

SKRIPSI

**KAJIAN INFEKSI INANG GANDA *Ganoderma boninense* PADA BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DAN TANAMAN LENGKUAS
(*Alpinia galanga* L.) MENGGUNAKAN SUMBER INOKULUM PADA KAYU
KARET DENGAN UKURAN BERBEDA**

**STUDY OF *Ganoderma boninense* DOUBLE-HOST INFECTION ON OIL
PALM SEEDLING (*Elaeis guineensis* Jacq.) AND GALANGAL PLANT
(*Alpinia galanga* L.) USING INOCULUM SOURCE ON RUBBERWOOD
WITH DIFFERENT SIZES**



SEPTI ARIANI

05081381722048

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

i

SUMMARY

Septi Ariani . Study of Multiple Host Infections of *Ganoderma Boninense* in Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq .) and Galangal (*Alpinia galanga* L.) Seedlings Using Inoculum Sources on Rubber Wood of Different Sizes (Supervised by **Dr.Ir. Suwandi M.agr**)

Palm oil is a plant that produces food oil, industrial oil, and biofuel or biodiesel. Palm oil is Indonesia's mainstay as an export commodity and to meet domestic needs. Decreased production and productivity of oil palm can occur due to disturbance of plant-disturbing organisms. One of the problems in oil palm plantations is stem rot disease caused by *Ganoderma boninense* . *Ganoderma boninense* causes stem rot symptoms or *upper stem rot* disease . Pathogens that cause stem rot disease in oil palm are primary pathogens because signs of disease in the form of fruiting bodies can be found in parts of plants that are still developing . Terna plants such as galangal as a trap plants, so they can also be potential antagonists against *G. boninense* .

This study aimed to examine the effect of *Ganoderma boninense* double infection on oil palm and red ginger seedlings using rubber wood inoculum sources with different sizes on disease severity in oil palm. This research was carried out from May to November 2020 at the shadow house and experimental phytopathology laboratory, Department of Plant Pests and Diseases, Plant Protection Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study used a factorial randomized design (RAKF) with factor A being the host plant which consisted of 3 levels, namely multiple hosts (Palm + Galangal (S + L)), single host (Palm (S), and Galangal (L) and factor B was a measure of The inoculum consisted of 4 levels, namely 0 cm³ (Control), 60 cm³ (1/4 BKK was colonized by *G. boninense*), 120 cm³ (1/2 BKK was colonized by *G. boninense*), 240 (1 BKK was colonized by *G. boninense*).) with 5 replicates.

After 3 months of inoculation, it was found that both multiple hosts (S + L) and single hosts (S and L) showed primary symptoms in the form of root necrosis and weevil of oil palm seedlings and signs of disease in the form of fruit bodies that appeared in BKK colonized by *Ganoderma* mycelium . Larger inoculum means more infection and higher growth inhibition in oil palm plants with double infection with Galangal . Galangal cannot resist infection with oil palm . Oil palm grows faster when planted with galangal than just planted with oil palm

Keyword : Oil palm, *Ganoderma boninense*, Galangal

RINGKASAN

Septi Ariani. Kajian Infeksi Inang Ganda *Ganoderma Boninense* Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dan tanaman lengkuas (*Alpinia galanga* L.) Menggunakan Sumber Inokulum Pada Kayu Karet Dengan Ukuran Berbeda (Dibimbing oleh **Dr.Ir. Suwandi M.Agr**)

Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil minyak makanan, minyak industri, dan bahan bakar nabati atau biodiesel. Kelapa sawit menjadi andalan Indonesia sebagai komoditas ekspor dan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Penurunan produksi dan produktivitas kelapa sawit dapat terjadi oleh gangguan organisme pengganggu tanaman. Salah satu kendala pada perkebunan kelapa sawit adalah penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Ganoderma boninense*. *Ganoderma boninense* menyebabkan gejala busuk batang atau penyakit *upper stem rot*. Patogen penyebab timbulnya penyakit busuk batang pada kelapa sawit merupakan jenis patogen primer dikarenakan tanda penyakit berupa tubuh buah dapat ditemukan dibagian tanaman yang masih berkembang. . Tanaman terna seperti lengkuas yang berpotensi sebagai tanaman perangkap, sehingga dapat berpotensi juga sebagai antagonis terhadap *G. boninense*.

