

SKRIPSI

**ALELOPATI TANAMAN KENCUR (*Kaempferia galanga*)
TERHADAP *Ganoderma boninense* PENYEBAB PENYAKIT
BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT**

***ALELOPATHY OF KENCUR PLANT (*Kaempferia galanga*)
AGAINST *Ganoderma boninense* PATHOGEN OF BASAL STEM
ROT IN OIL PALM***



**Dea Abbellia
05081382126074**

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

SUMMARY

DEA ABBELLIA, Allelopathy of Kencur Plant (*Kaempferia galanga*) Against *Ganoderma boninense* Pathogen of Basal Stem Rot Disease in Oil Palm (Supervised by **SUWANDI**).

Oil palm (*Elaeis guineensis*) is an industrial plant that can produce a large amount of vegetable oil and the highest oil yield per hectare compared to other crops. In practice, oil palm plants can be affected by diseases. One of the diseases is the basal stem rot (BSR) disease, which is a major problem in oil palm plantations. This disease is caused by the white rot fungus *Ganoderma boninense*. The main symptoms of *G. boninense* disease are stunted growth, pale green leaf color, and rot on the plant's stem. One alternative for controlling BPB is using allelopathy.

Kencur (*Kaempferia galanga*) is a plant that belongs to the Zingiberaceae family. The rhizome contains essential oil consisting of borneol, kaempferin, and cineole, p-methoxycinnamate. The compounds contained in the kencur rhizome extract are flavonoids, alkaloids, and tannins. The rhizome of kencur has antifungal and antibacterial activities. The purpose of this research is to determine the effect of kencur plant exudate on the growth of *G. boninense* fungus, changes in tannin color, EC, and pH of the MEA + tannin medium. In this study, the testing was conducted in vitro in the Phytopathology Laboratory using the MEA + tannin medium. In each medium, a completely randomized design (CRD) was used, consisting of 4 treatments with 5 replications from 7 exudate samples, namely KCRk1, KCRk2, KCRk3, KCRrb4, KCRrb5, KCRrb6, KCR. The treatments used were concentrations of kencur plant exudate at 0% (control); 1.25%; 5%; and 20%.

The results of the KCRk1 galangal exudate sample test showed that the allelopathic effect of the exudate on *G. boninense* was negative at all exudate concentrations, with a high inhibition rate reaching 29.21%. The effect on tannin oxidation depended on the concentration. EC was higher at concentrations of 5% and 20%, while the pH was lower at all concentrations compared to without exudate. In KCRk2, it shows that the allelopathic effect of exudates on *G. boninense* is negative at all exudate concentrations with a high inhibition rate reaching 30.09%. Tannin oxidation is inhibited at a concentration of 1.25%. The EC of the medium is higher at each concentration of 1.25%, 5%, 20%, while the pH of the medium is lower at all concentrations compared to without exudates. In KCRk3, it shows that the allelopathic effect of exudates on *G. boninense* is negative at all exudate concentrations with a high inhibition rate reaching 35.18%. Tannin oxidation is inhibited at a concentration of 20%. The EC of the medium becomes higher at each concentration of 1.25%, 5%, 20%, while the pH of the medium becomes lower at all concentrations compared to without exudates. In KCRrb4, it shows that the allelopathic effect of exudates on *G. boninense* is the presence of growth inhibition or negative allelopathy at a concentration of 5% with a high inhibition rate reaching 14.21%. Tannin oxidation is not affected by exudates. EC is higher at each concentration of 1.25%, 5%, and 20%. Meanwhile, it decreases the pH of the medium at concentrations of 1.25% and 5%. In

KCRrb5, the effect of exudate allelopathy on *G. boninense* is negative at all concentrations with a high inhibition rate reaching 22.78%. Tannin oxidation is inhibited at a concentration of 20%. EC is not affected by the exudate. The pH of the medium is higher at a concentration of 20%. In KCRrb6, the effect of exudate allelopathy on *G. boninense* is negative at all concentrations with a high inhibition rate reaching 28.66%. Tannin oxidation is inhibited at a concentration of 20%. The values of EC and pH changes are not affected by the exudate. In KCR, the effect of exudate allelopathy on *G. boninense* is negative at a concentration of 5% with the highest inhibition rate reaching 32.58%. Tannin oxidation is inhibited at a concentration of 20%. The value of EC change is higher at a concentration of 5% and the pH is not affected by the exudate.

