELOPATHY TEST OF JAPANESE TARO (*Colocasia*  
*esculenta* var. *antiquorum*) AGAINST *Ganoderma boninense***



**Mita Ameilia  
0508118202514**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
INDRALAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI ALELOPATI TALAS JEPANG (*Colocasia esculenta* var.  
*antiquorum*) TERHADAP *Ganoderma boninense***

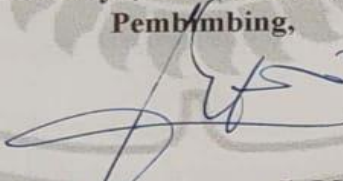
**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

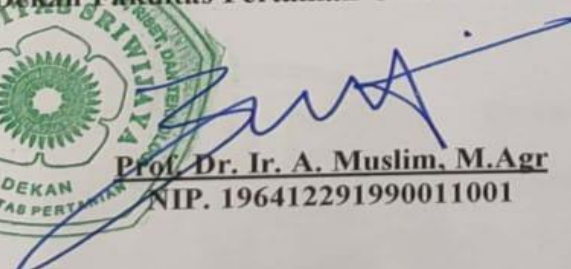
**Mita Ameilia**  
**05081182025014**

Indralaya, Desember 2023  
Pembimbing,

  
**Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr**  
**NIP. 196801111993021001**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

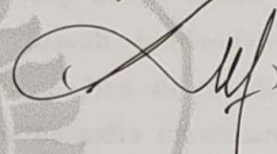
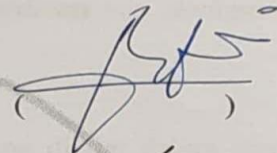


  
**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr**  
**NIP. 196412291990011001**

Skripsi dengan judul “ Uji Alelopati Talas Jepang (*Colocasia esculenta* var. antiquorum) terhadap *Ganoderma boninense*” oleh Mita Ameilia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 05 Desember 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dari tim penguji.

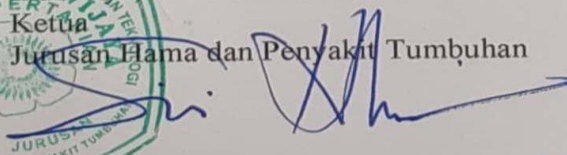
Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. Ketua Panitia Penguji  
NIP. 196801111993021001
2. Oktaviani, S.P., M.Si Sekertaris  
NIP. 199810312023212005
3. Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si. Ketua Penguji  
NIP. 196202021991032001
4. Dr. Rahmat Pratama, S.Si. Anggota Penguji  
NIP. 199211262023211018



Desember 2023

Ketua  
Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.  
NIP. 196510201992032001



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mita Ameilia  
Nim : 05081182025014  
Judul : Uji Alelopati Talas Jepang (*Colocasia esculenta* var. *antiquorum*)  
terhadap *Ganoderma boninense*

Menyatakan bahwa semua data dan juga informasi yang dibuat dalam laporan skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing, kecuali yang dicantumkan jelas sumbernya. Jika dikemudian hari ditemukan adanya plagiasi pada skripsi ini, maka saya bersedia diberikan sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya dorongan ataupun paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 5 Desember 2023



Mita Ameilia

05081182025014

## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Desa Meranti, Kecamatan Suak Tapeh, Kabupaten Banyuasin pada tanggal 16 Mei 2002. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara yaitu Pahri Ikhsan Romadon. Orang tua bernama Riadi dan Mimin Lestari yang beralamat di Desa Meranti, Kecamatan Suak Tapeh, Kabupaten Banyuasin. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 12 Suak. Pada tahun 2017 lulus Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Suak Tapeh. Sekolah Menengah Atas di SMA PLUS Negeri 2 Banyuasin III lulus pada tahun 2020.

Penulis diterima di perguruan tinggi pada tahun 2020 dengan jalur masuk SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) sebagai mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Motto:

“Tetapkan tujuan, kuatkan do’a dan maksimalkan usaha”

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al Baqarah: 286)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari semua urusan), maka kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (QS. Al

Insyirah: 6-8)



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji serta syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam tak lupa pada junjungan Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana pertaniandan salah satu implementasi dari ilmu yang didapat selama masa perkuliahan.

Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. selaku pembimbing atas arahan dan dukungannya dengan sabar membimbing mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai akhir dan penyusunan skripsi. Seluruh dosen dan staf pegawai di lingkungan Program Studi Pteksi Tanaman atas ilmu, pengalaman dan layanan terbaik yang diberikan selama berkuliah.

Terimakasih kepada keluarga besar terutama orang tua tercinta kepada Bapak, Mamah dan Dedek selalu memberikan dukungan semangat, doa tiada putus demi keberhasilan penulis. Saudari Lidya Karlina, S.P. selaku mahasiswa S2 sekaligus kakak tingkat yang telah membantu dan memberi arahan hingga penelitian selesai. Rekan-rekan seperjuangan satu bimbingan yang sudah membantu selama penelitian. Kepada anggota Cherrybelle (J, Pau, Uus, Melia, Rara, Pari, dan Julia). dulur-dulur rantau Wulan Anugrah, Dea Adinda, dan Adysti Rezky Pradina. Semua pihak yang telah mendukung, dan membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap skripsi ini memberikan manfaat dan dapat dijadikan sebagai sumber pengembangan ilmu serta pengetahuan untuk pembaca. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan, dengan kerendahan hati Penulis memohon saran dan kritik dari semua pihak yang membangun. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Indralaya, 5 Desember 2023

Mita Ameilia

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Hipotesis .....	3
1.5 Manfaat .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Kelapa Sawit .....	4
2.2 Morfologi Kelapa Sawit.....	4
2.3 <i>Ganoderma boninense</i> .....	5
2.4 Morfologi <i>Ganoderma boninense</i> .....	6
2.5 Gejala Penyakit .....	6
2.6 Pengendalian Penyakit .....	7
2.7 Tanaman Talas Jepang .....	7
2.8 Morfologi Talas Jepang .....	7
2.9 Eksudat Akar.....	8
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Tempat dan Waktu .....	9
3.2 Alat dan Bahan .....	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Cara Kerja .....	11
3.4.1 Uji <i>in vitro</i> Penghambatan Pertumbuhan pada Media RBBR dan Tanin	11
3.4.1.1 Pembedaan isolat <i>Ganoderma boninense</i> .....	11
3.4.1.2 Pembuatan Eksudat Talas Jepang .....	11
3.4.1.3 Pembuatan Media Uji <i>in vitro</i> .....	11

3.4.1.4 Penanaman <i>Ganoderma boninense</i> di Media.....	12
3.4.1.5 Perhitungan Nilai EC dan pH.....	12
3.4.2 Uji <i>in vitro</i> Pelapukan .....	13
3.4.2.1 Persiapan Sampel Potongan Akar Sawit .....	13
3.4.2.2 Persiapan Eksudat Akar Talas Jepang.....	13
3.4.2.3 Persiapan Media .....	13
3.4.2.4 Pelaksanaan Uji Pelapukan .....	13
3.4.3 Uji <i>in planta</i> dalam Pot .....	14
3.4.3.1 Persemaian Bibit Kelapa Sawit.....	14
3.4.3.2 Persiapan Isolat <i>Ganoderma boninense</i> .....	14
3.4.3.3 Persiapan Inokulum <i>Ganoderma boninense</i> .....	14
3.4.3.4 Persiapan Tanam .....	14
3.4.3.5 Inokulasi <i>Ganoderma boninense</i> .....	14
3.4.3.6 Pemeliharaan Tanaman .....	15
3.4.4 Peubah yang Diamati .....	15
3.4.4.1 Peubah yang Diamati Uji <i>in vitro</i> pada Media RBBR dan Tanin .....	15
3.4.4.1.1 Morfologi Makroskopis .....	15
3.4.4.1.2 Morfologi Mikroskopis .....	15
3.4.4.1.3 Perubahan Warna Media RBBR dan Tanin .....	15
3.4.4.1.4 Nilai EC dan pH.....	15
3.4.4.1.5 Diameter Koloni.....	16
3.4.4.1.6 Kecepatan Pertumbuhan.....	16
3.4.4.1.7 Nilai Penghambatan Pertumbuhan.....	16
3.4.4.2 Peubah yang Diamati pada Uji <i>in vitro</i> Pelapukan .....	16
3.4.4.2.1 Berat Kering Akar.....	16
3.4.4.3 Peubah yang Diamati Uji <i>in planta</i> dalam Pot.....	17
3.4.4.3.1 Pengaruh terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit .....	17
3.4.4.3.1.1 Tinggi Tanaman .....	17
3.4.4.3.1.2 Diameter Batang.....	17
3.4.4.3.1.3 Luas Daun .....	17
3.4.4.3.2 Pengaruh terhadap Penyakit.....	17
3.4.4.3.2.1 Keparahan Penyakit Busuk Pangkal Batang .....	17

