

SKRIPSI

**ALELOPATI EKSUDAT AKAR KAPULAGA (*Elettaria
cardamommum*) TERHADAP *Ganoderma boninense*
PENYEBAB PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG
KELAPA SAWIT**

***ALLELOPATHY OF CARDAMOMMUM (Elettaria
cardamommum) EXUDATE AGAINST Ganoderma
boninense PATHOGEN OF BASAL STEM ROT OF OIL
PALM***



**Indayani
05081282126021**

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

SUMMARY

INDAYANI. Alelopathy of Cardamom (*Elettaria cardamomum*) Exudate Plant Against *Ganoderma boninense* causing the cause of Basal Stem Rot of Oil Palm (Supervised by **SUWANDI**).

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is one of the sources of vegetable oil which is a primary and superior agricultural commodity in Indonesia. Oil palm has an important position in the agricultural sector because its main product Crude palm oil and its derivatives become a large trade commodity for Indonesia and the largest foreign exchange contributor in the plantation sector. One of the obstacles in oil palm plantations is stem base rot disease caused by *Ganoderma boninense*. This disease causes huge losses for palm oil entrepreneurs in Indonesia. Control of this stem base rot of oil palm, until now there has been no success.

The purpose of this study was to determine the effect of cardamom root exudate on the growth of *Ganoderma boninense*, changes in media tannin color and EC pH on MEA + Tannin media. This research was conducted at the Phytopathology Laboratory and Greenhouse, Plant Protection Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya in May until completion. This research was conducted in the phytopathology laboratory with in vitro testing using MEA + Tannin media. The research method used a completely randomized design (CRD) with 3 treatment concentrations, namely 0%, 1.25% and 5% with 5 replicates. This study used 5 samples of cardamom root exudate, namely LG1, LG3, LGH2, LGH3, and LGHS7.

The results of in vitro testing on MEA + tannin media using five cardamom root exudates that have been carried out, show the results of inhibiting and no inhibition on the growth of *Ganoderma boninense*. The highest inhibition was found in the Pangandaran LGH2 hybrid cardamom root exudate at a concentration of 5% with an inhibition of 52.7%, but in this exudate the concentration of 1.25% did not inhibit the growth of *Ganoderma boninense* but increased the growth of *Ganoderma boninense* by 24.1%. The second highest inhibition was found in the Pangandaran LGH3 hybrid cardamom root exudate, which at 5% concentration inhibited 40.6% and at 5% concentration inhibited 29%. *G. boninense* colonies also showed different color area changes in MEA + tannin caused by differences in the concentration of cardamom root exudate and differences in compounds contained in cardamom root exudate. EC values were lower in all concentrations which caused the colonies to not get enough nutrients to grow. and pH did not affect significantly.

Keywords: *Ganoderma boninense*, Cardamom exudate, Oil Palm

RINGKASAN

INDAYANI. Alelopati Eksudat Akar Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) terhadap *Ganoderma boninense* penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit (Dibimbing oleh **SUWANDI**).

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu sumber minyak nabati yg menjadi komoditas pertanian primer dan unggulan di Indonesia. Kelapa sawit mempunyai posisi yang penting dalam sektor pertanian karena hasil utamanya *Crude palm oil* serta turunannya menjadi komoditas perdagangan yang besar bagi Indonesia dan penyumbang devisa terbesar dalam sektor perkebunan. Salah satu hambatan di perkebunan kelapa sawit merupakan penyakit busuk pangkal batang yg disebabkan oleh *Ganoderma boninense*. Penyakit ini menyebabkan kerugian besar bagi para pengusaha sawit di Indonesia. Pengendalian busuk pangkal batang kelapa sawit ini, sampai sekarang belum ada yang berhasil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh eksudat akar kapulaga terhadap pertumbuhan *Ganoderma boninense*, perubahan warna tanin media dan EC pH pada media MEA + Tannin. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitopatologi dan Rumah Kaca, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya pada bulan Mei hingga selesai. Pada penelitian ini dilakukan di laboratorium fitopatologi dengan pengujian *in vitro* menggunakan media MEA + Tannin. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 konsentrasi perlakuan yaitu 0%, 1,25% dan 5% dengan 5 ulangan. Penelitian ini menggunakan 5 sampel eksudat akar kapulaga yaitu kapulaga lokal sampel 1 dan 3, kapulaga hybrid yang berasal dari Pangandaran sampe 2 dan 3, kapulaga hybrid yang berasal Tangerang sampe 7.