Keywords: Oil palm, kencur exudate, *Ganoderma boninense*

RINGKASAN

DEA ABBELLIA, Alelopati Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga*) Terhadap *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit (Dibimbing oleh **SUWANDI**).

Kelapa sawit (*Eleasis guineensis*) merupakan tanaman industri yang dapat menghasilkan banyak minyak sayur dan minyak tertinggi produsen per hektar dibandingkan tanaman lain. Dalam praktiknya tanaman kelapa sawit dapat terserang penyakit. Salah satu penyakit ialah penyakit busuk pangkal batang (BPB) yang merupakan permasalahan utama pada perkebunan kelapa sawit. Penyakit ini disebabkan oleh cendawan pelapuk putih *Ganoderma boninense*. Gejala utama penyakit *G. boninense* adalah terhambatnya pertumbuhan, warna daun menjadi hijau pucat dan busuk pada batang tanaman. Salah satu alternatif untuk pengendalian BPB menggunakan alelopati.

Kencur (*Kaempferia galanga*) termasuk tanaman yang terdapat dalam famili Zingiberaceae. Rimpang mengandung minyak atsiri terdiri dari borneol, kaempferin dan sineol, p-metoksi sinamat. Senyawa yang terkandung pada ekstrak rimpang kencur adalah flavonoid, alkaloid, dan tanin. Rimpang kencur memiliki aktivitas sebagai anti jamur dan antibakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh eksudat tanaman kencur terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*, perubahan warna tanin, EC dan pH media MEA + tanin. Pada penelitian ini pengujian dilakukan secara uji *in vitro* di Laboratorium Fitopatologi dengan media MEA + tanin. Pada setiap media menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 5 ulangan dari 7 sampel eksudat yaitu KCRk1, KCRk2, KCRk3, KCRrb4, KCRrb5, KCRrb6, KCR. Perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi eksudat tanaman kencur konsentrasi 0% (kontrol); 1,25%; 5% dan 20%.

Hasil pengujian sampel eksudat kencur KCRk1 menunjukkan bahwa pengaruh alelopati eksudat terhadap *G. boninense* adalah alelopati negatif pada semua konsentrasi eksudat dengan hambatan tinggi mencapai 29.21%. Pengaruh terhadap oksidasi tanin tergantung konsentrasi. EC lebih tinggi pada konsentrasi 5% dan 20%, sedangkan pH lebih rendah pada semua konsentrasi dibandingkan tanpa eksudat. Pada KCRk2 menunjukkan bahwa pengaruh alelopati eksudat terhadap *G. boninense* adalah alelopati negatif pada semua konsentrasi eksudat dengan hambatan tinggi mencapai 30.09%. Oksidasi tanin terhambat pada konsentrasi 1.25%. EC media lebih tinggi pada tiap konsentrasi 1.25%, 5%, 20%, sedangkan, pH media lebih rendah pada semua konsentrasi dibandingkan tanpa eksudat. Pada KCRk3 menunjukkan bahwa pengaruh alelopati eksudat terhadap *G. boninense* adalah alelopati negatif pada semua konsentrasi eksudat dengan hambatan tinggi mencapai 35.18%. Oksidasi tanin terhambat pada konsentrasi 20%. EC media menjadi lebih tinggi pada tiap konsentrasi 1.25%, 5%, 20%, sedangkan pH media menjadi lebih rendah pada semua konsentrasi dibandingkan tanpa eksudat. Pada KCRrb4 menunjukkan bahwa pengaruh alelopati eksudat terhadap *G. boninense* adalah adanya hambatan pertumbuhan atau alelopati negatif pada konsentrasi 5% dengan hambatan tinggi mencapai 14.21%. Oksidasi tanin tidak dipengaruhi oleh eksudat. EC lebih tinggi pada tiap konsentrasi 1.25%,

