

# **SKRIPSI**

**ALELOPATI TANAMAN KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoaria*)  
TERHADAP *Ganoderma boninense* PENYEBAB PENYAKIT  
BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT**

**ALLELOPATHY OF WHITE TURMERIC (*Curcuma zedoaria*)  
PLANT AGAINST *Ganoderma boninense* PATHOGEN OF  
BASAL STEM ROT DISEASE IN OIL PALM**



**Nadila Adiansyah Putri  
05081182126011**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## SUMMARY

**NADILA ADIANSYAH PUTRI**, Allelopathy of White Turmeric (*Curcuma Zedoaria*) Plant against *Ganoderma boninense* Pathogen of Basal Stem Rot Disease in Oil Palm (Supervisor by **SUWANDI**)

Oil palm (*E. guineensis*) has become a major commodity in Indonesian plantations because it is a tropical plant. The processed product of oil palm is palm oil or Crude Palm Oil. (CPO). Basal stem rot (BSR) is the main disease threatening oil palm plantations. The basal stem rot (BSR) disease in oil palm is caused by *Ganoderma boninense* Pat. An alternative control for *G. boninense* is the use of allelopathy from herbal plants. Allelopathic compounds are toxic substances produced by plants. This research was conducted to determine the effect of white turmeric exudate (*Curcuma zedoaria*) on the growth and color changes, EC value, and pH of *Ganoderma boninense* on MEA + tannin media. This research was conducted with in vitro testing in the Phytopathology Laboratory. The testing used a completely randomized design (CRD). In the in vitro test, MEA (Malt Extract Agar) + tannin media was used. The in vitro test used 6 samples of white turmeric exudate, namely KP1, KP2, KPb1, KPb2, KPb3, KPb4, with 4 concentration treatments, namely 0% or control; 1.25%; 5%; and 20%, each with 5 replications. The allelopathic effect of the white turmeric rhizome exudates KP1, KP2, KPb1, and KPb3 on *G. boninense* is the absence of growth inhibition at all exudate concentrations. The EC media was lower in the treatments compared to the control. The allelopathic effect of the exudate KPb2 on *G. boninense* is the absence of growth inhibition at all exudate concentrations. The EC of the media was lower in the treatments with 1.25% and 20% concentrations, while the EC of the media was higher in the treatment with a 5% concentration compared to the control. The allelopathic effect of the white turmeric rhizome exudate KPb4 on *G. boninense* was the presence of growth inhibition at a 1.25% concentration and no growth inhibition at 5% and 20% concentrations of the exudate. The EC of the media was lower in the treatments compared to the control. The oxidation of tannins and the pH of the media were not affected by any of the exudate samples. Based on the research conducted, it can be concluded that the root and rhizome exudates of the white turmeric plant (*C. zedoaria*) have a negative allelopathic effect on the growth of colonies and the decolorization of tannins in *G. boninense*. The root and rhizome exudates of the white turmeric plant do not significantly affect the pH and reduce the EC of the *G. boninense* culture medium.

**Keywords:** *Elaeis guineensis*, Basal Stem Rot (BSR), Exudate, *Curcuma Zedoaria*, In vitro

## RINGKASAN

**NADILA ADIANSYAH PUTRI**, Alelopati Tanaman Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit (Dibimbing oleh **SUWANDI**)

Kelapa sawit (*E.guineensis*) menjadi komoditas utama di perkebunan Indoneisa karena termasuk tanaman tropis. Hasil olahan kelapa sawit yaitu minyak kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO). Busuk pangkal batang (BPB) merupakan penyakit utama yang mengancam di perkebunan kelapa sawit. Penyakit busuk pangkal batang (BPB) pada kelapa sawit disebabkan oleh *Ganoderma boninense* Pat. Alternatif pengendalian *G. boninense* dengan penggunaan alelopati tanaman herbal. Senyawa alelopati merupakan senyawa yang bersifat racun (toksik) yang dihasilkan oleh tanaman. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh eksudat kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap pertumbuhan dan perubahan warna, nilai EC dan pH *Ganoderma boninense* pada media MEA + tanin. Penelitian ini dilakukan dengan pengujian *in vitro* di Laboratorium Fitopatologi. Pengujian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Pada uji *in vitro* dilakukan menggunakan media MEA (Malt Extract Agar) + tanin. Uji *in vitro* menggunakan 6 sampel eksudat kunyit putih diantaranya yaitu KP1, KP2, KPb1, KPb2, KPb3, KPb4, dengan 4 perlakuan konsentrasi diantaranya 0% atau kontrol; 1,25%; 5%; dan 20%, masing-masing dengan 5 ulangan. Pengaruh alelopati eksudat rimpang kunyit putih KP1, KP2, KPb1 dan KPb3 terhadap *G. boninense* adalah tidak adanya hambatan pertumbuhan pada seluruh konsentrasi eksudat. EC media lebih rendah pada perlakuan dibanding dengan kontrol. Pengaruh alelopati eksudat KPb2 terhadap *G. boninense* adalah tidak adanya hambatan pertumbuhan pada seluruh konsentrasi eksudat. EC media lebih rendah pada perlakuan konsentrasi 1,25% dan 20% sedangkan EC media lebih tinggi pada perlakuan konsentrasi 5% dibanding dengan kontrol. Pengaruh alelopati eksudat rimpang kunyit putih KPb4 terhadap *G. boninense* adalah adanya hambatan pertumbuhan pada konsentrasi 1,25% dan tidak adanya hambatan pada konsentrasi 5% dan 20% eksudat. EC media lebih rendah pada perlakuan dibanding dengan kontrol. Okisdasi tanin dan pH media tidak dipengaruhi oleh seluruh sampel eksudat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan Eksudat akar dan rimpang tanaman kunyit putih (*C. zedoaria*) memiliki efek alelopati negatif terhadap pertumbuhan koloni dan dekolonisasi tanin *G. boninense*. Eksudat akar dan rimpang tanaman kunyit putih tidak berpengaruh nyata pada pH dan menurunkan EC media kultur *G. Boninense*.