Hasil pengujian secara *in vitro* pada media MEA + tannin yang menggunakan lima eksudat akar kapulaga yang telah dilakukan, menunjukkan hasil menghambat dan tidak ada hambatan pada pertumbuhan *Ganoderma boninense*. Hambatan tertinggi terdapat pada eksudat akar kapulaga hybrid Pangandaran LGH2 yaitu pada konsentrasi 5% dengan hambatan sebesar 52,7%, tetapi pada eksudat ini konsentrasi 1,25% tidak menghambat pertumbuhan *Ganoderma boninense* melainkan meningkatkannya pertumbuhan *Ganoderma boninense* sebesar 24,1%. Hambatan terbesar kedua terdapat pada eksudat akar kapulaga hybrid Pangandaran LGH3 yaitu pada konsentrasi 5% menghambat sebesar 40,6% dan pada konsentrasi 5% menghambat sebesar 29%. Koloni *G.boninense* juga menunjukkan perubahan luas warna yang berbeda pada MEA + tannin yang disebabkan oleh perbedaan konsentrasi eksudat akar kapulaga dan perbedaan senyawa yang terkandung dalam eksudat akar kapulaga. Nilai EC lebih rendah pada semua konsentrasi yang menyebabkan koloni tidak mendapat nutrisi yang cukup untuk tumbuh. dan pH tidak mempengaruhi secara signifikan.

Kata Kunci: *Ganoderma boninense*, Eksudat akar kapulaga, Kelapa Sawit

SKRIPSI

ALELOPATI EKSUDAT AKAR KAPULAGA (*Elettaria cardamommum*) TERHADAP *Ganoderma boninense* PENYEBAB PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT

ALLELOPATHY OF CARDAMOMMUM (Elettaria cardamommum) EXUDATE AGAINST Ganoderma boninense PATHOGEN OF BASAL STEM ROT OF OIL PALM

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



Indayani
05081282126021

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

LEMBARAN PENGESAHAN

ALELOPATI EKSDUDAT AKAR KAPULAGA (*Elettaria cardamomum*) TERHADAP *Ganoderma boninense* PENYEBAB PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT

SKRIPSI

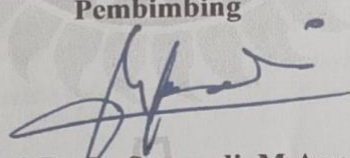
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh

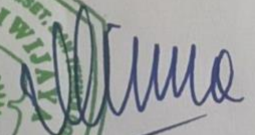
Indayani
05081282126021

Indralaya, November 2024

Pembimbing


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

Mengetahui
Wakil Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


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

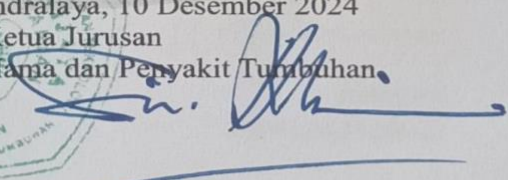


Skripsi dengan judul “Alelopati Eksudat Akar Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) terhadap *Ganoderma boninense* penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit” oleh Indayani telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Tanggal 10 Desember 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|--------------------|---------|
| 1. Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr
NIP 196801111993021001 | Ketua | (.....) |
| 2. Oktaviani, S.P., M.Si
NIP 199810312023212005 | Sekretaris Panitia | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP 19620710198811001 | Ketua Penguji | (.....) |
| 4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si
NIP 196502191989031004 | Anggota Penguj | (.....) |

Indralaya, 10 Desember 2024
Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan.


