

SKRIPSI

**ANTIFUNGI FORMULASI MENGANDUNG KURKUMIN DAN
TANIN TERHADAP *Ganoderma boninense* Pat.**

***ANTIFUNGI FORMULATIONS CONTAINING CURCUMIN
AND TANNINS AGAINST *Ganoderma boninense* Pat.***



**ADE GILANG RHOMADON
0508128202504**

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

SUMMARY

ADE GILANG RHOMADON, Antifungi Formulation containing Curcumin and Tannin against *Ganoderma boninense* Pat. (**Supervised by SUWANDI**).

Stem rot disease caused by the fungus *Ganoderma boninense* is an important oil palm disease that is difficult to control. Turmeric has antifungi properties because it contains a large amount of curcuminoids, namely curcumin as the main component. Tannin can also act as an antifungi. This study tested the antifungi activity of formulations containing curcumin and tannin in inhibiting the growth and infection of *G. boninense*. The purpose of this study was to 1) evaluate the antifungi effectiveness of formulations containing curcumin and tannin in inhibiting the growth of the fungus *G. boninense*, and 2) assess the effectiveness of the formulation on the health and growth of oil palm plants. This study consisted of two experiments, the first was carried out in vitro in the Laboratory, and the second was carried out in planta in the Greenhouse. In the in vitro experiment, a completely randomized design (CRD) was used with 6 treatments + control, each with 5 replications. This in vitro experiment involved the use of several formulations, namely T50, T50 K WB 0, T50 K WB 1, T50 K WB 4, T25 K25 WB0, T25 KWB 4, with concentrations of 0%, 0.1%, 0.5%, 2.5%. Formulations containing curcumin and tannin can inhibit the growth and infection of the fungus *G. boninense*, the cause of stem rot disease in oil palm. The effectiveness of the formulations varies depending on the type and concentration used. Curcumin and tannin work by disrupting the fungal cell membrane function, which can be detected from the increased EC value of the solution. In the in planta observation, oil palm seedlings grew slowly and leaf area increased in the treatments with all formulations containing curcumin and tannin. The T25KWB4 and T50 formulations have antifungi activity that inhibited the colony of *G. boninense* in vitro by 6.8% and 40.8%, respectively. These formulations are effective at low concentrations (0.1%) both in vitro and in planta experiments. However, the severity of the disease was still low until the third month, so the effectiveness of these formulations has not been fully proven. Therefore, these formulations need to be tested further for the control of stem rot disease.

Keywords: Formulation, concentration, *Ganoderma boninense*, curcumin, tannin

RINGKASAN

ADE GILANG RHOMADON, Antifungi Formulasi mengandung Kurkumin dan Tanin terhadap *Ganoderma boninense* Pat. (Dibimbing oleh **SUWANDI**).

Penyakit busuk batang yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma boninense* merupakan salah satu penyakit penting pada kelapa sawit yang sulit untuk dikendalikan. Kunyit memiliki sifat antijamur karena mengandung kurkuminoid dalam jumlah besar, yaitu kurkumin sebagai komponen utama. Tanin juga dapat berperan sebagai antifungi. Penelitian ini menguji aktivitas antijamur dari formulasi yang mengandung kurkumin dan tanin dalam menghambat pertumbuhan dan infeksi *G. boninense*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) mengevaluasi efektivitas antifungi dari formulasi yang mengandung kurkumin dan tanin dalam menghambat pertumbuhan jamur *G. boninense*, dan 2) menilai efektivitas formulasi tersebut terhadap kesehatan dan pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Penelitian ini terdiri dari dua percobaan, yang pertama dilakukan secara *in vitro* di Laboratorium, dan yang kedua dilakukan secara *in planta* di Rumah Kaca. Pada percobaan *in vitro*, digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan + kontrol, masing-masing dengan 5 ulangan. Percobaan *in vitro* ini melibatkan penggunaan beberapa formulasi, yaitu T50, T50 K WB 0, T50 K WB 1, T50 K WB 4, T25 K25 WB0, T25 KWB 4, dengan konsentrasi 0%, 0.1%, 0.5%, 2.5%. Formulasi yang mengandung kurkumin dan tanin dapat menghambat pertumbuhan dan infeksi jamur *G. boninense*, penyebab penyakit busuk pangkal batang pada kelapa sawit. Efektivitas formulasi bervariasi tergantung pada jenis dan konsentrasi yang digunakan. Kurkumin dan tanin bekerja dengan cara mengganggu fungsi membran sel jamur yang dapat dideteksi dari peningkatan nilai EC larutan. Pada pengamatan *in planta*, bibit kelapa sawit tumbuh lambat dan luas daun meningkat pada perlakuan dengan semua formulasi yang mengandung kurkumin dan tanin. Formulasi T25KWB4 dan T50 memiliki aktivitas antifungi yang dapat menghambat koloni *G. boninense* secara *in vitro* sebesar 6,8% dan 40,8%. Formulasi ini efektif pada konsentrasi rendah (0,1%) baik pada percobaan *in vitro* maupun *in planta*. Namun demikian, tingkat keparahan penyakit masih rendah hingga bulan ketiga, sehingga keefektifan formulasi ini belum sepenuhnya terbukti. Oleh karena itu, formulasi tersebut perlu diuji lebih lanjut untuk pengendalian penyakit busuk batang.