3.5 Analisis Data .....	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil .....	18
4.1.1 Uji <i>in vitro</i> Penghambatan Pertumbuhan pada Media RBBR dan Tanin .....	18
4.1.2 Uji <i>in vitro</i> Pelapukan .....	22
4.1.3 Uji <i>in planta</i> dalam Pot .....	23
4.1.3.1 Pengaruh terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit .....	23
4.1.3.1.1 Tinggi Tanaman .....	23
4.1.3.1.2 Diameter batang .....	23
4.1.3.1.3 Luas Daun .....	24
4.1.3.2 Pengaruh terhadap Penyakit.....	25
4.1.3.2.1 Keparahan Penyakit Busuk Pangkal Batang .....	25
4.2 Pembahasan.....	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	29
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Bibit kelapa sawit.....	5
2.2. Koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media PDA (A), hifa berdasarkan pengamatan mikroskop (B) .....	6
2.3. Perkembangan gejala penyakit disebabkan <i>Ganoderma boninense</i> pada bibit kelapa sawit di media tanam pasir (A), daun menguning (B), gejala awal nekrosis (C), nekrosis berat dan muncul tubuh buah dan kematian bibit kelapa sawit (D) .....	6
2.4. Tanaman talas Jepang ( <i>Colocasia esculenta</i> var. <i>antiquorum</i> ).....	8
3.1. Penataan petak percobaan <i>in vitro</i> pertama menggunakan media RBBR dan tanin.....	10
3.2. Penataan petak percobaan <i>in vitro</i> kedua.....	10
3.3. Penataan petak percobaan ketiga <i>in planta</i> dalam pot di rumah kaca.....	11
4.1. Koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + RBBR (A) dan MEA + tanin (B) ditambahkan eksudat akar talas Jepang dengan konsentrasi 0% atau kontrol, 5%, 10%, dan 20% .....	18
4.2. Bentuk hifa <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + RBBR normal perlakuan kontrol (A), abnormal perlakuan 5% (B), normal perlakuan 10% (C), dan abnormal perlakuan 20% (D) .....	19
4.3. Bentuk hifa pada media MEA + tanin <i>Ganoderma boninense</i> normal perlakuan kontrol 0% (A), perlakuan 5% (B), 10% (C), dan 20% (D).....	19
4.4. Koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + RBBR (A), dan MEA + tanin (B) ditambahkan eksudat akar talas Jepang dengan konsentrasi 0% atau kontrol, 5%, 10%, dan 20% .....	20
4.6 Pertumbuhan koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + RBBR yang diberikan perlakuan eksudat akar talas Jepang konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 20% .....	21
4.7 Pertumbuhan koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang diberikan perlakuan eksudat akar talas Jepang konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 20% .....	22
4.8 Penghambatan koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + RBBR (A) dan MEA + tanin (B) dengan penambahan eksudat akar talas Jepang pada empat konsentrasi yang berbeda. NP adalah nilai penekanan relatif terhadap perlakuan kontrol (%).....	22
4.9 Pelapukan akar sawit segar yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dengan penambahan eksudat akar talas Jepang pada empat konsentrasi yang berbeda.....	23