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Indayani
NIM : 05081282126021
Judul : Alelopati Eksudat Akar Kapulaga (*Elettaria cardamomum*)
terhadap *Ganoderma boninense* penyebab Penyakit Busuk
Pangkal Batang Kelapa Sawit

Menyatakan bahwa data dan informasi yang dimuat dalam laporan skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri yang dibimbing oleh dosen pembimbing saya, kecuali yang telah tertulis sumbernya dengan jelas. Jika dikemudian hari ditemukan adanya plagiarisme dalam skripsi ini, maka saya bersedia diberi sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar tanpa adanya dorongan atau paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2024



Indayani
05081282126021

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis adalah Indayani, yang biasa dipanggil Aya. Penulis adalah anak pertama dari Bapak Zulkarnain dan Ibu Ida Royani. Penulis lahir di Kecamatan Percut Sei Tuan, Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 101769 Tembung, Sumatera Utara pada tahun 2015, sekolah menengah pertama di MTS AL-ITTIHADIIYAH Desa Percut, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2018, dan menyelesaikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2021. Penulis diterima sebagai salah satu mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN pada tahun 2021. Penulis aktif mengikuti kegiatan kemahasiswaan, yaitu di Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) dan pada tahun 2022 penulis mendapat mandat sebagai asisten praktikum dalam mata kuliah Mikologi. Pada tahun 2023, penulis menjadi pemakalah dalam seminar lahan suboptimal dan juga diberi mandat sebagai asisten dalam mata kuliah Dasar-Dasar Proteksi Tanaman (DDPT).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan taufik-Nya, penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan proposal praktik lapangan yang berjudul " Alelopati Eksudat Akar Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) terhadap *Ganoderma Boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit". Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan semangat, memotivasi, memfasilitasi penelitian ini dan membantu saya sehingga saya bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini
2. Bapak Dr. Ir. Harman Hamidson, M.Sc. selaku dosen penguji skripsi dan bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. selaku sekretaris penguji yang telah meluangkan waktunya serta memberi saran dan masukan terkait dengan kepenulisan skripsi.
3. Keluarga HIMAPRO, terkhusus HPT angkatan 2021 yang selalu saling mendukung dalam banyak hal.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, Desember 2024

Indayani

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tak lupa memberikan penulis dukungan dan doa sehingga penulis bersemangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, yaitu :

1. Kedua orang tua yaitu mama dan ayah, yang selalu bekerja keras agar saya bisa menyelesaikan kuliah saya serta dukungan dan doa yang selalu terucap sehingga saya lebih bersemangat lagi dalam menggapai cita-cita saya.
2. Diri saya sendiri yang telah berjuang, bersemangat dan bertahan sampai skripsi ini selesai.
3. Terima kasih kepada manusia baik yaitu Abimanyu, yang telah menjadi sosok pendukung yang baik selama perjalanan kuliah saya dan selalu menjadi support system penulis pada hari-hari tidak mudah dalam mengerjakan skripsi ini, terima kasih telah mendengarkan keluh kesah dan berkontribusi banyak dalam pengerjaan skripsi ini baik itu materi, dukungan, tenaga, maupun semangat. Kehadiranmu telah menjadi salah satu alasan saya kuat dalam menyelesaikan tahap ini.
4. Kak Lidya Karlina, S.P dan kak Anggita Auliya, S.P sebagai kakak S2 yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini serta teman-teman seperjuangan saya yaitu tim gano 2024, Seviyanti, Dea, Lusy, Nadilla dan Nabella yang selalu mendukung dan membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Teman tempat saya berkeluh kesah dan manusia paling baik yang pernah saya kenal yaitu Aulia Cindi, terima kasih sudah mendengarkan keluh kesah selama di rantau, memberikan bantuan dan memberikan motivasi serta asumsi positif kepada saya.
6. Kepada Maya, Khaira dan Eka sahabat beserta saudara saya yang selalu memberi motivasi, semangat serta mendukung saya dari SMA sampai saat ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Hipotesis.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Kelapa Sawit.....	4
2.1.1. Klasifikasi Kelapa Sawit.....	4
2.1.2. Morfologi Kelapa Sawit.....	5
2.1.3. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit.....	5
2.2. Penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB).....	6
2.2.1. Klasifikasi <i>Ganoderma boninense</i>	6
2.2.2. Morfologi <i>Ganoderma boninense</i>	7
2.2.3. Gejala Infeksi <i>Ganoderma boninense</i>	7
2.2.4. Pengendalian Penyakit.....	8
2.3. Kapulaga (<i>Elettaria cardamomum</i>).....	9
2.3.1. Klasifikasi Kapulaga.....	9
2.4. Alelopati.....	9
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Cara Kerja <i>In Vitro</i>	13