Kata kunci: Formulasi, *Ganoderma boninense*, konsentrasi, kurkumin, tanin

SKRIPSI

**ANTIFUNGI FORMULASI MENGANDUNG KURKUMIN DAN
TANIN TERHADAP *Ganoderma boninense* Pat.**

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



**ADE GILANG RHOMADON
05081282025043**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**ANTIFUNGI FORMULASI MENGANDUNG KURKUMIN DAN
TANIN TERHADAP *Ganoderma boninense* Pat.**

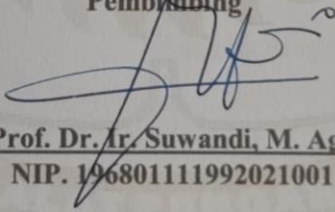
SKRIPSI

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

Oleh

Ade Gilang Rhomadon
05081282025043

Indralaya, Desember 2023
Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Suwandi, M. Agr
NIP. 196801111992021001



Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

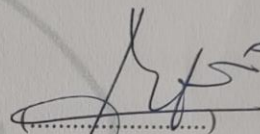
Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Antifungi Formulasi Mengandung Kurkumin dan Tanin terhadap *Ganoderma boninense* Pat.” oleh Ade Gilang Rhomadon telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 05 Desember 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dari tim penguji.

Komisi Penguji

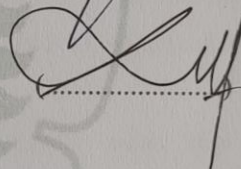
1. Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.
NIP. 196801111993021001

Ketua Panitia



2. Oktaviani, S.P., M.Si.
NIP. 199810312023212005

Sekretaris Panitia



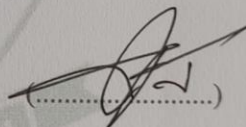
3. Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si.
NIP. 196202021991032001

Ketua Penguji



4. Dr. Rahmat Pratama, S.Si.
NIP. 199211262023211018

Anggota Penguji

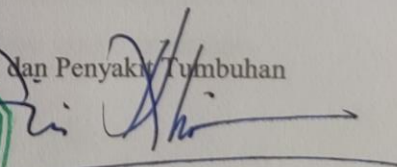


Indralaya, Desember 2023

Ketua
Tim Penguji Hama dan Penyakit Tumbuhan



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



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ade Gilang Rhomadon

NIM : 05081282025043

Judul : Antifungi Formulasi Mengandung Kurkumin dan Tanin terhadap
Ganoderma boninense Pat.

Menyatakan bahwa semua data dari informasi yang dimuat didalam laporan skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang di sebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia diberi sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Desember 2023

Saya yang menyatakan,



(Ade Gilang Rhomadon)

05081282025043

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Ade Gilang Rhomadon yang lahir di Desa Lalang Sembawa, Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 22 Desember 1998 yang merupakan anak ke-lima dari lima bersaudara pasangan dari Bapak Jamaluddin dan Mama Almarhumah Nurhayati.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Sembawa pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Sembawa (Ketua Osis) pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Sembawa (Wakil Ketua Osis) pada tahun 2018.