**Kata Kunci** : *Elaeis guineensis*, Busuk Pangkal Batang (BPB), Eksudat, *Curcuma zedoaria*, *In vitro*.

## SKRIPSI

**ALELOPATI TANAMAN KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoaria*)  
TERHADAP *Ganoderma boninense* PENYEBAB PENYAKIT  
BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Nadila Adiansyah Putri  
05081182126011**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

ALELOPATI TANAMAN KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoaria*)  
TERHADAP *Ganoderma boninense* PENYEBAB PENYAKIT  
BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT

SKRIPSI


Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh


Nadila Adiansyah Putri  
05081182126011

Indralaya, Desember 2024

Pembimbing

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

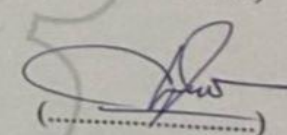
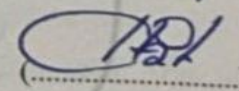
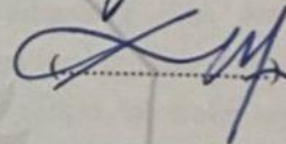
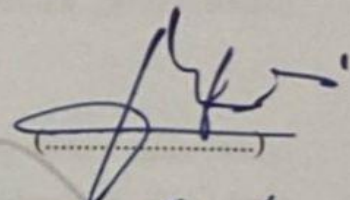
Mengetahui  
Wakil Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

  
Prof. Ir. Fidi Pratama, M.Sc., (Hons), Ph.D.  
NIP 196606301992032002

Skripsi dengan judul "Alelopati Tanaman Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit" oleh Nadila Adiansyah Putri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Desember 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. Ketua Panitia  
NIP 196801111993021001
2. Oktaviani, S.P., M.Si. Sekretaris  
NIP 199810312023212005
3. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P. Ketua Penguji  
NIP 1960120221986031003
4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. Anggota Penguji  
NIP 196502191989031004



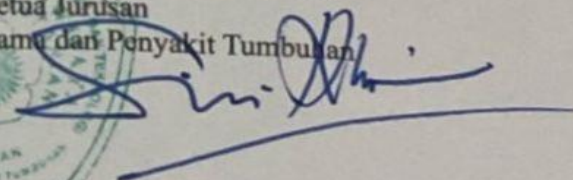
ILMU ALAT PENGABDIAN



Indralaya, 10 Desember 2024

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan

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

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nadila Adiansyah Putri  
NIM : 05081182126011  
Judul : Alelopati Tanaman Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk pangkal Batang Kelapa Sawit

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri yang dibimbing oleh dosen pembimbing saya kecuali data yang disebutkan sumbernya dengan jelas. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiarisme dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima semua konsekuensi dari pihak Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dan tekanan dari pihak manapun



Indralaya, 10 Desember 2024

  
[Nadila Adiansyah Putri]

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis memiliki nama lengkap Nadila Adiansyah Putri, dilahirkan di Desa Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas pada tanggal 11 Desember 2002. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Dodi Saputra dan Ibu Sulasmi, adik pertama bernama Aldi Dwiansah Putra, dan adik kedua bernama Adil Athalla Saputra, yang beralamat di Desa Purwodadi, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan.

Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri Purwodadi lulus pada tahun 2015. Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri Purwodadi lulus pada tahun 2018. Sekolah Menengah Atas di SMP Negeri Purwodadi Lulus pada tahun 2021. Penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri pada tahun 2021, melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) sebagai mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis menjadi Sekretaris Departement Hubungan Masyarakat dan Sosial Masyarakat (HUMSOSMAS) di Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) Masa Bakti 2023/2024. Penulis aktif menjadi asisten praktikum mata kuliah Nematologi, Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, Mikologi, Pengendalian Hama Terpadu, dan Penyakit Penting Tanaman Utama. Penulis juga kerap memenangkan beberapa ajang perlombaan voli putri, seperti Juara 1 Voli Putri Liga Pertanian 2023, Juara 2 Voli Putri Rektor Cup Universitas Sriwijaya 2023, dan Juara 1 Voli Putri Dekan Cup Fakultas Pertanian 2024.



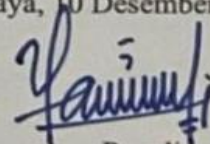
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. karena atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Alelopati Tanaman Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk pangkal Batang Kelapa Sawit”. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan umat manusia sepanjang zaman Nabi Muhammad SAW. Penelitian ini didanai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia, Sesuai dengan Penelitian Dasar (090/E5/PG.02.00.PL/2024 dan 0015.027/UN9/SB1.LP2M.PT/2024). Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarknya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memfasilitasi, memberikan arahan, wawasan, dukungan dan semangat, serta bimbingannya kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P., selaku dosen ketua penguji skripsi, bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si., selaku anggota penguji, dan ibu Oktaviani, S.P., M.Si., yang telah meluangkan waktunya serta memberi masukan dan saran kepada penulis terkait penelitian skripsi.
3. Keluarga yaitu kedua orang tua tercinta bapak Dodi Saputra dan mamak Sulasmi yang senantiasa memberikan doa, dukungan, cinta, kasih sayang, dan semangat yang sangat besar kepada penulis dalam perjalanan skripsi penulis. Serta adik adik tersayang penulis Aldi Dwiansah Putra dan Adil Athalla Saputra yang senantiasa menemani, dan memberikan kasih sayangnya kepada penulis.
4. Rekan rekan seperjuangan tim gano 2024, yaitu Sevi, Nabella, Lusy, Dea, dan Indayani yang selalu kompak, saling membantu, saling menyemangati, dan memberi dukungan satu sama lain. Kak Lidya Karlina, S.P dan kak Anggita Aulya, S.P yang selalu membimbing dari awal hingga akhir penelitian, dan penyusunan skripsi.

5. Sahabat kecil terkasih Jinggeng, Rama, Ridho, Ari, Wahyu, Rahma, Mella, Yuli, Anggi, Dwi, dan Yana, serta sahabat Kost Pondok Ibu Sri, Monalisah, Vivi, Miranda, Sevi, Naduma, Ade, Karlinda, dan Salsabila yang selalu menemani penulis dan menjadi tempat berkeluh kesah.
6. Keluarga besar HIMAPRO terutama rekan rekan seperjuangan angkatan 2021 yang senantiasa selalu kompak, saling menyemangati.
7. Penulis juga mengucapkan terimakasih pada diri sendiri karena telah memperjuangkan pendidikan untuk mendapatkan gelar Sarjana.

Indralaya, 10 Desember 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tanaman Kelapa Sawit .....	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit .....	4
2.1.2. Morfologi Kelapa Sawit .....	4
2.1.3. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit .....	5
2.2. Penyakit Busuk Pangkal Batang .....	6
2.2.1. Klasifikasi <i>Ganoderma boninense</i> .....	6
2.2.2. Morfologi <i>Ganoderma boninense</i> .....	6
2.2.3. Gejala Penyakit Busuk Pangkal Batang .....	7
2.3. Tanaman Kunyit Putih .....	8
2.3.1. Klasifikasi Tanaman Kunyit Putih .....	9
2.3.2. Morfologi Tanaman Kunyit Putih .....	9
2.4. Alelopati .....	10
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Waktu dan Tempat .....	11
3.2. Alat dan Bahan .....	11
3.3. Metode Penelitian .....	11
3.4. Cara Kerja .....	13
3.4.1. Pembedakan Isolat Jamur <i>Ganoderma boninense</i> .....	13