3.4.1. Persiapan Eksudat Akar Kapulaga	13
3.4.2. Pembedakan koloni <i>Ganoderma boninense</i>	13
3.4.3. Pembuatan Media Uji <i>In Vitro</i>	13
3.4.4. Penanaman <i>Ganoderma boninense</i> di Media.....	14
3.5. Pengamatan	14
3.5.1. Diameter Koloni.....	15
3.5.2. Kecepatan pertumbuhan.....	16
3.5.3. Nilai Penghambatan Pertumbuhan.....	16
3.5.4. Luas Perubahan Warna Tanin.....	16
3.5.5. Pengukuran EC dan pH.....	16
3.6. Analisis Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	18
4.1.1. Eksudat Akar Kapulaga Lokal 1 (LG1)	18
4.1.2. Eksudat Akar Kapulaga Lokal 3 (LG3)	20
4.1.3 Eksudat Akar Kapulaga Hybrid Pangandaran 2 (LGH2).....	23
4.1.4 Eksudat Akar Kapulaga Hybrid Pangandaran 3 (LGH3).....	25
4.2. Pembahasan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi Kelapa Sawit	5
Gambar 2.2. Tubuh buah <i>Ganoderma boninense</i> pada pangkal batang kelapa Sawit	8
Gambar 2.3. Tanaman kelapa sawit yang terserang	8
Gambar 2.4. Tanaman kapulaga (<i>Elettaria cardamomum</i>)	10
Gambar 3.1. Denah penelitian.....	13
Gambar 4.1. Pertumbuhan koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LG1; Hambatan pertumbuhan <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LG1; Morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> secara makroskopis yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LG1	18
Gambar 4.2. Luas perubahan warna eksudate akar kapulaga LG1 pada konsentrasi 0%, 1,25% dan 5%; Perubahan warna koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tannin yang ditambah denga eksudate akar kapulaga LG1	19
Gambar 4.3. Nilai EC eksudate akar kapulaga LG1 pada konsentrasi 0%, 1,15% dan 5%; nilai pH eksudate akar kapulaga LG1 pada konsentrasi 0%, 1,25% dan 5%	20
Gambar 4.4. Pertumbuhan koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LG3; Hambatan pertumbuhan <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LG3; Morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> secara makroskopis yang ditambahkan dengan eksudat akar kapulaga LG3	21
Gambar 4.5. Luas perubahan warna eksudate akar kapulaga LG3 pada konsentrasi 0; 1,25; dan 5%; Perubahan warna media koloni <i>G. boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambah eksudat akar kapulaga LG3 dengan konsentrasi 0; 1,25; dan 5%.....	22
Gambar 4.6. Nilai EC eksudate akar kapulaga LG3 pada konsentrasi 0%; 1,25%; dan 5% (A); nilai pH eksudate akar kapulaga LG3 pada konsentrasi 0; 1,25; dan 5%.....	22
Gambar 4.7. Pertumbuhan koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LGH2 (A); Hambatan pertumbuhan <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LGH2	