5%, 20%. Sedangkan, menurunkan pH media pada konsentrasi 1.25% dan 5%. Pada KCRrb5 menunjukkan bahwa pengaruh alelopati eksudat terhadap *G. boninense* adalah alelopati negatif pada semua konsentrasi dengan hambatan tinggi mencapai 22.78%. Oksidasi tanin terhambat pada konsentrasi 20%. EC tidak dipengaruhi oleh eksudat. pH media lebih tinggi pada konsentrasi 20%. Pada KCRrb6 menunjukkan bahwa pengaruh alelopati eksudat terhadap *G. boninense* adalah alelopati negatif pada semua konsentrasi dengan hambatan tinggi mencapai 28.66%. Oksidasi tanin terhambat pada konsentrasi 20%. Nilai perubahan EC dan pH tidak dipengaruhi oleh eksudat. Pada KCR menunjukkan bahwa pengaruh alelopati eksudat terhadap *G. boninense* adalah alelopati negatif pada konsentrasi 5% dengan hambatan tertinggi mencapai 32.58%. Oksidasi tanin terhambat pada konsentrasi 20%. Nilai perubahan EC lebih tinggi pada konsentrasi 5% dan pH tidak dipengaruhi oleh eksudat.

Kata Kunci : Eksudat kencur, kelapa sawit, *Ganoderma boninense*

SKRIPSI

**ALELOPATI TANAMAN KENCUR (*Kaempferia galanga*)
TERHADAP *Ganoderma boninense* PENYEBAB PENYAKIT
BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT**

***ALELOPATHY OF KENCUR PLANT (*Kaempferia galanga*)
AGAINST *Ganoderma boninense* PATHOGEN OF BASAL STEM
ROT IN OIL PALM***

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



**Dea Abbellia
05081382126074**

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

LEMBAR PENGESAHAN

ALELOPATI TANAMAN KENCUR (*Kampferia galanga*)
TERHADAP *Ganoderma boninense* PENYEBAB PENYAKIT
BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT

SKRIPSI

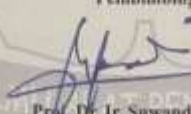
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh


Dea Abellia
05081382126074

Indralaya, Desember 2024

Pembimbing


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

Mengetahui
Wakil Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Prof. Ir. Fibi Pertama, M.Sc., (Hons), Ph.D.
NIP 196606301992032002

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan Judul "Alelopati Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga*) Terhadap *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit" oleh Dea Abbellia telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Tanggal 02 Desember 2024.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr Pembimbing/Ketua
NIP 196801111993021001 Panitia Ujian
2. Oktaviani, S.P., M.Si. Sekretaris Panitia
NIP 199810312023212005 Ujian
3. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P Ketua Penguji
NIP 196207101988111001
4. Arsi, S.P., M.Si. Anggota Penguji
NIP 19851017201510510

Indralaya, Desember 2024

Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan

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

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Abbellia

NIM : 05081382126074

Judul : Alelopati Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga*) Terhadap *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit

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

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



Indralaya, Desember 2024


Dea Abbellia

05081382126074

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Dea Abbellia, lahir di Palembang, 04 Desember 2003. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Orangtua bernama Daurip dan Marlina yang beralamat di Gandus, Pulo Kerto, Palembang. Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SDN 170 Palembang lulus pada tahun 2015, sekolah menengah pertama di SMPN 28 Palembang lulus pada tahun 2018, sekolah menengah atas di SMAN 20 Palembang lulus pada tahun 2021.