	Halaman
3.4.2. Persiapan Eksudat Rimpang Kunyit Putih.....	13
3.4.3. Pembuatan Media Uji Eksudat Rimpang Kunyit Putih secara <i>In vitro</i> .....	13
3.4.4. Penanaman <i>Ganoderma boninense</i> pada Media .....	14
3.5. Pengamatan .....	14
3.6. Peubah yang Diamati .....	14
3.6.1. Diameter Koloni .....	14
3.6.2. Luas Perubahan Warna Tanin .....	14
3.6.3. Kecepatan Pertumbuhan .....	15
3.6.4. Nilai Penghambatan Pertumbuhan .....	15
3.7. Perhitungan Nilai <i>Electrial Conductivity</i> (EC) dan pH.....	15
3.8. Analisis Data .....	16
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>17</b>
4.1. Hasil.....	17
4.1.1. Eksudat Kunyit Putih Asal Bandung Sampel KP1.....	17
4.1.1.1. Perhambatan Koloni .....	17
4.1.1.2. Perubahan Warna Tanin .....	18
4.1.1.3. Perubahan EC dan pH Media .....	19
4.1.2. Eksudat Kunyit Putih Asal Bandung Sampel KP2.....	20
4.1.2.1 Perhambatan Koloni .....	20
4.1.2.2. Perubahan Warna Tanin .....	21
4.1.2.3. Perubahan EC dan pH Media .....	22
4.1.3. Eksudat Kunyit Putih Asal Bandung Sampel KPb1 .....	23
4.1.3.1. Perhambatan Koloni .....	23
4.1.3.2. Perubahan Warna Tanin .....	24
4.1.3.3. Perubahan EC dan pH Media .....	25
4.1.4. Eksudat Kunyit Putih Asal Bandung Sampel KPb2.....	26
4.1.4.1. Perhambatan Koloni .....	26
4.1.4.2. Perubahan Warna Tanin .....	27
4.1.4.3. Perubahan EC dan pH Media .....	28
4.1.5. Eksudat Kunyit Putih Asal Bandung Sampel KPb3.....	29
4.1.5.1 Perhambatan Koloni .....	29

	Halaman
4.1.5.2. Perubahan Warna Tanin .....	30
4.1.5.3. Perubahan EC dan pH Media .....	31
4.1.6. Eksudat Kunyit Putih Asal Bandung Sampel KPb4.....	32
4.1.6.1. Perhambatan Koloni .....	32
4.1.6.2. Perubahan Warna Tanin .....	33
4.1.6.3. Perubahan EC dan pH Media .....	34
4.2. Pembahasan .....	35
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
5.1. Kesimpulan .....	38
5.2. Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN .....	43

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Morfologi <i>Ganoderma boninense</i> .....	7
2.2. Gejala serangan <i>Ganoderma boninense</i> .....	8
2.3. Tanaman kunyit putih ( <i>Curcuma zedoaria</i> ).....	9
3.1. Denah Garis Besar Metode Penelitian.....	12
4.1. Pertumbuhan koloni (A); nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (negatif berarti tumbuh lebih cepat dibandingkan kontrol) (B); dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar dan rimpang kunyit putih KP1 pada konsentrasi 1,25% ; 5% ; 20% (C) .....	18
4.2. Luas deklorasi perubahan (A) ; dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kunyit putih KP1 dengan konsentrasi 0% ; 1,25% ; 5% ; dan 20% (B) .....	19
4.3. Nilai EC (A) dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudate tanaman kunyit putih (B).....	20
4.4. Pertumbuhan koloni (A) ; nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (negatif berarti tumbuh lebih cepat dibandingkan kontrol) (B) ; dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat akar dan rimpang kunyit putih KP2 pada konsentrasi 1,25% ; 5% ; dan 20% (C) .....	21
4.5. Luas deklorasi perubahan warna (A) dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambhkan eksudat tanaman kunyit putih KP2 dengan konsentrasi 0% ; 1,25% ; 5% ; dan 20% (B) .....	22
4.6. Nilai EC (A) dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kunyit putih KP2 (B) eksudate tanaman kunyit putih KP2 pada konsentrasi 0% ; 1,25% ; 5%; dan 20% (B).....	23
4.7. Pertumbuhan koloni (A) ; nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (negatif berarti tumbuh lebih cepat dibandingkan kontrol) (B) ; dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat akar dan rimpang kunyit putih KPb1 pada konsentrasi 1,25% ; 5% ; dan 20% (C).....	24