(B); Morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> secara makroskopis yang ditambahkan dengan eksudat akar kapulaga LGH2	23
Gambar 4.8. Luas perubahan warna eksudate akar kapulaga LGH2 pada konsentrasi 0; 1,25; dan 5%; Perubahan warna media koloni <i>G. boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambah eksudat akar kapulaga LGH2 dengan konsentrasi 0; 1,25; dan 5%.....	24
Gambar 4.9. Nilai EC eksudate akar kapulaga LGH2 pada konsentrasi 0%; 1,25%; dan 5%; nilai pH eksudate akar kapulaga LGH2 pada konsentrasi 0; 1,25; dan 5%	25
Gambar 4.10. Pertumbuhan koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LGH2; Hambatan pertumbuhan <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LGH2; Morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> secara makroskopis yang ditambahkan dengan eksudat akar kapulaga LGH2.....	26
Gambar 4.11. Luas deklorasi perubahan warna eksudate akar kapulaga LGH3 pada konsentrasi 0; 1,25; dan 5%; Perubahan warna media koloni <i>G. boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambah eksudat akar kapulaga LGH3 dengan konsentrasi 0; 1,25; dan 5%	26
Gambar 4.12. Nilai EC eksudate akar kapulaga LGH3 pada konsentrasi 0%; 1,25%; dan 5%; nilai pH eksudate akar kapulaga LGH3 pada konsentrasi 0; 1,25; dan 5%	27
Gambar 4.13. Pertumbuhan koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LGHS7; Hambatan pertumbuhan <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambahkan eksudat akar kapulaga LGHS7; Morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> secara makroskopis yang ditambahkan dengan eksudat akar kapulaga LGHS7.....	28
Gambar 4.14. Luas deklorasi perubahan warna eksudate akar kapulaga LGHS7 pada konsentrasi 0; 1,25; dan 5%; Perubahan warna media koloni <i>G. boninense</i> pada media MEA + tanin yang ditambah eksudat akar kapulaga LGHS7 dengan konsentrasi 0; 1,25; dan 5%	29
Gambar 4.15. Nilai EC eksudate akar kapulaga LGHS7 pada konsentrasi 0%; 1,25%; dan 5%; nilai pH eksudate akar kapulaga LGHS7 pada konsentrasi 0; 1,25; dan 5%	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kapulaga LG1	37
Lampiran 2. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kapulaga LG3	38
Lampiran 3. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kapulaga LGH2.....	39
Lampiran 4. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kapulaga LGH3.....	40
Lampiran 5. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kapulaga LGHS7	41
Lampiran 6. Luas perubahan warna pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat akar kapulaga	42
Lampiran 7. Data pengamatan nilai EC pada media MEA + tanin dengan eksudat kapulaga.....	42
Lampiran 8. Data pengamatan nilai pH pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kapulaga	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu sumber minyak nabati yg menjadi komoditas pertanian primer dan unggulan di Indonesia. yang mempunyai posisi yang penting dalam sektor pertanian karena hasil utamanya *Crude palm oil* serta turunannya menjadi komoditas perdagangan yang besar bagi Indonesia dan penyumbang devisa terbesar dalam sektor perkebunan (Priwiratama *et al.*, 2020). Pertumbuhan kelapa sawit seringkali terkendala akibat pengelolaannya belum optimal sebagai akibatnya mempengaruhi hasil produksi kelapa sawit (Priwiratama *et al.*, 2020). Tanaman sawit termasuk kedalam tumbuhan monokotil yang tidak memiliki akar serabut yang terdiri dari beberapa lapisan yaitu lapisan primer, sekunder, tersier dan lapisan kuartier. Akar kelapa sawit ini memilikk fungsi untuk menyerap air dan nutrisi dari dalam tanah. Tanaman sawit juga memiliki bakal akar yang terus memanjang kebawah selama enam bulan secara berturut-turut dengan panjang mencapai 15 meter (Maretik *et al.*, 2022). Salah satu hambatan di perkebunan kelapa sawit merupakan penyakit busuk pangkal batang yg disebabkan oleh *Ganoderma boninense* (Rendi *et al.*, 2017).

Gejala primer penyakit adalah terhambatnya pertumbuhan, warna daun menjadi hijau pucat dan busuk pada batang tumbuhan. Tanaman belum menghasilkan, tanda-tanda awal ditandai dengan menguningnya tanaman bagian daun terbawah diikuti dengan nekrosis yang menyebar ke seluruh daun. Pada tanaman dewasa, seluruh pelepah menjadi pucat, semua daun dan pelepah mengering, dan suatu ketika tanaman akan mati (Rendi *et al.*, 2017). Tanda- tanda yg khas sebelum terbentuknya tubuh buah jamur, ditandai adanya pembusukan pada pangkal batang, sehingga menyebabkan busuk kering di jaringan tanaman (Agustina, 2020). Pengendalian penyakit BPB kelapa sawit telah banyak dilakukan oleh pekebun kelapa sawit. Pengendalian secara kultur teknis dapat dilakukan sejak proses tanam ulang, yaitu melalui sanitasi sisa-sisa batang dan akar yang terinfeksi

Ganoderma (Rendi, 2017). Sanitasi sumber inokulum ini dapat meminimalkan kontak antara akar sehat serta sisa-sisa akar terinfeksi yg ialah salah satu mekanisme utama penyebaran *Ganoderma* di lapangan (Arif, *et al.*, 2017).