4.10 Tinggi tanaman bibit kelapa sawit dalam pot di rumah kaca dengan empat perlakuan berbeda selama tiga bulan pengamatan.....	23
4.11 Pertumbuhan diameter bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca dengan empat perlakuan berbeda selama tiga bulan pengamatan.....	24
4.12 Pertumbuhan luas daun bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca dengan empat perlakuan berbeda selama tiga bulan pengamatan.....	25
4.13 Keparahan penyakit pada bibit kelapa sawit (A), luas kurva keparahan penyakit pada bibit kelapa sawit selama tiga bulan pengamatan (B) .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Diagram penelitian .....	35
2. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA + RBBR kontrol .....	36
3. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA + RBBR eksudat akar talas Jepang konsentrasi 5% .....	36
4. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA + RBBR eksudat akar talas Jepang konsentrasi 10% .....	36
5. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA + RBBR eksudat akar talas Jepang konsentrasi 20% .....	37
6. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA + tanin kontrol .....	37
7. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA + tanin eksudat akar talas Jepang konsentrasi 5% .....	37
8. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA + tanin eksudat akar talas Jepang konsentrasi 10% .....	38
9. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA + tanin eksudat akar talas Jepang konsentrasi 20% .....	38
10. Skor perubahan warna pada media MEA + RBBR pada empat konsentrasi eksudat akar.....	38
11. Nilai EC pada media MEA + RBBR pada empat konsentrasi eksudat akar.....	39
12. Nilai EC pada media MEA + tanin pada empat konsentrasi eksudat akar	39
13. Nilai pH media MEA + RBBR pada empat konsentrasi eksudat akar.....	39
14. Nilai pH media MEA + tanin pada empat konsentrasi eksudat akar .....	40
15. Skor perubahan warna pada media MEA + tanin pada empat konsentrasi eksudat akar .....	40
16. Nilai pelapukan potongan akar sawit segar yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> pada empat konsentrasi eksudat akar.....	40
17. Anova nilai pelapukan potongan akar sawit segar yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> pada empat konsentrasi eksudat akar.....	40
18. Tinggi tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 1.....	41
19. Anova tinggi tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 1.....	41
20. Tinggi tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 2.....	41



21. Anova tinggi tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 2.....	41
22. Tinggi tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 3.....	41
23. Anova tinggi tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 3.....	42
24. Luas daun tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 1.....	42
25. Anova luas daun tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 1.....	42
26. Luas daun tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 2.....	42
27. Anova luas daun tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 2.....	42
28. Luas daun tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 3.....	43
29. Anova luas daun tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 3.....	43
30. Diameter tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 1.....	43
31. Anova diameter tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 1.....	43
32. Diameter tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 2.....	43
33. Anova diameter tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 2.....	44
34. Diameter tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 3.....	44
35. Anova diameter tanaman pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pada pengamatan bulan ke 3.....	44
36. Keparahan penyakit bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pengamatan bulan ke 1 .....	44
37. Anova keparahan penyakit bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pengamatan bulan ke 1 .....	44
38. Keparahan penyakit bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pengamatan bulan ke 2 .....	45
39. Anova keparahan penyakit bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pengamatan bulan ke 2 .....	45

40. Keparahan penyakit bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pengamatan bulan ke 3 .....	45
41. Anova keparahan penyakit bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca pengamatan bulan ke 3 .....	45
42. Luas kurva perkembangan penyakit bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca.....	45
43. Anova luas kurva perkembangan penyakit bibit kelapa sawit pada percobaan <i>in planta</i> di rumah kaca .....	46

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan dan menjadi sektor penting dengan nilai ekonomis tinggi. Tanaman ini menjadi pengehasil minyak nabati dan menjadi komoditi ekspor dengan nilai ekonomi terbesar per hektar di dunia (Wulansari *et al.*, 2016). Dalam upaya peningkatan produksi terdapat hambatan salah satunya faktor penyakit yaitu penyakit busuk pangkal batang. Penyakit ini paling merusak pada tanaman kelapa sawit di kawasan Asia Tenggara disebabkan oleh *Ganoderma boninense* (Priwiratama dan Susanto, 2020). Berdasarkan Zakaria *et al.* (2005) dalam (Purba *et al.*, 2019) PBP dapat menyebabkan kematian mencapai 60 % di kebun peremajaan dan 80 % lebih pada beberapa perkebunan di Indonesia berdampak hasil menurunan per satuan luas.

Menurut (Suriya dan Faustine, 2021) diperkirakan BPB menyerang pada umur tua, namun kelapa sawit belum menghasilkan berumur  $\leq 1$  tahun banyak terserang. Gejala penyakit muncul lebih cepat pada generasi kedua atau ketiga sehingga peremajaan dipercepat oleh banyak perkebunan meskipun tanaman baru berumur 17 tahun, sedangkan usia produktif 25 hingga 30 tahun. Untuk peningkatan produksi diperlukan pengendalian biologis salah satunya dengan penanaman tumpang sari dengan tanaman talas. Tanaman ini memiliki potensi sebagai pengendalian berdasarkan (Freisleben dan Anna, 2014; Abrahao *et al.*, 2016) dalam (Alesia *et al.*, 2021) tanaman talas bersifat antimikroba, antijamur, dan antibakteri karena terkandung senyawa golongan steroid, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan peptida. Alkaloid dan flavonoid menyebabkan kerusakan dan kebocoran membran sel jamur. Terpenoid dan steroid menghambat pertumbuhan fungi, baik melalui membran sitoplasma maupun disfungsi mitokondria.