4.8.	Luas deklorasi perubahan warna (A) dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kunyit putih KPb1 dengan konsentrasi 0% ; 1,25% ; 5% ; dan 20% (B) .....	25
4.9.	Nilai EC (A) dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kunyit putih KPb1 (B).....	26
4.10.	Pertumbuhan koloni (A) ; nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (negatif berarti tumbuh lebih cepat dibandingkan kontrol) (B) ; dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat akar dan rimpang kunyit putih KPb2 pada konsentrasi 1,25% ; 5% ; dan 20% (C).....	27
4.11.	Luas deklorasi perubahan warna eksudat tanaman kunyit putih KPb2 pada konsentrasi 0% ; 1,25% ; 5% ; dan 20% (A) ; Perubahan warna media koloni <i>G. boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambah eksudat tanaman kunyit putih KPb2 dengan konsentrasi 0% ; 1,25% ; 5% ; dan 20% (B) .....	28
4.12.	Nilai EC (A) ; dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kunyit putih KPb2 (B).....	29
4.13.	Pertumbuhan koloni (A) ; nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (negatif berarti tumbuh lebih cepat dibandingkan kontrol) (B) ; dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat akar dan rimpang kunyit putih KPb3 pada konsentrasi 1,25% ; 5% ; dan 20% (C).....	30
4.14.	Luas deklorasi perubahan warna (A) ; dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kunyit putih KPb3 dengan konsentrasi 0% ; 1,25% ; 5% ; dan 20% (B) .....	31
4.15.	Nilai EC (A) ; dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kunyit putih KPb3 (B).....	32
4.16.	Pertumbuhan koloni (A) ; nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (negatif berarti tumbuh lebih cepat dibandingkan kontrol) (B) ; dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar dan rimpang kunyit putih KPb4 pada konsentrasi 1,25% ; 5% ; dan 20% (C).....	33
4.17.	Luas deklorasi perubahan warna (A) ; dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kunyit putih KPb4 dengan konsentrasi 0% ; 1,25% ; 5% ; dan 20% (B) .....	34

- 4.18. Nilai EC (A) ; dan pH media MEA + tanin yang dikoloni *Ganoderma boninense* dan ditambahkan eksudate tanaman kunyit putih KPb4 (B) ..... 34



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih KP1 .....	43
2. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih KP2. ....	44
3. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih KPb1 .....	45
4. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih KPb2 .....	47
5. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih KPb3 .....	48
6. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih KPb4 .....	49
7. Luas perubahan warna pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih .....	50
8. Data pengamatan nilai EC pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih .....	52
9. Data pengamatan nilai pH pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kunyit putih .....	53

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman tahunan tropis tergolong famili Arecaeae. *E. guineensis* berasal dari Afrika Barat, yang dibudidayakan untuk diambil buahnya. (Tow *et al.*, 2021). Kelapa sawit (*E. guineensis*) menjadi komoditas utama di perkebunan Indonesia karena termasuk tanaman tropis. Hasil olahan kelapa sawit yaitu minyak kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) (Purba dan Ardiyanti, 2019). Kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq.) merupakan tanaman yang menghasilkan minyak paling produktif, dengan total luas budidaya global sebesar 19 juta ha, dan tercatat produksi sebesar 0,27 gigaton buah-buahan dan 71,4 megaton minyak sawit (Cui *et al.*, 2020). Menurut Febriani *et al.*, (2020) salah satu kegunaan dari kelapa sawit yaitu dapat menghasilkan minyak goreng nabati. Minyak kelapa sawit ini didapatkan dari pengolahan buah kelapa sawit. Hal ini berkaitan dengan yang disampaikan oleh Bhagya *et al.*, (2020) bahwa kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak terpenting di dunia. Kelapa sawit menjadi tanaman yang menghasilkan minyak nabati tertinggi di antara minyak nabati hingga 4,0–5,0 t/ha/tahun berdasarkan praktik pengelolaan pertanian.

Dalam budidaya kelapa sawit, tanaman dapat terserang penyakit busuk pangkal batang (BPB). Busuk pangkal batang (BPB) merupakan penyakit utama yang mengancam di perkebunan kelapa sawit. Busuk pangkal batang (BPB) dapat menyebabkan tanaman berumur pendek setengah dari umur tanaman yang seharusnya, dan menurunkan produktifitas tanaman hingga menyebabkan kematian pada tanaman (Mulyatni *et al.*, 2022). Busuk pangkal batang (BPB) merupakan salah satu penyakit penting pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia karena dapat menyebabkan kerugian secara ekonomi yang mencapai lebih dari 50% setiap tahunnya. Busuk pangkal batang (BPB) dapat menyerang kelapa sawit pada tanaman muda hingga tanaman tua (Salsabila *et al.*, 2022). Selain itu disampaikan oleh Paterson, (2019) busuk pangkal batang (BPB) juga dapat

meghambat pertumbuhan bibit di pembibitan kelapa sawit. Penyakit busuk pangkal batang (BPB) pada kelapa sawit disebabkan oleh *Ganoderma boninense* Pat. *G. boninense* menyerang kelapa sawit pada sistem akar dan batang tanaman (Abubakar *et al.*, 2022).