Penelitian ini bertujuan Untuk melihat pengaruh infeksi ganda *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit dan jahe merah menggunakan sumber inokulum kayu karet dengan ukuran berbeda terhadap keparahan penyakit pada kelapa sawit. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei s.d. November 2020 di rumah bayang dan laboratorium fitopatologi percobaan Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) dengan faktor A adalah tanaman inang yang terdiri dari 3 taraf yaitu inang ganda (Sawit+Lengkuas (S+L), inang tunggal (Sawit (S), dan Lengkuas (L) dan faktor B adalah ukuran inokulum yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 cm³ (Kontrol), 60 cm³ (1/4 BKK dikoloni *G.boninense*), 120 cm³ (1/2 BKK dikoloni *G.boninense*), 240 (1 BKK dikoloni *G.boninense*) dengan 5 ulangan.

Setelah 3 bulan inokulasi didapatkan hasil bahwa baik inang ganda (S+L) maupun inang tunggal (S dan L) menunjukkan gejala primer yaitu berupa nekrosis akar dan bonggol bibit sawit dan tanda penyakit berupa tubuh buah yang muncul di BKK yang dikoloni oleh miselium *Ganoderma*. Ukuran inokulum lebih besar maka infeksi lebih banyak dan hambatan pertumbuhan lebih tinggi pada tanaman kelapa sawit infeksi ganda dengan Lengkuas. Lengkuas tidak dapat menahan infeksi

terhadap kelapa sawit. Kelapa sawit tumbuh lebih cepat bila ditanam dengan Lengkuas dibandingkan hanya ditanam kelapa sawit saja

Kata Kunci : Kelapa Sawit, *Ganoderma boninense*, Lengkuas

SKRIPSI

**KAJIAN INFEKSI INANG GANDA *Ganoderma boninense* PADA BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DAN TANAMAN LENGKUAS
(*Alpinia galanga* L.) MENGGUNAKAN SUMBER INOKULUM PADA KAYU
KARET DENGAN UKURAN BERBEDA**

**STUDY OF *Ganoderma boninense* DOUBLE-HOST INFECTION ON OIL
PALM SEEDLING (*Elaeis guineensis* Jacq.) AND GALANGAL PLANT
(*Alpinia galanga* L.) USING INOCULUM SOURCE ON RUBBERWOOD
WITH DIFFERENT SIZES**



SEPTI ARIANI

05081381722048

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

v

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN INFEKSI INANG GANDA *Ganoderma boninense* PADA BIBIT
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DAN TANAMAN LENGKUAS
(*Alpinia galanga* L.) MENGGUNAKAN SUMBER INOKULUM PADA KAYU
KARET DENGAN UKURAN BERBEDA**

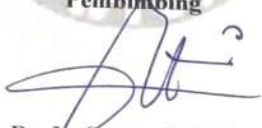
SKRIPSI

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

Oleh:

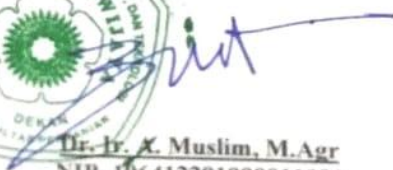
SEPTI ARIANI
05081381722048

Indralaya, Agustus 2021
Pembimbing


Dr. Ir. Suwandi M. Agr
NIP. 196801111993021001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. X. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "kajian infeksi inang ganda *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dan tanaman lengkuas (*Alpinia galanga* L.) Menggunakan sumber inokulum pada kayu karet dengan ukuran berbeda" oleh Septi Ariani telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Agustus 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

Komisi Penguji

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

Ketua



2. Dr.Ir. Arinafril
NIP. 1965040619900310003

Sekretaris



3. Dr. Ir Chandra Irsan, M.Si
NIP. 19650219189031004

Anggota



Mengetahui,

Ketua Program Studi Proteksi Tanaman
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP . 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Septi Ariani

NIM : 05081381722048

Judul : Kajian Infeksi Inang Ganda *Ganoderma boninense* pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) dan Tanaman Lengkuas (*Alpinia galanga L.*) Menggunakan Sumber Inokulum pada Kayu Karet dengan Ukuran Berbeda

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam laporan praktek lapangan ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Septi Ariani

NIM: 05081381722048

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kecamatan Tanjung Sakti Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 08 September 1999 dan merupakan anak kelima dari lima bersaudara. Terlahir dari Orang tua yang bernama Bapak Arnal Panani dan Ibu Susmah. Rumah tempat tinggal berada di desa Pajar Bulan, Kecamatan Tanjung Sakti, Kabupaten Lahat.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dari tahun 2005, penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 12 Tanjung Sakti PUMI pada tahun 2011, Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tanjung Sakti PUMI pada tahun 2011 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Tanjung Sakti PUMI pada tahun 2014. Penulis melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi lagi, pada tahun 2017 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Seleksi Mandiri (USM) Tertulis.