Setelah lulus SMK, penulis membuka tempat makan Angkringan “Sing Penting Yakin”, dan dilanjutkan, 2018 pertengahan sampai 2019 awal menjadi bagian dari Tim Creative sebagai juru rekam pernikahan. Pada tahun 2019 penulis aktif sebagai salah satu karyawan perusahaan swasta yang bergerak di bidang HTI (Hutan Tanaman Industri) dengan jabatan sebagai Plantation Supervisor, level 3, dan Pada tahun 2020 penulis membuka tempat makan dengan nama “Waroeng Kompoel” yang hanya bertahan selama tiga bulan, dan kemudian penulis terdaftar sebagai mahasiswa aktif Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri), ibu penulis meninggal dunia pada tanggal 10 Agustus 2021, Pukul 12.11 WIB, setelah adzan dzuhur. Pada tahun 2022 penulis menjabat sebagai Kepala Departemen PPSDM HIMAPRO (Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman) dan pada tahun yang sama menjadi KO-ASS praktikum mata kuliah Koleksi Serangga, pada tahun 2023 menjadi Asisten Dosen pada dua mata kuliah yaitu Hama Gudang dan Mikologi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh, salam sejahtera. Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan baik. Penulis menyampaikan banyak sekali terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. selaku pembimbing skripsi yang sudah sangat banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian dan laporan penelitian ini.

Keberhasilan penulis tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik tanpa ada bantuan, bimbingan dan dorongan serta yang tidak ternilai dari berbagai pihak baik secara materi dan non materi. Terutama dari Almarhumah Mama (Nurhayati) dan saudara-saudari penulis (Ujan Ferdiansyah, Siti Nurjana, Muhammad Nur, dan Rizki Amalia Agustin) dan keponakan penulis (Fransgizka Mutiara Cintya, Fransaid Al-Muizz, Akifa Azalfa, But Sainah Khoiria) sebagai pendukung dalam berkuliah. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Rizki Ana Anisa Putri (Support), TIM GANO; Lidya Karlina (Mentor), Mita Ameilia, Nilam Naslatul Auda, Fauziah Nabila, Yudianti, Apriliyah Mawarni, dan Niken Ayu Sulha. Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian dan penulisan laporan penelitian ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan penelitian ini masih sangat banyak kekurangan, karena keterbatasan kemampuan yang dimiliki.

Akhir kata, semoga tulisan yang sederhana ini dapat menjadi manfaat.

Indralaya, Desember 2023

(Ade Gilang Rhomadon)

05081282025043

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	4
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.3 Penyakit Busuk Pangkal Batang	5
2.3.1 Klasifikasi <i>Ganoderma boninense</i>	5
2.3.2 Morfologi <i>Ganoderma boninense</i>	5
2.3.3 Gejala Penyakit yang Disebabkan Jamur <i>Ganoderma boninense</i>	6
2.3.4 Pengendalian Penyakit	6
2.4 Tanaman Kunyit (<i>Curcuma longa</i> Linn).....	7
2.5 Tanaman Gambir (<i>Uncaria gambir</i> (Hunter) Roxb).....	8
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.2.1 Alat.....	10
3.2.2 Bahan.....	10

3.3	Metode Penelitian.....	10
3.4	Cara Kerja	11
3.4.1	Cara Kerja <i>in vitro</i>	11
3.4.1.1	Pembugaran Isolat Jamur <i>Ganoderma boninense</i>	11
3.4.1.2	Persiapan Formulasi Ekstrak Tanin dan Kurkumin	11
3.4.1.3	Pembuatan Media Uji <i>in vitro</i>	11
3.4.1.4	Penanaman <i>Ganoderma boninense</i> di Media.....	12
3.4.2	Cara Kerja <i>in planta</i>	12
3.4.2.1	Peresamaan Bibit Kelapa Sawit	12
3.4.2.2	Persiapan Isolat Jamur <i>Ganoderma boninense</i>	13
3.4.2.3	Persiapan Inokulum <i>Ganoderma boninense</i>	13
3.4.2.4	Persiapan Tanam	14
3.4.2.5	Inokulasi <i>Ganoderma boninense</i>	14
3.4.2.6	Pemeliharaan Tanaman	14
3.4.2.7	Aplikasi Formulasi Tanin dan Kurkumin	14
3.4.3	Peubah yang Diamati	15
3.4.3.1	Peubah yang Diamati Uji <i>in vitro</i>	15
3.4.3.2	Diameter Koloni.....	15
3.4.3.3	Kecepatan pertumbuhan.....	15
3.4.3.4	Nilai Penghambat Pertumbuhan.....	15
3.4.3.5	Morfologi Koloni	16
3.4.3.6	Nilai EC dan pH.....	16
3.4.4	Peubah yang Diamati Percobaan <i>in planta</i>	16
3.4.4.1	Pengaruh terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit	16
3.5	Analisi Data.....	18
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1	Hasil	19
4.1.1	Uji <i>in vitro</i> Ekstrak Kurkumin dan Tanin	19
4.1.2	<i>In planta</i>	25
4.1.2.1	Pengaruh terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit	25
4.1.2.1.1	Diameter Batang.....	25