Yulianti (2017) melaporkan bahwa talas mampu menekan potensi inokulum jamur akar putih (*Rigidoporus microporus*) dengan membentuk pertumbuhan dan viabilitas rhizomorph. Selanjutnya Rahmadhani, (2020) menyatakan eksudat akar talas dapat mengacaukan pertumbuhan miselium *G. boninense*. Talas Jepang dapat membersihkan inokulum *G. boninense* dengan meningkatkan pelapukan inokulum.

Berdasarkan penelitian (Alesia *et al.*, 2021) percepatan pelapukan oleh tanaman talas membantu untuk membersihkan kayu atau mengurangi potensi inokulum karena berkurangnya sumber nutrisi yaitu lignin oleh *G. boninense* untuk menginfeksi dan bertahan hidup. Pelapukan ditandai dengan perubahan warna pada media yang telah diberi zat warna yaitu RBBR dan tanin untuk melihat aktivitas enzim ligninase sebagai pelapuk kayu. Media yang ditambahkan RBBR dan isolate yang tumbuh merubah warna media menunjukkan isolat tersebut menghasilkan enzim ligninase. Nilai perubahan warna berhubungan dengan banyaknya aktivitas enzim ligninase yang dihasilkan (Efiyanti dan Hidayat, 2017).

Alelopati merupakan fenomena biologis yang berkaitan dengan pengaruh bahan kimia yang dihasilkan tanaman terhadap pertumbuhan, perkembangan dan distribusi tanaman dan mikroorganisme lain dalam di sekitarnya (Kristiana, 2019). Eksudat akar yang dikeluarkan secara aktif ke lingkungan tanah dapat mengubah struktur komunitas rhizosfir setempat (Widyati, 2017). Alelopati dapat dimanfaatkan untuk peningkatan produktivitas tanaman dan perlindungan lingkungan melalui pengendalian gulma, serangga hama, penyakit tanaman yang ramah lingkungan (Cheng dan Cheng, 2015). Berdasarkan potensi eksudat akar talas Jepang diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji aktifitas penekanan potensial inokulum *G. boninense* sebagai upaya pengendalian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh eksudat akar talas Jepang terhadap pertumbuhan koloni jamur *G. boninense* serta perubahan warna pada media RBBR dan tanin?
2. Apa ada pengaruh dari penggunaan eksudat akar talas Jepang terhadap pelapukan akar kelapa sawit akibat *G. boninense*?
3. Bagaimana pengaruh penanaman tumpang sari talas Jepang terhadap infeksi penyakit oleh *G. boninense* pada tanaman kelapa sawit yang ditanam dalam pot?

## **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh eksudat akar talas Jepang dalam menekan pertumbuhan *G. boninense* dan perubahan warna pada media media MEA + RBBR dan MEA + tanin

2. Mengetahui pengaruh konsentrasi dan interaksi dari eksudat akar talas Jepang terhadap pelapukan akar kelapa sawit akibat infeksi *G. boninense* penyebab penyakit busuk pangkal batang
3. Mengetahui pengaruh eksudat akar talas Jepang dalam menekan infeksi penyakit busuk pangkal batang pada bibit kelapa sawit ditanam dalam pot pada rumah kaca

#### **1.4 Hipotesis**

1. Perlakuan eksudat akar talas Jepang konsentrasi 20% lebih menekan pertumbuhan koloni *G. boninense* dan terjadi perubahan warna sangat kuat pada media media MEA + RBBR dan MEA + tanin
2. Penggunaan eksudat akar talas Jepang konsentrasi 20% lebih memicu pelapukan akar kelapa sawit yang dikoloni *G. boninense*
3. Penanaman tumpangsari talas Jepang dan penggunaan *mesh* untuk menghasilkan eksudat akar dapat menghambat infeksi penyakit oleh *G. boninense* pada penanaman sawit dalam pot

#### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah informasi kepada masyarakat dan menjadikan referensi pengendalian *G. boninense* menggunakan eksudat akar talas Jepang dengan penanaman tumpang sari dengan kelapa sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alesia, M., Suwandi, dan Suparman, S. 2021. Aktivitas pelapukan kayu inokulum *Ganoderma boninense* pada tumpangsari bibit kelapa sawit dan talas-talasan. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 18(1): 108–115.
- Ariyanti, M., Rosniawaty, S. dan Utami, H. A. 2018. Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) dengan pemberian kompos blotong disertai dengan frekuensi penyiraman yang berbeda di pembibitan utama. *Jurnal Kultivasi*, 17(3): 723–731.
- Cheng, F. dan Cheng, Z. 2015. Research progress on the use of plant allelopathy in agriculture and the physiological and ecological mechanisms of allelopathy. *Frontiers in plant science*, 6(1020): 1–18.
- Efiyanti, L. dan Hidayat, A. 2017. Seleksi jamur pelapuk putih hutan tropis indonesia sebagai penghasil enzim lakase (Lac) dan mangan peroksidase (Mnp). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3): 185–195.
- Eichlerova', I., Homolka, L., Benada, O., Kofron'ova', O., Huba'lek, T. dan Nerud F. 2007. Decolorization of orange G and remazol brilliant blue r by the white rot fungus *Dichomitus squalens*: Toxicological evaluation and morphological study. *Chemosphere*, 69(5): 795–802.
- Elidar, Y. dan Purwati. 2020. Sosialisasi penggunaan benih bermutu kelapa sawit. *Jurnal Pengabdian Kreativitas Pendidikan Mahakam*, 1(2): 108–112.
- Fauzi, W. R. dan Putra, E. T. S. 2019. Dampak pemberian kalium dan cekaman kekeringan terhadap serapan hara dan produksi biomassa bibit kelapa sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq.). *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 27(1): 41–56.
- Fauzi, W. 2021. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap fisiologi dan produksi kelapa sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 26(3): 142–153.
- Fitriani, Mardina, V., Fadhlani, dan Baiduri, N. 2022. Aktivitas *Ganoderma boninense* sebagai biofungisida terhadap cendawan patogen *Aspergillus flavus* pada benih padi lokal, Aceh. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 7(3): 183–188.
- Girsang, F. B., Putri, L. A. P. dan Rosmayati, R. 2019. Analisis keragaman genetik varietas MTG kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berdasarkan tiga marka RAPD. *Jurnal Agroekoteknologi*, 7(2), 330–338.
- Handiyanto, S., Hastuti, U. S. dan Prabaningtyas, S. 2013. Pengaruh medium air cucian beras terhadap kecepatan pertumbuhan miselium biakan murni jamur tiram putih. *Prosiding Seminar Biologi*, 10(2): 1–6.

- Hattu, W., Parera, D. F. dan Raharjo, S. H.T. 2018. Penggunaan adenin sulfat pada perbanyak mikro talas jepang. *Agrologia*, 7(2): 59–70.
- Hu, L., Robert, C. A., Cadot, S., Zhang, X. I., Ye, M., Li, B., Manzo, D., Chervet, N., Steinger, T., Heijden, M. G. A., Schlaeppi, K. dan Erb, M. 2018. Root exudate metabolites drive plant-soil feedbacks on growth and defense by shaping the rhizosphere microbiota. *Nature communications*, 9(1): 1–13.
- Kristiana, R. 2019. Mengkaji peranan alelokimia pada bidang pertanian. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1): 41–46.
- Ladeska, V., Am, R. A. dan Hanani, E. 2021. *Colocasia esculanta* L. (talas): Kajian farmakognosi, fitokimia dan aktivitas farmakologi. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(2): 351–358.
- Munandar, R. P., Suwandi, dan Suparman. 2021. Pengaruh tumpangsari dengan tanaman rimpangan terhadap infeksi awal *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(1): 34–43.
- Muslimah, S. dan Kuswytasari, N. D. 2013. Potensi basidiomycetes koleksi biologi ITS sebagai agen biodekolorisasi zat warna RBBR. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*. 2(1): 234–239.
- Nuraini, M., Disurya, R. dan Setia, H. 2021. Analisis kesesuaian lahan untuk tanaman sawit di Desa Nunggal Sari Kecamatan Pulau Rimau Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Swarnabhumi*, 6(1): 54–63.
- Nugroho, M. H., Suryanti, S. dan Umami, A. 2022. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit *main nursery* pada kondisi cekaman kekeringan dengan pemberian *plant growth promoting rhizobacteria* dan mikoriza vesikula arbuskula. *Vegetalika*, 11(3): 186–195.
- Nurmayulis, Utama, P. dan Pohan, A. S. B. 2014. Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang diberi kompos tandan kosong kelapa sawit. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(1). 1–10
- Priwiratama, H. dan Susanto A. 2020. Kejadian penyakit busuk pangkal batang pada tanaman belum menghasilkan varietas toleran *Ganoderma* dengan sistem lubang tanam standar. *Warta PPKS*, 25(3): 115–122.
- Purba, M., Agustina, N. dan Winson, K. 2019. Intensitas serangan *Ganoderma boninense* pada fase tanaman menghasilkan di perkebunan kelapa sawit tanah mineral dan gambut. *Agroprimattech*, 3(1): 27–30.
- Rahmadhani, T.P., Suwandi, dan Suparman S. 2020. Growth responses of oil palm seedling inoculated with *Ganoderma boninense* under competition with edible herbaceous plants. *Journal of Scientific Agriculture*, 4: 45–49.