Penulis diterima di Perguruan tinggi pada tahun 2021 dengan jalur masuk USMB (Ujian Saringan Masuk Bersama) sebagai mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis diamanahkan menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman (DDPT) pada tahun 2023-2024 untuk prodi lain seperti Agribisnis, Ilmu Tanah dan Agroekoteknologi pada tiap semesternya. Penulis juga mengikuti program Kampus Merdeka yaitu APSITA (Asosiasi Program Studi Proteksi Tanaman Indonesia) di Universitas Bengkulu tahun 2022 dan Universitas Gadjah Mada tahun 2023.

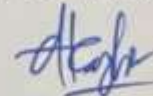
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas Rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Alelopati Tanaman Kencur (*Kaempferia galanga*) Terhadap *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit". Adapun tujuan penulisan penelitian yaitu untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Selama menyelesaikan penelitian ini penulis banyak sekali menerima bimbingan, bantuan dan pengetahuan baru. Maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. selaku dosen pembimbing Penelitian yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan serta dukungan kepada penulis.
2. Untuk keluarga besar HIMAPRO dan teman-teman seperjuangan angkatan 2021 terutama TIM GANO 2024 yaitu Indayani, Lusy Triani, Nabella Mevika, Nadila Adiansyah Putri, Seviyanti Ningrahayu serta Kak Lidya Karlina, S.P., dan Kak Anggita Auliya, S.P. yang senantiasa memberikan dukungan, membimbing dan membantu proses dari awal hingga akhir penelitian.
3. Keluarga penulis yaitu kedua orangtua, adik-adik penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis, dan terima kasih untuk diri sendiri.
4. Untuk NCT terutama Jaehyun, Jenso, Renjun yang senantiasa memotivasi, menguatkan dan menghibur penulis melalui karya-karya berharga yang mereka rilis.

Penulis sangat menyadari dalam penyusunan penelitian ini masih terdapat kekurangan. Penulis berharap, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Desember 2024



Dea Abbellia

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I 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 II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.2 Morfologi Kelapa Sawit.....	4
2.3 Penyakit Busuk Pangkal Batang	5
2.4 Morfologi <i>Ganoderma boninense</i>	5
2.5 Gejala Penyakit	6
2.6 Tanaman Kencur	7
2.7 Alelopati dan Pengendalian Penyakit Tanaman	7
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1 Waktu dan Tempat.....	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Cara Kerja <i>in Vitro</i>	11
3.4.1 Pembedakan Isolat Jamur <i>Ganoderma boninense</i>	11
3.4.2 Persiapan Eksudat Tanaman Kencur	11
3.4.3 Pembuatan Media Uji <i>in Vitro</i>	11
3.4.4 Penanaman <i>G. boninense</i> pada Media	11

3.5 Pengamatan	12
3.5.1 Diameter Koloni.....	12
3.5.2 Luas Perubahan Warna Tanin.....	12
3.5.3 Kecepatan Pertumbuhan.....	12
3.5.4 Nilai Perhambatan Pertumbuhan.....	13
3.5.5 Pengukuran Nilai EC dan pH.....	13
3.6 Analisis Data	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Hasil	14
4.1.1 Eksudat Kencur Asal Jakarta Sampel KCRk1	14
4.1.1.1 Perhambatan Koloni.....	14
4.1.1.2 Perubahan Warna Tanin.....	15
4.1.1.3 Perubahan EC dan pH	16
4.1.2 Eksudat Kencur Asal Jakarta Sampel KCRk2	17
4.1.2.1 Perhambatan Koloni.....	17
4.1.2.2 Perubahan Warna Tanin.....	18
4.1.2.3 Perubahan EC dan pH	18
4.1.3 Eksudat Kencur Asal Bangka Sampel KCRk3.....	19
4.1.3.1 Perhambatan Koloni.....	19
4.1.3.2 Perubahan Warna Tanin.....	20
4.1.3.3 Perubahan EC dan pH	21
4.1.4 Eksudat Kencur Asal Palembang Sampel KCRrb4.....	22
4.1.4.1 Perhambatan Koloni.....	22
4.1.4.2 Perubahan Warna Tanin.....	23
4.1.4.3 Perubahan EC dan pH	24
4.1.5 Eksudat Kencur Asal Palembang Sampel KCRrb5.....	25
4.1.5.1 Perhambatan Koloni.....	25
4.1.5.2 Perubahan Warna Tanin.....	26
4.1.5.3 Perubahan EC dan pH	27
4.1.6 Eksudat Kencur Asal Palembang Sampel KCRrb6.....	28
4.1.6.1 Perhambatan Koloni.....	28