4.1.2.1.2	Luas Daun	25
4.1.2.1.3	Tinggi Tanaman	26
4.1.2.2	Pengaruh Perlakuan terhadap Penyakit.....	27
4.1.2.2.1	Gejala Penyakit Busuk Pangkal Batang.....	27
4.1.2.2.2	Keparahan Penyakit Busuk Pangkal Batang	28
4.2	Pembahasan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN		38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tubuh buah <i>Ganoderma boninense</i> (A), gejala busuk pangkal batang yang disebabkan <i>G. boninense</i>	9
4.1 Morfologi makrokopis <i>Ganoderma boninense</i> menggunakan perlakuan T50KWB4, T50KWB1, T25K25WB0, T25KWB4, T50KWB0, dan T50 dengan konsentraso 2,5% (A), 0,5% (B), 0,1% (C)	19
4.2 Bentuk hifa <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA kontrol (A) dan yang ditambahkan formulasi T50KWB4 konsentrasi 0,1% (B), 0,5% (C), 2,5% (D)	20
4.3 Bentuk hifa <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA kontrol (A) dan yang ditambahkan formulasi T50KWB0 konsentrasi 0,1% (B), 0,5% (C), 2,5% (D)	20
4.4 Pertumbuhan koloni jamur <i>Ganoderma boninense</i> yang diberikan perlakuan T50KWB0, T50KWB1, T50KWB3, T25KWB4, T25K25WB0, dan T50 dengan konsentrasi 0,1%, 0,5%, 2,5%, dan Kontrol 0,0%.....	23
4.5 Diameter batang pada beberapa hasil pengamatan yang sudah di amati ...	25
4.6 Luas daun (cm) bibi kelapa sawit yang terinfeksi <i>Ganoderma boninense</i>	26
4.7 Tinggi (cm) tanaman pada tiga kali pengamatan	27
4.8 Gejala penyakit busuk pangkal batang pada bibit kelapa sawit yang berupa kematian daun pertama (kiri) dan kolonisasi miselium di sekitar pangkal batang (kanan)	27
4.9 Bibit kelap sawit setelah 3 bulan perlakuan, kontrol + <i>ganoderma</i> (A), kontrol – <i>ganoderma</i> (B), T25KWB1 (C), T25KWB4 (D), T50KWB0 (E), T50KWB1 (F), T25K25WB0 (G), T50KWB4 (I).....	29
4.10 Keparahan penyakit pada bibit kelapa sawit yang terinfeksi	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Skor presentase keparahan serangan <i>Ganoderma boninense</i>	18
4.1 Morfologi makrokopis <i>Ganoderma boninense</i> menggunakan perlakuan T50KWB4, T50KWB1, T25K25WB0, T25KWB4, T50KWB0, dan T50 dengan konsentrasi 2,5% (A), 0,5% (B), 0,1% (C)	21
4.2 Penghambatan koloni <i>Ganoderma boninense</i> di media MEA melalui berbagai perlakuan (T50KWB1, T50KWB0, T50KWB4, T25K25WB0, T25KWB4, T20KWB0).....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram penelitian	38
2. Denah peletakan tanaman kelapa sawit di dalam rumah kaca	39
3. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50 dengan konsentrasi 0,1%	40
4. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50 dengan konsentrasi 0,5%	40
5. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50 dengan konsentrasi 2,5%	40
6. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T25KWB4 dengan konsentrasi 0,1%	40
7. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T25KWB4 dengan konsentrasi 0,5%	41
8. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T25KWB4 dengan konsentrasi 2,5%	41
9. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50KWB1 dengan konsentrasi 0,1%	41
10. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50KWB1 dengan konsentrasi 0,5%	41
11. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50KWB1 dengan konsentrasi 2,5%	42
12. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50KWB0 dengan konsentrasi 0,1%	42
13. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50KWB0 dengan konsentrasi 0,5%	42

14. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50KWB0 dengan konsentrasi 2,5%	42
15. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T25K25WB0 dengan konsentrasi 0,1%	43
16. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T25K25WB0 dengan konsentrasi 0,5%	43
17. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T25K25WB0 dengan konsentrasi 2,5%	43
18. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50WB4 dengan konsentrasi 0,1%	43
19. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50WB4 dengan konsentrasi 0,5%	44
20. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA perlakuan formulasi T50WB4 dengan konsentrasi 2,5%	44
21. Pertumbuhan diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada media MEA kontrol	44
22. Anova diameter koloni <i>Ganoderma boninense</i> pada MEA perlakuan 0,1%, 0,5%, 2,5%	44
23. Nilai pH dan EC T50KWB0	45
24. Nilai pH dan EC T50KWB1	45
25. Nilai pH dan EC T25KWB4	45
26. Nilai pH dan EC T25K25WB0	45
27. Nilai pH dan EC T50.....	45
28. Nilai pH dan EC T50KWB4	46
29. Diameter batang bibit tanaman kelapa sawit pada pengamatan pertama di rumah kaca.....	46
30. Anova diameter batang kelapa sawit pada pengamatan pertama di rumah kaca	46

31. Diameter batang bibit tanaman kelapa sawit pada pengamatan kedua di rumah kaca	47
32. Anova diameter batang kelapa sawit pada pengamatan kedua di rumah kaca	47
33. Diameter batang bibit tanaman kelapa sawit pada pengamatan ketiga di rumah kaca	47
34. Anova diameter batang kelapa sawit pada pengamatan kedua di rumah kaca	48
35. Penilaian keparahan penyakit <i>Ganoderma boninense</i> di rumah kaca pada pengamatan pertama	48
36. Anova keparahan penyakit <i>Ganoderma boninense</i> di rumah kaca pada pengamatan pertama	48
37. Penilaian keparahan penyakit <i>Ganoderma boninense</i> di rumah kaca pada pengamatan kedua.....	49
38. Anova keparahan penyakit <i>Ganoderma boninense</i> di rumah kaca pada pengamatan kedua.....	49
39. Penilaian keparahan penyakit <i>Ganoderma boninense</i> di rumah kaca pada pengamatan ketiga.....	49
40. Anova keparahan penyakit <i>Ganoderma boninense</i> di rumah kaca pada pengamatan kedua.....	50
41. Tinggi tanaman pada pengamatan pertama di rumah kaca setelah aplikasi	50
42. Anova tinggi tanaman pada pengamatan pertama di rumah kaca setelah aplikasi	50
43. Tinggi tanaman pada pengamatan kedua di rumah kaca setelah aplikasi	51
44. Anova tinggi tanaman pada pengamatan kedua di rumah kaca setelah aplikasi	51
45. Tinggi tanaman pada pengamatan ketiga di rumah kaca setelah aplikasi.	51

46. Anova tinggi tanaman pada pengamatan ketiga di rumah kaca setelah aplikasi	52
47. Pengamatan luas daun bibit tanaman kelapa sawit, pada pengamatan pertama setelah aplikasi di rumah kaca.....	52
48. Anova luas daun bibit tanaman kelapa sawit, pada pengamatan pertama setelah aplikasi di rumah kaca	52
49. Pengamatan luas daun bibit tanaman kelapa sawit, pada pengamatan kedua setelah aplikasi di rumah kaca.....	53
50. Anova luas daun bibit tanaman kelapa sawit, pada pengamatan kedua setelah aplikasi di rumah kaca	53
51. Pengamatan luas daun bibit tanaman kelapa sawit, pada pengamatan ketiga setelah aplikasi di rumah kaca.....	53
52. Anova luas daun bibit tanaman kelapa sawit, pada pengamatan kedua setelah aplikasi di rumah kaca	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman tropis yang diperkirakan berasal dari Nigeria di Afrika Barat. Penemuan pertama tanaman ini dilakukan di hutan-hutan liar negara tersebut. Pada tahun 1848, kelapa sawit pertama kali dibawa ke Indonesia oleh seorang warga Belanda dari Mauritius Amsterdam. Dua batang bibit kelapa sawit dari kedua lokasi tersebut ditanam di Kebun Raya Bogor pada tahun yang sama. Sampai saat ini, dua dari empat pohon tersebut masih hidup dan dianggap sebagai leluhur kelapa sawit di wilayah Asia Tenggara. Beberapa keturunan dari tanaman kelapa sawit di Kebun Raya Bogor kemudian diperkenalkan ke Deli Serdang di Sumatera Utara dan diberi nama varietas Deli Dura. Varietas ini merupakan hasil introduksi dan menjadi salah satu varietas penting dalam industri kelapa sawit di Indonesia (Hadi, 2004). Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang memiliki signifikansi penting dalam menghasilkan minyak makanan, minyak industri, dan biodiesel sebagai bahan bakar nabati. Tanaman ini memberikan dampak positif yang besar terhadap pertumbuhan ekonomi dan sosial. Sebagai salah satu komoditas ekspor pertanian terbesar di Indonesia, kelapa sawit memainkan peran yang penting dalam menghasilkan devisa dan pajak yang besar. Selain itu, dalam proses produksi dan pengolahan industri, perkebunan kelapa sawit juga memberikan peluang kerja dan lapangan pekerjaan yang signifikan, terutama bagi masyarakat pedesaan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Rosegawati, 2021).