Pada wilayah endemik *Ganoderma* umumnya diterapkan sistem penanaman hole in hole serta parit isolasi. Pengendalian biologi dilakukan menggunakan pemanfaatan agens antagonis, seperti cendawan *Trichoderma* sp. (Priwiratama *et al.*, 2014). serta endomikoriza (Mahmud *et al.*, 2020). Meskipun demikian, hasil pengendalian secara hayati ini masih belum konsisten pada lapangan. sementara itu, teknik pengendalian secara kimiawi sintetik memakai beberapa bahan aktif fungisida juga dilaporkan kurang memuaskan. Penggunaan tanaman terna diketahui bisa menekan penyakit jamur akar putih dan juga dapat berpotensi bersifat berlawanan terhadap *Ganoderma boninense* (Munandar *et al.*, 2021). tumbuhan terna merupakan tanaman yang mempunyai kemampuan menekan serangan patogen, karena antagonis dan alelopati terhadap miselium jamur.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh eksudat akar kapulaga terhadap pertumbuhan *Ganoderma boninense*, perubahan warna media serta EC dan pH pada media MEA + Tanin?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh eksudat akar kapulaga terhadap pertumbuhan *Ganoderma boninense*, perubahan warna tanin media dan EC pH pada media MEA + Tannin.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah diduga bahwa eksudat akar kapulaga mempengaruhi pertumbuhan *Ganoderma boninense*, perubahan warna tannin media dan EC pH pada media MEA + Tannin.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi tentang tanaman kapulaga dan senyawa yang terdapat pada tanaman kapulaga dalam pengendalian 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.
- Agustin, E.S. 2018. Uji Daya Hambat Minyak Atsiri Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum ovale* dan *Microsporum gypseum*. *Jurnal STIKES Tasikmalaya*, 18(5), 78-90.
- Agustina, N. A. 2020. Efektivitas daya hambat asap cair tempurung kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap pertumbuhan jamur *Ganoderma boninense*. *Agroprimatech*, 3(2), 79–82.
- Arif, T. 2017. Kemampuan cendawan tanah supresif terhadap *Ganoderma boninense* pada kebun kelapa sawit. *Agroekoteknologi*, 5(3), 707–715.
- Baharim, M. S. A., Adnan, N. A., Izzuddin, M. A., Laurence, A. L., Karsimen, M. K., & Arof, H. 2024. Modelling water use efficiency (WUE) for estimating the severity of *Ganoderma boninense*-derived basal stem rot disease in oil palm. *Journal of Plant Pathology*, 1(3), 1-14.
- Harahap, Z., & Lubis, I. 2018. The Influence of Climatic Conditions on Oil Palm Production. *Journal of Agronomy and Agricultural Sciences*, 3(4), 123-130.
- He, J., Hao, X., Luo, Z., Li, E., Tang, S., Luo, H., & Niu, K. 2022. Species Diversity of *Ganoderma boninense* With Three New Species and a Key to *Ganoderma* in Yunnan, Province China. *Journal Microbiology*, 13(1), 35-43.
- Hleba, L., Hlebova, M., & Charousova, M. 2014. In Vitro Evaluation of Synergic Essential Oils Combination for Enchanted Antifungal Activity Against *Candida* spp. *Journal MDPI*, 14(6), 693.
- Ismoyo, J., Saiful, M., Auf, A., Lestari, A., & Pazriatu, R. 2018. Prospek ekonomi dan budidaya perkebunan kelapa sawit di Indonesia. *Journal Agronomy*, 11(3), 55-75.
- Ira, M. (2021). Pemberian kombinasi ekstrak alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan kirinyuh (*Chromolaena odorata*) pada tanaman gulma (*Ageratum conyzoides*) di lahan tanaman kopi Desa Ciptawaras Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Lampung*, 1(2), 50-65.
- Khusnul, K. 2019. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) Terhadap Jamur *Microsporum gypseum* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 19(1), 26-39.