Menurut Ali dan Samosir (2022) *G. boninense* menyerang kelapa sawit di perkebunan dengan tingkat kematian tanaman 80%. Gejala penyakit busuk pangkal batang dapat dilihat pada saat serangan patogen sudah parah, hal ini mengakibatkan tindakan pengendalian sulit dilakukan Estefanus *et al.*, (2023). Disampaikan oleh Fowotade *et al.*, (2019) bahwa *G. boninense* menginfeksi tanaman melalui akar dan penyebarannya melalui kontak akar tanaman dengan spora, menurut Salsabila *et al.*, (2022) *G. boninense* memiliki kisaran inang yang luas dan termasuk patogen tular tanah yang menyebabkan patogen ini sulit untuk dilakukan pengendalian. Karena tingginya tingkat kematian tanaman akibat serangan patogen *G. boninense*, maka serangan patogen harus dilakukan pengendalian. Pengendalian yang umumnya dilakukan dengan pengendalian kimiawi menggunakan fungisida sintetik. Pengendalian dilakukan terhadap *G. boninense* yaitu dengan menggunakan fungisida sintetik berbahan aktif triadimenol, triademorph, dan fumigan dazomet. Namun, penggunaan bahan kimia dari fungsida sintetik dalam jangka panjang akan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, kesehatan manusia, dan dapat menyebabkan resistensi patogen (Yanti *et al.*, 2019).

Alternatif pengendalian *G. boninense* dengan penggunaan alelopati tanaman herbal. Alelopati berasal dari kata *Allelon* (saling) dan *Pathos* (menderita). Alelopati meliputi interaksi biokimia secara timbal balik dari senyawa yang bersifat menghambat maupun memacu antara semua jenis tumbuhan termasuk mikroorganisme (Andreansyah *et al.*, 2018). Senyawa alelopati merupakan senyawa yang bersifat racun (toksik) yang dihasilkan oleh tanaman. Senyawa alelopati memberikan pengaruh bagi kesehatan dan kelestarian lingkungan (Talahatu & Papilaya, 2015). Menurut Suwandi *et al.*, (2023) penanaman kelapa sawit dengan pencampuran tanaman herbal dapat menurunkan penyakit dan potensi inokulum *G. boninense*. Salah satu tanaman yang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur *G. boninense* yaitu kunyit putih (*Curcuma*

*zedoaria*). Kunyit putih dapat bekerja sebagai antimikroba (Setiawan *et al.*, 2019). Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini menjelaskan mengenai penggunaan eksudat kunyit putih dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dari jamur *G. boninense*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh eksudat kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap pertumbuhan dan perubahan warna, nilai EC dan pH *Ganoderma boninense* pada media MEA + Tanin.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh eksudat kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap pertumbuhan dan perubahan warna, nilai EC dan pH *Ganoderma boninense* pada media MEA + Tanin.

## **1.4. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah diduga eksudat kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) mempengaruhi pertumbuhan dan perubahan warna, nilai EC dan pH *Ganoderma boninense* pada media MEA + Tanin.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat pelaksanaan penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai kunyit putih yang berpotensi untuk mengendalikan penyakit busuk pangkal batang (BPB) yang disebabkan oleh *Ganoderma boninense*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, A., Ishak, M. Y., Bakar, A. A., & Uddin, M. K. 2022. *Ganoderma boninense* basal stem rot induced by climate change and its effect on oil palm. *Environmental Sustainability*, 5(3), 289–303.
- Ali, M., & Samosir, Y. 2022. Uji antagonisme jamur endofit tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) terhadap *Ganoderma boninense* Pat. penyebab penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit. 32(3), 304–311.
- Alviodinasyari, R., Martina, A., & Lestari, W. 2015. Pengendalian *Ganoderma boninense* oleh *Trichoderma* sp SBJ8 pada kecambah dan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di tanah gambut. *Jurnal FMIPA*, 4(12), 10–14.
- Amutha, M., Gulsar Banu, J., Surulivelu, T., & Gopalakrishnan, N. 2010. Effect of commonly used insecticides on the growth of white Muscardine fungus, *Beauveria bassiana* under laboratory conditions. *Journal of Biopesticides*, 3(1), 143–146.
- Andreansyah, Irmansyah, T., & Meiriani. 2018. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L) Merr) terhadap pemberian alelopati lalang (*Imperata cylindrica*) dan babadotan (*Ageratum conyzodes*). *Jurnal Pertanian Tropik*, 5(3), 340–343.
- Andrianto, R., & Irawan, F. 2023. Implementasi metode regresi linear berganda pada sistem prediksi jumlah tonase kelapa sawit di PT. Paluta Inti Sawit. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2926–2934.
- Arsyad, M., Amiruddin, A., Suharno, & Jahroh, S. 2020. Competitiveness of Palm oil products in international trade: an analysis between Indonesia and Malaysia. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 35(2), 157–167.
- Astutiningsih, C., Octaviani, R., & Suratiningsih, S. 2014. Daya hambat minyak atsiri dan ekstrak limbah sisa desilasi rimpang kunir putih (*Kaempferia rotunda* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 11(1), 18–22.
- Aziz, M. H. A., Khairunniza-Bejo, S., Wayayok, A., Hashim, F., Kondo, N., & Azmi, A. N. N. 2021. Temporal changes analysis of soil properties associated with *Ganoderma boninense* pat. Infection in oil palm seedlings in a controlled environment. *Agronomy*, 11(11).
- Bhagya, H. P., Kalyana Babu, B., Gangadharappa, P. M., Naika, M. B. N., Satish, D., & Mathur, R. K. 2020. Identification of QTLs in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) using SSR markers through association mapping. *Journal of Genetics*, 99(1).