4.1.6.2 Perubahan Warna Tanin.....	29
4.1.6.3 Perubahan EC dan pH	30
4.1.7 Eksudat Kencur Asal Jakarta Sampel KCR	31
4.1.7.1 Perhambatan Koloni.....	31
4.1.7.2 Perubahan Warna Tanin.....	32
4.1.7.3 Perubahan EC dan pH	33
4.2 Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Tubuh buah jamur <i>Ganoderma boninense</i> (A); koloni <i>Ganoderma boninense</i> setelah 10 hari inkubasi (B)	6
2.2. Tanaman yang terserang mengalami gejala akumulasi daun (A); tajuk menguning dengan gejala nekrosis (B); tanaman tumbang menunjukkan bagian bongol tanaman mengalami busuk kering (C)	6
3.1. Denah garis besar penelitian	10
4.1. Pertumbuhan koloni (A); nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (B); dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk1 pada konsentrasi 1,25%; 5%; dan 20% (C)	15
4.2. Luas (A), dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk1 dengan konsentrasi 0%; 1,25%; 5%; dan 20% (B)	16
4.3. Nilai EC (A), dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk1 (B).....	16
4.4. Pertumbuhan koloni (A); nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (B); dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk2 pada konsentrasi 1,25%; 5%; dan 20% (C)	17
4.5. Luas (A), dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk2 dengan konsentrasi 0%; 1,25%; 5%; dan 20% (B)	18
4.6. Nilai EC (A), dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk2 (B).....	19
4.7. Pertumbuhan koloni (A); nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (B); dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk3 pada konsentrasi 1,25%; 5%; dan 20% (C)	20
4.8. Luas (A), dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk3 dengan konsentrasi 0%; 1,25%; 5%; dan 20% (B)	21
4.9. Nilai EC (A), dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRk3 (B).....	21

4.10. Pertumbuhan koloni (A); nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (B); dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb4 pada konsentrasi 1,25%; 5%; dan 20% (C).....	23
4.11. Luas (A), dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb4 dengan konsentrasi 0%; 1,25%; 5%; dan 20% (B)	24
4.12. Nilai EC (A), dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb4 (B)	24
4.13. Pertumbuhan koloni (A); nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (B); dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb5 pada konsentrasi 1,25%; 5%; dan 20% (C).....	26
4.14. Luas (A), dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb5 dengan konsentrasi 0%; 1,25%; 5%; dan 20% (B).....	27
4.15. Nilai EC (A), dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb5 (B)	27
4.16. Pertumbuhan koloni (A); nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (B); dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb6 pada konsentrasi 1,25%; 5%; dan 20% (C).....	29
4.17. Luas (A), dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb6 dengan konsentrasi 0%; 1,25%; 5%; dan 20% (B)	30
4.18. Nilai EC (A), dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kencur KCRrb6 (B)	30
4.19. Pertumbuhan koloni (A); nilai pertumbuhan relatif terhadap kontrol (B); dan morfologi koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA+tanin yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCR pada konsentrasi 1,25%; 5%; dan 20% (C).....	32
4.20. Luas (A), dan intensitas perubahan warna media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> yang ditambahkan eksudat tanaman kencur KCR dengan konsentrasi 0%; 1,25%; 5%; dan 20% (B)	33
4.21. Nilai EC (A), dan pH media MEA + tanin yang dikoloni <i>Ganoderma boninense</i> dan ditambahkan eksudat tanaman kencur KCR (B)	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur KCRk1	39
2. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur KCRk2.....	39
3. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur KCRk3.....	39
4. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur KCRrb4.....	39
5. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur KCRrb5.....	39
6. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur KCRrb6.....	39
7. Diameter koloni pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur KCR.....	39
8. Data pengamatan nilai luas perubahan warna tanin pada media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur.....	40
9. Data pengamatan nilai EC media MEA+tanin dengan perlakuan eksudat kencur	40
10. Data pengamatan nilai pH media MEA + tanin dengan perlakuan eksudat kencur	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkebunan kelapa sawit (*Eleasis guineensis*) di Indonesia telah dianggap sebagai bagian penting dari pembangunan ekonomi negara, menciptakan lapangan kerja baru dan meningkatkan distribusi pendapatan masyarakat (Sari *et al.*, 2021). Tanaman industri yang dapat menghasilkan banyak minyak sayur dan tanaman produsen tertinggi per hektar (Raharja *et al.*, 2020). Luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2018 mencapai 14,3 juta ha, 51,4% terdiri dari perkebunan swasta, 42,3% terdiri dari perkebunan rakyat dan sisanya perkebunan negara (Evizal *et al.*, 2021). Dalam budidayanya, tanaman kelapa sawit dapat terserang penyakit. Penyakit busuk pangkal batang (BPB) adalah salah satu masalah utama bagi perkebunan kelapa sawit (Akbar *et al.*, 2023). Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian yang dapat menurunkan hasil produksi tanaman secara langsung (Salsabila *et al.*, 2022).