- Listiyanti, R., Indriyani, S., & Ilmiyah, N. 2022. Karakteristik morfologi jenis-jenis paku epifit pada tanaman kelapa sawit di Desa Tegalrejo. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 2(1), 70-85.
- Mahmud, Y., Romantis, C., & Zam, S. I. 2020. Efektivitas *Trichoderma virens* dalam mengendalikan *Ganoderma boninense* di pre nursery kelapa sawit pada medium gambut. *Jurnal agroteknologi*, 11(1), 12-30.
- Maretik, M., Yanti, Y., & Yulistiyani, A. 2022. Tumbuhan Paku Epifit Pada Batang Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Agronomi*, 12(4), 256-270.
- Munandar, R. P., Suwandi, S., & Suparman, S. 2021. Pengaruh tumpangsari dengan tanaman rimpang terhadap infeksi awal *ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). *Sainmatika: Jurnal ilmiah matematika dan ilmu pengetahuan alam*, 18(1), 34.
- Muslim, G., Sihombing, J.E., Fauziah, S., & Fariani, A. 2014. Aktivitas Proporsi Berbagai Cairan Rumen Dalam Mengatasi Tannin Dengan Teknik In Vitro. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 3(1), 45-50.
- Nugroho, S. A., Setyoko, U., Fatimah, T., & Novenda, L. I. 2022. Pengaruh Alelopati Tanaman Gamal (*Glericida manuculata*) dan Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) Terhadap Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna Radiata*). *Agropross*, 12(3), 15-30.
- Noumi, E., & Snousai, M. 2018. Chemical and Biologycal Evaluation of Essential Oils From Cardamom Species. *Journal Molecules*, 23(3), 45-55.
- Parisa, A. S. 2018. Application of insitu sensors and remote sensing data for detection early stage *Ganoderma boninense* in oil palm, *Journal Agriculture*, 4(5), 33-47.
- Paterson, R. R. M., & Lima, N. (2019). *Ganoderma* Disease of Oil Palm—A White Rot Perspective Necessary for Integrated Control. *Crop Protection*, 12(5), 20-45.
- Patigu, R. F., Suleman, S. M., & Budiarsa, I. M. 2019. Analisis Karakter Morfologi sebagai Penentuan Hubungan Kekerbatan Jenis Tumbuhan Paku di Daerah Perkebunan Kelapa Sawit Mamuang Desa Lalundu. *Journal of Biology Science and Education*, 7(2), 515-524.
- Priwiratama, H, Prasetyo, A., & Susanto, A. (2014). Pengendalian penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit secara kultur teknis. *Jurnal fitopatologi Indonesia*, 7(1), 45-60.
- Priwiratama, H & Susanto, A. 2020. Kejadian penyakit busuk pangkal batang pada

- tanaman sistem lubang tanam standar. *Warta PPKS*, 25(3), 115–12.
- Purba, J. H. V., & Sipayung, T. 2018. Perkebunan kelapa sawit indonesia dalam perspektif pembangunan berkelanjutan. *Masyarakat Indonesia*, 43(1), 25.
- Rahmawati, A. 2023. Keragaman Genetik Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 5(01), 35-40.
- Rizky, A., 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 Online Mahasiswa FMIPA Universitas Riau*, 2(1), 99-107.
- Salem, M. A., Wang, J. Y., Al-babili, S. 2022. Metabolomics of Plant Root Exudate from Samples Preparation to Data Analysis. *Front Plant Journal*, 13(1), 65-79.
- Happy, W., Eris, D. D., & Santoso, D. 2016. Potensi Fungisida Organik Untuk Pengendalian *Ganoderma* Pada Tanaman Kelapa Sawit Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Kelapa Sawit. *Menara Perkebunan*, 84(2), 96-105