- Rosa R. N. dan Zaman, S. 2017. Pengelolaan pembibitan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di kebun bangun bandar, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 5(3): 325–333.
- Shan, Z., Zhou, S., Shah, A., Arafat, Y., Rizvi, S. A. H. dan Shao, H. 2023. Plant allelopathy in response to biotic and abiotic factors. *Agronomy*, 13(9): 1–22.
- Simamora, R. M., Yulian, dan Edhi T. 2018. Penampilan 10 aksesori talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) di lahan pesisir Bengkulu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 20(1): 19–25.
- Suriya, S. dan Faustine, M. 2021. Basal stem rot disease eradication and improving production with *Ganoderma* vaccine/biofungicide CHIPS in flooded area of oil palm plantation. *International Journal of Environmental Science*, 6: 486–501.
- Susanto, A., Prasetyo, A. E. dan Wening, S. 2013. Laju infeksi *Ganoderma* pada empat kelas tekstur tanah. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(2): 39–46.
- Suseno, S. M., Siregar, E. B. M. dan Batubara, R. 2016. Respon *Cylindrocladium* sp. terhadap fungisida berbahan aktif metiram secara *in vitro*. *Peronema Forestry Science Journal*, 5(3), 79–84.
- Suwandi, Munandar, R. P., Suparman, S., Irsan, C., dan Muslim, A. 2022. Mixed planting with rhizomatous plants interferes with *Ganoderma* disease in oil palm. *Journal of Oil Palm Research*, 1–11.
- Syahputra, I. dan Purba. 2015. Benih kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) DXF socfindo MT gano moderat tahan *Ganoderma boninense*. *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(3): 264–274.
- Widyati, E. 2017. Memahami komunikasi tumbuhan-tanah dalam areal rhizosfir untuk optimasi pengelolaan lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 11(1): 33–42.
- Wulandar, S. A. dan Kemala, N. 2016. Kajian komoditas unggulan sub-sektor perkebunan di provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 16 (1): 134–141.
- Wulansari, E., Yulianto, E. dan Pangestuti, E. 2016. Pengaruh jumlah produksi, harga internasional, nilai tukar dan tingkat suku bunga terhadap tingkat daya saing ekspor kelapa sawit Indonesia (studi pada tahun 2009-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 39(2), 176–184.
- Yulianti, S., Suwandi, dan Nurhayati. 2017. Kemampuan tumbuhan terna dalam menekan potensi inokulum *Rigidoporus microporus*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13, 81-88.

- Yulianti, M., Harahap, I. dan Elsie. 2021. Potensi cendawan endofit asal akar wangi (*Vetiveria zizanioides* L.) dalam menghambat pertumbuhan *Ganoderma boninense*. *Prosiding SainsTeKes*, 2: 252–259.
- Yuliyani, E. D., Darmanti, S. dan Hastuti, E. D. 2018. Allelochemical effects of *Chromolaena odorata* L. against photosynthetic pigments and stomata of *Ageratum conyzoides* L. leaves. *Journal of Physics: Conference Series*, 1217(1): 1–7.