Busuk pangkal batang (BPB) atau *basal stem rot* (BSR) merupakan penyakit serius yang menyerang kelapa sawit (Istiqomah *et al.*, 2024). Penyakit ini disebabkan oleh cendawan pelapuk putih *Ganoderma boninense*. Pada awalnya, penyakit ini hanya menyerang kelapa sawit yang berumur cukup tua, tetapi dalam beberapa tahun terakhir, penyakit BPB dilaporkan terjadi pada kelapa sawit muda yang berumur setahun. Karakter *G. boninense* yang merupakan patogen tular tanah, kisaran inang luas, dan memiliki struktur tahan berupa klamidospora atau hifa yang membengkak, pseudosklerotia, dan saprofit, menyebabkan sulitnya pengendalian (Syah *et al.*, 2022). Hifa yang tumbuh di dalam jaringan tanaman yang terinfeksi mengakibatkan tanaman mati akibat serangan *G. boninense* menjadi tempat fokus infeksi, di mana sumber inokulum terakumulasi sehingga dapat menular ke tanaman lain (Yuniasih, 2018). Gejala utama penyakit *G. boninense* adalah terhambatnya pertumbuhan, warna daun menjadi hijau pucat dan busuk pada batang tanaman (Susanto *et al.*, 2013). Patogen penyebab penyakit busuk batang atas pada kelapa sawit adalah patogen

primer karena tanda penyakit berupa tubuh buah ditemukan pada tanaman yang masih hidup serta pada tanaman yang sudah menunjukkan gejala busuk batang atas.

Upaya pengendalian penyakit BPB di lapang antara lain dengan tindakan kultur teknis seperti sanitasi sumber inokulum, penanaman *hole-in-hole*, pembedahan, pembumbunan serta pembuatan parit isolasi pada pokok kelapa sawit. Upaya pencegahan antara lain penggunaan kecambah toleran *G. boninense* dan agens hayati seperti mikoriza saat melakukan penanaman baru atau *replanting*. Salah satu alternatif untuk pengendalian BPB menggunakan alelopati. Alelopati merupakan senyawa kimia yang terdapat pada jaringan tumbuhan yang dikeluarkan ke lingkungannya dan dapat menghambat atau mematikan individu tumbuhan lainnya (Kristiana, 2019). Interaksi alelopati dapat menjadi salah satu faktor yang significant mempengaruhi distribusi, kelimpahan spesies tanaman maupun mikroorganisme (Melda *et al.*, 2016). Famili Zingiberaceae mencakup tanaman kencur (*Kaempferia galanga*) (Subaryanti *et al.*, 2023). Rimpang kencur mengandung minyak atsiri terdiri dari borneol, kaemferin, sineol, etil p-metoksisinamat. Menurut penelitian (Latifah, 2015), senyawa yang terkandung pada ekstrak rimpang kencur adalah flavonoid, alkaloid, dan tanin. Selain itu, terdapat beberapa penelitian yang menyatakan bahwa rimpang kencur memiliki sifat anti jamur dan anti bakteri (Soleh & Megantara, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh eksudat tanaman kencur terhadap pertumbuhan *G. boninense*, perubahan warna tanin, EC dan pH pada media MEA (*Malt Extract Agar*) + tanin?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh eksudat tanaman kencur terhadap pertumbuhan *G. boninense*, perubahan warna tanin, EC dan pH pada media MEA (*Malt Extract Agar*) + tanin