Dalam perkembangan industri kelapa sawit di Indonesia yang mengalami pertumbuhan pesat, terdapat tantangan yang semakin meningkat terkait serangan penyakit busuk pangkal batang (BPB) yang disebabkan oleh patogen jamur *G. boninense* (Wahyuni dan Yosephine, 2020). Penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma boninense* merupakan permasalahan utama dalam industri kelapa sawit di wilayah Asia Tenggara. Jamur ini dapat menyerang tanaman kelapa sawit pada berbagai tahap pertumbuhannya. Salah satu karakteristik utama

dari penyakit ini adalah perkembangannya yang lambat, sehingga gejala serangan baru muncul pada tahap akhir (Naher *et al.*, 2013). Serangan *Ganoderma* dengan tingkat keparahan yang tinggi lebih sering terjadi pada tanaman kelapa sawit pada tahap remaja, dewasa, dan tua (Evizal dan Prasmatiwi, 2022). Pengendalian penyakit busuk pangkal batang pada sawit kebanyakan menggunakan pestisida sintetik, penggunaan pestisida sintetik dapat menyebabkan dampak yang merugikan terhadap ekosistem dan organisme di lingkungan, serta mengancam kesehatan manusia (Alviodynasyari *et al.*, 2015). Dalam penelitian (Suwandi *et al.*, 2022) dilaporkan bahwa sistem tumpang sari antara bibit kelapa sawit dengan tanaman rimpang dapat mengganggu dan mengurangi dampak negatif yang disebabkan oleh *G. boninense* pada tanaman kelapa sawit sebagai inang utama.

Kunyit memiliki potensi sebagai antifungi, kunyit mengandung sejumlah besar kurkuminoid, di mana kurkumin merupakan komponen utama dengan persentase sekitar 90%. Selain kurkumin, terdapat juga *demethoxycurcumin* dan *bisdemethoxycurcumin* dalam kunyit. Namun, kurkumin menjadi komponen bioaktif yang paling penting dalam kunyit dan memiliki sifat antifungi (Chainani-Wu, 2003). Kurkumin, *demethoxycurcumin*, dan *bisdemethoxycurcumin*, sebagai senyawa anti-jamur, termasuk dalam golongan senyawa fenol. Senyawa-senyawa ini memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan cara merusak membran sel dan denaturasi protein. Denaturasi protein ini mengakibatkan kerusakan pada struktur dan perubahan dalam mekanisme permeabilitas mikrosom, lisosom, dan dinding sel (Jawetz *et al.*, 2004). Dengan kata lain, senyawa fenol yang terdapat dalam kunyit dapat menghambat sintesis protein yang membentuk dinding sel. Tanin memiliki potensi sebagai antifungi berdasarkan penelitian (Angraini *et al.*, 2017) yang menghambat pertumbuhan jamur. Penggunaan formulasi yang mengandung kurkumin dan tanin memiliki potensi sebagai agen antifungi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *G. boninense*. Pada penelitian ini kurkumin dan tanin diformulasikan dan diuji potensinya sebagai salah satu pengendalian alternatif untuk mengendalikan *G. boninense*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana keefektifan formulasi kurkumin dan tanin dalam menekan pertumbuhan jamur patogen *Ganoderma boninense* dan mengobati penyakit busuk pangkal batang sawit?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian mengenai antifungi yang mengandung kurkumin dan tanin terhadap *Ganoderma boninense* adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi efektivitas antifungi yang mengandung kurkumin dan tanin dalam menghambat pertumbuhan jamur *G. boninense*.
2. Menilai efektivitas formulasi tersebut terhadap kesehatan dan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

1.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian mengenai antifungi yang mengandung kurkumin dan tanin terhadap *Ganoderma boninense* adalah sebagai berikut:

1. Formulai yang mengandung kurkumin dan tanin memiliki efek penghambat terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*, terutama pada konsentrasi tertinggi 2,5%
2. Formulasi kurkumin dan tanin dapat efektif menghambat infeksi jamur *G. boninense* dan meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi alternatif dalam pengendalian penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur patogen *Ganoderma boninense* pada tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan. Menggunakan formulasi yang mengandung kurkumin dan tanin, diharapkan dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen tersebut dan mencegah kerusakan yang disebabkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviodinasyari, R., Martin, A., & Lestari, W. 2015. Pengendalian *Ganoderma boninense* oleh *Trichoderma* sp. SBJ8 pada kecambah & bibit kelapa sawit *Elaeis guineensis* Jacq. di tanah gambut. *JOM FMIPA*, 4(12): 10–14. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002>
- Angraini, M., Nazip, K., & Meilinda, M. 2017. Efektivitas daya anti jamur daun salam *Syzygium polyanthum* terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* & sumbangannya pada pelajaran biologi di sma. *J Pembelajaran Biol Kaji Biol & Pembelajarannya*, 1(2): 139–145.
- Ar Rahmah, A. H. 2020. The effectiveness of turmeric *Curcuma domestica* in decreasing the risk of atherosclerosis. *Preventif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2): 113–120. <https://doi.org/10.22487/preventif.v10i2.126>
- Chainani-Wu, N. 2003. Safety and anti-inflammatory activity of curcumin: A component of tumeric *Curcuma longa*. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 9(1): 161–168. <https://doi.org/10.1089/107555303321223035>
- Dewayanti, W. 2022. Efektivitas kunyit *Curcuma Longa* Linn. sebagai anti jamur. *Jurnal Medika Hutama*, 03(02): 2019–2024. <http://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/404>
- Dhalimi, A. 2006. Permasalahan gambir *Uncaria gambir* L. di Sumatera Barat & alternatif pemecahannya. *Perspektif*, 5: 46–59.
- Evans, C. 2007. Cacao diseases: Important threats to chocolate production worldwide. *Phytopathology*, 97(12): 1634–1639. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-97-12-1634>
- Evizal, R., & Prasmatiwi, F. E. 2022. Penyakit busuk pangkal batang & performa produktivitas kelapa sawit. *Jurnal Agrotropika*, 21(1): 47. <https://doi.org/10.23960/ja.v21i1.5617>
- Fauziah, Y., Widyastuti, Y. E., Iman, S., & Hrtono, R. 2004. Kelapa sawit budidaya & pemanfaatan hasil & limbah analisis usaha & pemasaran. In *Jakarta : Penebar Swadaya*.
- Fitri, D., Miswar., & Solikhah., U. 2015. Pengaruh Pemberian Asam Amino (Glisin, Sistein & Arginin) terhadap Pembentukan Tunas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) secara *in vitro*. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 1(1): xx-xx

- Firdausni, F., Yeni, G., Failisnur, F., & Kamsina, K. 2019. Karakteristik pewarna alam gambir *Uncaria gambir* Roxb untuk produk pangan. *Jurnal Litbang Industri*, 9(2): 89. <https://doi.org/10.24960/jli.v9i2.5682.89-96>
- Gabriela Labeda, A., & Koesriharti, K. 2022. Pengaruh Tingkat EC Electrical Conductivity & Nutrisi terhadap Pertumbuhan & Hasil Tanaman Pakcoy *Brassica rapa* L. var *chinensis* pada Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Produksi Tanaman*, 10 (1): 10–18. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.01.02>
- Gromikora, N., & Yahya, S. 2014. Permodelan pertumbuhan & produksi kelapa sawit pada berbagai taraf penunasan pelepah growth and production modeling of oil palm at different levels of frond pruning. 42(3): 228–235.
- Hadi, M. M. 2004. Teknik berkebun kelapa sawit. In *Yogyakarta : AdiCita Karya Nusa*.
- Hardon, J. ., C.N, W., & I, W. 1969. Leaf area and yield in the oil palm in Malaya. In *Experimental Agriculture* (Issue 5(1)).
- Haryanto, S. 2009. Ensiklopedi tanaman obat Indonesia. *Yogyakarta :: PalMall*.
- Hersila, N., Chatri, M., Vauzia, & Irdawati. 2023. Senyawa metabolit sekunder tanin pada tanaman sebagai antifungi. *Jurnal Embrio*, 15: 31–41.
- Jawetz, Melnick, & Aldelberg. 2004. Mikrobiologi kedokteran. *Mikrobiologi Kedokteran*, 1–879.
- Mahmud, Y., Purba, Z. M., & Darmawi, A. 2020. Aplikasi *Trichoderma viride* menekan perkembangan *Ganoderma boninense* di main nursery kelapa sawit media gambut. *Jurnal Agro*, 7(2): 224–234. <https://doi.org/10.15575/7143>
- Makatambah, V., Fatimawali, F., & Rundengan, G. 2020. Analisis senyawa tannin & aktifitas antibakteri fraksi buah sirih *Piper betle* L. terhadap *Streptococcus mutans*.. *Jurnal MIPA*, 9(2): 75. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28922>
- Mulyani, S., Harsojuwono, B. A., Kadek, G. A., & Puspawati, D. 2014. Potensi minuman kunyit asam *Curcuma domestica* Val.-*Tamarindus indica* L. sebagai minuman kaya antioksi&. *Agritech*, 34(1): 65–71.
- Naher, L., Yusuf, U. K., Ismail, A., Tan, S. G., & Mondal, M. M. A. 2013. Ecological status of *Ganoderma* and basal stem rot disease of oil palms *Elaeis guineensis* Jacq. *Australian Journal of Crop Science*, 7(11): 1723–1727.
- Nora, S., & Marbun, A. 2019. Teknologi produksi tanaman perkebunan keras persisi.
- Nweze, E., Okafor, J., Eze, P., Enzonu, C., & Okoli, I. 2015. Antifungi activities of