- Castillo, S. Y., Felipe, L., Mestizo, Y. A., Medina, C., Montoya, C., Morales, A., & Sarria, G. A. 2022. *Ganoderma zonatum* is the causal agent of basal stem rot in oil palm in Colombia. *Journal of Fungi*, 8(230), 2–14.
- Cui, J., Lamade, E., & Tcherkez, G. 2020. Seed germination in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.): A review of metabolic pathways and control mechanisms. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(12), 1–13.
- Dahang, D., Nainggolan, L. P., Sembiring, R., Sembiring, S., Tarigan, S., Rajagukguk, B. H., & Karo, S. B. 2021. Pengendalian penyakit *Ganoderma* pada kelapa sawit dengan menggunakan jamur endofitik *Hendersonia*. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(2), 548–559.
- Eka Bobby Febrianto, Gunawan, H., & Sirait, N. V. 2019. Characteristics morphology of oil palm (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Dyxp dumpy varieties with given humic acid on the saline soil media in main nursery. *Agricultural Research Journal*, 2(15), 103–120.
- Er, H. L., Hendricks, K., Goss, E. M., Smith, M., Schubert, T. S., Roberts, P. D., & van Bruggen, A. H. C. 2014. Isolation and biological characterization of guignardia species from citrus in Florida. *Journal of Plant Pathology*, 96(1), 43–55.
- Estefanus, R. S., Pesireron, M., & Sahetapy, B. 2023. Penyakit busuk pangkal batang (BPB) tanaman kelapa sawit oleh patogen *Ganoderma* SPP. *Journal of Top Agriculture (Top Journal)*, 1(2), 76–85.
- Evizal, R., & Prasmatiwi, F. E. 2022. Penyakit busuk pangkal batang dan performa produktivitas kelapa sawit. *Jurnal Agrotropika*, 21(1), 47.
- Febriani, A., Syafriana, V., Afriyando, H., & Djuhariah, Y. S. 2020. The utilization of oil palm leaves (*Elaeis guineensis* Jacq.) waste as an antibacterial solid bar soap. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 572(1).
- Fowotade, S. A., Yusof, N. A., Abdullah, J., Sulaiman, Y., & Abd Rahman, S. F. 2019. Enhanced electrochemical sensing of secondary metabolites in oil palms for early detection of *Ganoderma boninense* based on novel nanoparticle-chitosan functionalized multi-walled carbon nanotube platform. *Sensing and Bio-Sensing Research*, 23(March), 100274.
- Gaol, F. R. L., Ramadhan, G., Sakinah, A. A., Fitri, N. A., Gurning, E. A., & Nugroho, T. T. 2024. Produksi pigmen jingga *Penicillium* sp. lbkurcc27 pada media cair dengan variasi ph dan sumber nitrogen, serta potensinya sebagai pewarna tekstil. *Akta Kimia Indonesia*, 9(1), 33.
- Hayata, Nursanti, I., & Kriwibowo, P. 2020. Pengaruh jarak tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