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah diduga ekstrak tanaman kencur dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur *G. boninense*, perubahan warna tanin, dan mempengaruhi nilai EC dan pH media MEA + tanin.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang tanaman kencur yang berpotensi sebagai pengendalian penyakit busuk pangkal batang (BPB) pada tanaman kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aci, M. M., Sidari, R., Araniti, F., & Lupini, A. 2022. Emerging trends in allelopathy: a genetic perspective for sustainable agriculture. *Agronomy*, 12(9), 11-20.
- Akbar, A. R. M., Wibowo, A. D., & Santoso, R. 2023. Investigation on the optimal harvesting time of oil palm fruit. *Journal of Agricultural Engineering*, 12(2), 524–532.
- Alfisyahr, N., Efrianti, R., Oktarina, Y., & Novayanti, N. 2024. prospek pengembangan agribisnis kelapa sawit di Sumatera Selatan. *Nomico*, 1(3), 59–72.
- Amutha, M., Gulsar, B. 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.
- Boeckx, T., Winters, A. L., Webb, K. J., & Kingston, S. A. H. 2015. Polyphenol oxidase in leaves: is there any significance to the chloroplastic localization? *Journal of Experimental Botany*, 66(12), 3571–3579.
- Er, H. L., Hendricks, K., Goss, E. M., Smith, M., Schubert, T. S., Roberts, P. D., & Bruggen, A. H. C. 2014. Isolation and biological characterization of guignardia species from citrus in Florida. *Journal of Plant Pathology*, 96(1), 43–55.
- Evizal, R., Sari, R. Y., Saputra, H., Setiawan, K., & Prasmatiwi, F. E. 2021. Pengaruh Irigasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Agrotropika*, 20(1), 58-65.
- Idris, I., Mayerni, R., & Warnita, W. 2020. Morphology characterization of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in ppks development garden, dharmasraya. *Jurnal Riset Perkebunan*, 1(1), 45–53.
- Istiqomah, F. N., Novanto, P. R., & Sitanggang, M. 2024. Penurunan kejadian dan intensitas penyakit busuk pangkal batang akibat jamur *Ganoderma* pada bibit kelapa sawit dengan aplikasi mikoriza. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, 12(2), 103–110.
- Kristiana, R. 2019. Mengkaji peranan alelokimia pada bidang pertanian. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 41–46.
- Latifah. 2015. Identifikasi golongan senyawa flavanoid dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak rimpang kencur *Kaempferia galanga* L. dengan metode dpph (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, 1(1), 6-15.
- Mahmud, Y., Romantis, C., & Zay, M. 2020. Efektivitas *Trichoderma virens* dalam mengendalikan *Ganoderma boninense* di pre nursery kelapa sawit pada medium gambut. *Jurnal Agroekoteknologi*, 11(1), 11–16.