- curcumin and *Curcuma longa* turmeric against pathogenic yeasts of the genus candida. *African Journal of Biotechnology*, 14(15): 1317–1321.
- Pahan, I. 2008. Panduan lengkap kelapa sawit. Manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. In *Jakarta : Penebar Swadaya penebar*. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.11526-32>
- Priwiratama, H., Prasetyo, A., & Susanto, A. 2014. Pengendalian penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit secara kultur teknis. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 10(1): 1–7. <https://doi.org/10.14692/jfi.10.1.1>
- Roihatul Mutiah. 2015. Evidence based kurkumin dari tanaman kunyit *Curcuma longa* sebagai terapi kanker pada pengobatan modern. *Jurma*, 1(1): 28–41. <https://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/jip/article/view/4178/5588>
- Rosegawati. 2021. Peran aspek teknologi pertanian kelapa sawit untuk meningkatkan produktivitas produksi kelapa sawit. *Jurnal Agrisa: 13*(2), 1–23.
- Setiawan, K. 2017. Pemuliaan kelapa sawit untuk produksi benih unggul: tanaman pendek, kompak, & minyak tak jenuh tinggi.
- Setty Siamtuti, W., Aftiarani, R., Kusuma Wardhani, Z., Alfianto, N., & Viki Hartoko, I. 2017. Potensi tannin pada ramuan nginang sebagai insektisida nabati yang ramah lingkungan. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 3(2): 83. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v3i2.5186>
- Sunarko, S. 2007. Petunjuk praktis budidaya da pengolahan kelapa sawit.
- Sundari. 2016. Pemanfaatan & efisiensi kurkumin kunyit *Curcuma domestica* val sebagai indikator titrasi asam basa. *Teknoin*, 22(8): 595–601. <https://doi.org/10.20885/teknoin.vol22.iss8.art5>
- Susanto, A. 2011. Informasi organisme pengganggu tanaman penyakit busuk pangkal batang *Ganoderma boninense* pat. *Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 0001(51): 3–6.
- Susanto, A., Prasetyo, Agus, E., Priwiratama, H., Wening, S., & Suriyanto, S. 2013. *Ganoderma boninense* penyebab penyakit busuk batang atas kelapa sawit. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(4): 123–126. <https://doi.org/10.14692/jfi.9.4.123>
- Suwandi, S., Munandar, R. P., Suparman, S., Irsan, C., & Muslim, A. 2023. Mixed planting with rhizomatous plants interferes with *Ganoderma* disease in oil palm. *Journal of Oil Palm Research*, 35 (June): 354–364. <https://doi.org/10.21894/jopr.2022.0043>

- Syamsuhidayat, S. S., & Hutapea, J. R. 1991. Inventaris tanaman obat Indonesia. *Departemen Kesehatan RI, Jakarta*, 1(4), 286–287.
- Wahyuni, M., & Ovie Yosephine, I. 2020. Resistensi bibit kelapa sawit dengan perlakuan *Trichoderma* sp., *Mikoriza*, & pupuk KCL terhadap infeksi inokulum *Ganoderma boninense*. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(1): 55–63. <http://ojs.uma.ac.id/index.php/agrotekma>