- Jurnal Media Pertanian*, 5(4), 22–26.
- Heirina, A., Rozirwan, R., & Hendri, M. 2020. Isolasi dan aktivitas antibakteri jamur endofit pada mangrove *Sonneratia alba* dari Tanjung Carat Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), 16.
- Idris, I., Mayerni, R., & Warnita, W. 2020. Karakterisasi morfologi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq . ) di kebun binaan ppks Kabupaten Dharmasraya. *I(9)*, 45–53.
- Ikhajiagbe, B., Aituae, W., & Ogwu, M. C. 2022. Morpho-physiological assessment of oil palm (*Elaeis guineensis* jacq.) seedlings exposed to simulated drought conditions. *Journal of Oil Palm Research*, 34(1), 26–34.
- Jayantini, N. L. P. E. P., Ayundita, N. P. T., Mahaputra, I. P. A., Fatturochman, F. D., & Putra, A. A. G. R. Y. 2021. Uji aktivitas analgesik gel bulung boni (*Caulerpa* sp.) terhadap mencit putih (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1), 27–31.
- Listiana, A., & Herlina. 2015. Karakterisasi minuman herbal celup dengan perlakuan komposisi jahe merah : kunyit putih, dan jahe merah : temulawak. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 2(1), 2407–1315.
- Malahayati, N., Widowati, T. W., & Febrianti, A. 2021. Karakterisasi ekstrak kurkumin dari kunyit putih (*Kaempferia rotunda* L.) dan kunyit kuning (*Curcuma domestica* Val.). *AgriTECH*, 41(2), 134.
- Maryani, A. T. 2012. Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *Jurnal Agroekoteknologi*, 1(2), 64–74.
- Mulyatni, A. S., Kresnawaty, I., Eris, D. D., Panji, T., Kimberly, W., Widiastuti, H., Priyono, P., Chotimah, C., & Triyana, K. 2022. Potensi electronic nose 118 untuk mendeteksi penyakit busuk pangkal batang pada kelapa sawit. *Menara Perkebunan*, 90(1), 1–10.
- Nobiola, R. K., Triwahyuni, T., Triswanti, N., & Warganegara, E. 2020. Uji sensitivitas kunyit kuning dan kunyit putih terhadap bakteri pencemar susu. *I(4)*, 263–269.
- Paterson, R. R. M. 2019. *Ganoderma boninense* disease of oil palm to significantly reduce production after 2050 in Sumatra if projected climate change occurs. *Microorganisms*, 7(1), 4–6.
- Perianto, L. H., Soejono, A. ., & Maria Astuti, T. 2021. Komposisi gulma pada lahan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada tanaman belum menghasilkan dan tanaman menghasilkan di kp2 unggaran. *Jurnal Agromast*, 27(2), 635–637.
- Purba., W., & Ardiyanti, D. 2019. Indonesia dalam ekspor kelapa sawit ke. *FISK*,

2(1), 133–140.

- Putri, M. S. 2014. White turmeric ( *Curcuma zedoaria* ): its chemical substance and the pharmacological benefits. *Majority*, 3(7), 88–93.
- Roosmawati, F., Widjajanto, A., Ningsih, T., & Gunawan, M. S. 2024. manajemen pemupukan tanaman belum menghasilkan kelapa sawit ( *Elaeis Guineensis* Jacq ) di lahan gambut PT . Xxx Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara. 7, 144–160.
- Salsabila, A., Ramdan, E. P., Asnur, P., & Hidayat, H. 2022. Survei of oil palm basal stem rot in Cikasungka Estate PT Perkebunan Nusantara VIII, Bogor. *Agronom Research Journal*, 24(1), 1–5.
- Setiawan, A. A., Sunariyanti, E., & Gustiningtyas, A. 2019. *Jurnal Farmagazine*, VI(1), 29–37.
- Siddiqui, Y., & Ganapathy, D. 2024. Altered cytostructure and lignolytic enzymes of *Ganoderma boninense* in response to phenolic compounds. *Microbiology Research*, 15(2), 550–566.
- Suwandi, S., Cendrawati, M. A., Herlinda, S., & Suparman, S. 2023. Interference of wood decay, growth, and infection of *Ganoderma boninense* by ligninolytic fungi from herbaceous plants. *E3S Web of Conferences*, 373, 0–6.
- Talahatu, D. R., & Papilaya, P. M. 2015. Pemanfaatan ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) sebagai herbisida alami terhadap pertumbuhan gulma rumput teki ( *Cyperus rotundus* L.). *Biopendik*, 1(2), 160–170.
- Tow, W. K., Goh, A. P. T., Sundralingam, U., Palanisamy, U. D., & Sivasothy, Y. 2021. Flavonoid composition and pharmacological properties of *elaeis guineensis* jacq. Leaf extracts: A systematic review. *Pharmaceuticals*, 14(10), 1–20.
- Yanti, Y., Rifai, I., Pratama, Y. A., & Harahap, M. I. 2019. Penapisan isolat rizobakteri indigenos untuk pengendalian (*Ganoderma boninense*) di pre nursery kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal AGRO*, 6(2), 110–122.
- Zamriyetti, Z., Refnizuida, R., Siregar, M., & Lubis, A. R. 2021. Pemanfaatan kunyit putih (*Curcuma alba*) sebagai tanaman obat keluarga di desa Kelambir V Kebun. *Jurnal Pemberdayaan Sosial Dan Teknologi Masyarakat*, 1(1), 89.