- Melda, Y., Indriyanto., & Dimas, A. 2016. Pengaruh zat alelopati dari alang-alang terhadap pertumbuhan semai tiga spesies akasia. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(2), 1–23.
- Nasution SH, Hanum C, & Ginting, J. 2014. Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada berbagai perbandingan media solid decanter dan tandan kosong kelapa sawit pada sistem single stage. *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(2), 691–701.
- Nazzaro, F., Fratianni, F., Coppola, R., & De, F. V. 2017. Essential oils and antifungal activity. *Pharmaceuticals*, 10(4), 1–20.
- Priwiratama, H., & Susanto, A. 2020. Kejadian penyakit busuk pangkal batang pada tanaman belum menghasilkan varietas toleran *Ganoderma* Dengan sistem lubang tanam standar. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 25(3), 115–122.
- Purba, J. H. V., & Sipayung, T. 2024. Perkebunan kelapa sawit Indonesia dalam perspektif pembangunan berkelanjutan. *Agribusiness Management*, 1(1), 1–20.
- Raharja, S., Marimin., Machfud., Papilo, P., Safriyana., Massijaya, M. Y., Asrol, M., & Darmawan, M. A. 2020. Institutional strengthening model of oil palm independent smallholder in riau and jambi provinces, Indonesia. *Heliyon*, 6(5), 1-10.
- Roy Ibrahim, Yetti Efina, R. D. 2014. Uji biofungisida pelet berbahan dasar pelepah kelapa sawit yang mengandung isolat *Trichoderma* spp. terhadap jamur *Ganoderma boninense* Pat. secara in vitro. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 1(1), 17–19.
- Salsabila, A., Ramdan, E. P., Asnur, P., & Hidayat, H. 2022. Survei penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit di Kebun Cikasungka, PT Perkebunan Nusantara VIII, Bogor. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(1), 11-20.
- Sari, D. W., Hidayat, F. N., & Abdul, I. 2021. Efficiency of land use in smallholder palm oil plantations in Indonesia: a stochastic frontier approach. *Forest and Society*, 5(1), 75–89.
- Soleh, & Megantara, S. 2019. Karakteristik morfologi tanaman kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan aktivitas farmakologi. *Farmaka*, 17(2), 256–262.
- Subaryanti., Triadiati., Yohana, C., Sulistyaningsih, & Dyah, I. P. P. 2023. Karakteristik aksesori kencur (*Kaempferia galanga* L.) berdasarkan komponen minyak atsiri pada dua lokasi yang berbeda. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 16(1), 19–29.
- Sulardi. 2022. E-book buku ajar budidaya tanaman kelapa sawit (Issue PT Dewangga Energi Internasional).
- Susanto, A, Prasetyo, A., Priwiratama, H., Wening, S., & Suriyanto, S. 2013. *Ganoderma boninense* penyebab penyakit busuk batang atas kelapa sawit.

- Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(4), 123–126.
- Susanto, A, Prasetyo, A., & Wening, S. 2013. Laju infeksi *Ganoderma* pada empat kelas tekstur tanah. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(2), 39–46.
- Susanto, Agus, Ginting, P. A., Surianto, & Prasetyo, A. E. 2008. Pola penyebaran *Ganoderma boninense* Pat. pada perkebunan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 16(3), 135–145.
- Syah, R. F., Rinata, A., Herlambang, H. I., & Puji, S. 2022. Potensi agensia hayati pengendali patogen *Ganoderma boninense* tanaman kelapa sawit. *Jurnal HPT*, 2(1), 180–183.
- Tiara, P. R. S., & Pujiastuti, Y. 2018. Growth response of *Ganoderma* sp. mycelium treated with root exudates of herbaceous plants tiara. *Biovalentia*, 4(1), 1–4.
- Yogaswawa. 2020. Uji kemampuan isolat jamur *Trichoderma* spp. sebagai antagonis *Ganoderma boninense* dan plant growth promoting fungi (PGPF). *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 235-240..
- Yuniasih, B. 2018. Tingkat keparahan serangan *Ganoderma* sp. pada berbagai umur tanaman kelapa sawit. *Prosiding Seminar Instiper Tahun 2018*, 91–96.
- Zhang, S. 2023. Recent advances of polyphenol oxidases in plants. *Molecules*, 28(5), 1–16.