Penulis pernah menjadi Kepala Departemen Kerohanian di himpunan daerah Tanjung Sakti PUMI (HIMATASTI) 2018-2019, menjadi anggota Dinas Pengembangan Potensi Sumber Daya Mahasiswa (PPSDM) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM FP) Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur yang tiada terputus kepada Maha Pencurah Nikmat, Sang Maha Pencipta inspirasi dan motivasi, Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Atas berkat rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Dia jugalah yang telah mengutus manusia paripurna, sosok teladan dalam mencari kesuksesan dunia dan akhirat, baginda nabi besar Muhammad *Sallallahu Alaihi Wassallam*, semoga selawat serta salam senantiasa tercurah atasnya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah, Ibu, dan Kakak (ayuk sari, ayuk vini, kak fadil, kak dwi) tercinta atas setiap tetes keringat dan air mata yang dicurahkan sematamata demi keberhasilan Penulis.
2. **Dr. Ir. Suwandi, M.Agr** selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan ilmu dan perhatian penuh kepada Penulis selama penelitian dan proses penulisan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen dan Staf pegawai di lingkungan Program Studi Proteksi Tanaman atas ilmu dan layanan terbaik yang telah diberikan kepada Penulis.
4. Saudara Rudi Munandar, S.P dan Saudari Monica Alesia, S.P selaku mahasiswa S2 yang telah membantu, membimbing, memberikan ilmu dari awal penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.
5. Terima kasih kepada Amril Dwi Tama yang bersedia meminjamkan laptopnya ketika laptop saya lagi rusak kawan terbaik dan selalu membantu saya.
6. Terima kasih kepada kawan-kawan khususnya GoGreen, Novia Sarah Shafira, Devita Yola Sari, Ayu Ajeng Setiani, Nur Nabila, Hapizo, Yuliza Fitriani dan

Marta Wisudawati yang telah membantu, dan memberikan perhatiannya kepada saya.

7. Tim Ganoderma Maudyani Yurnanti, Septian Imam Nugraha, Halil Halid, Novia Sarah Safira dan Ayu Ajeng Setiyani yang telah membantu dan direpotkan selama penelitian.
8. Terima kasih kepada kawan terbaik saya waktu SMA Ade Ristika, Vionita dan Riska Dewa Sefti yang selalu jadi kawan terbaik support system buat saya.
9. Terima kasih banyak untuk Huang Renjun atas kata-kata motivasinya
10. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all of this hard work, for having no day off, for never quitting, for just being me at all time.*

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam melakukan penelitian hingga penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi yang memerlukan.

Indralaya, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN INTEGRITAS	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel	xvii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Kelapa Sawit	4
Tanaman kelapa sawit diklasifikasikan kedalam sistematika sebagai berikut:.....	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit.....	6

2.2. <i>Ganoderma boninense</i>	7
2.2.1. Klasifikasi <i>Ganoderma</i>	7
2.2.2. Morfologi	7
2.2.3. Patogenitas <i>Ganoderma</i> sp	8
2.2.4. Gejala	8
2.3. Tinjauan Umum Tanaman Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> L, Swart).....	9
2.3.1 Taksonomi.....	9
2.3.2 Morfologi Tanaman Lengkuas.....	10
2.1.3 Kandungan Kimia Tanaman Lengkuas	10
BAB 3	11
PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Persiapan Isolat, Inokulum <i>G. boninense</i> dan Persemaian Bibit Kelapa Sawit.....	12
3.4.2. Pemberian Perlakuan.....	14
3.4.3. Pemeliharaan Tanaman	15
3.5. Pengamatan	16
3.5.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Penyakit.....	16

3.5.2. Perkembangan <i>Ganoderma boninense</i>	17
3.5.3. Pengaruh Inang <i>Ganoderma</i> terhadap Pertumbuhan.....	18
3.6. Analisis Data	18
BAB 4	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Hasil	20
4.1.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Penyakit.....	20
4.1.2. Pengaruh Inang ganda terhadap Pertumbuhan Tanaman	26
4.1.3 Luas Daun	28
4.2. Pembahasan.....	30
BAB 5	32
KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

Daftar Gambar

Gambar 3.1 Sketsa rancangan penelitian	12
Gambar 3.2. Ukuran inoculum yang digunakan pada penelitian	12
Gambar 3.3 Persiapan sumber inoculum, PKK direndam selama 3 hari (A), PKK yang telah terkoloni miselium Ganoderma.	13
Gambar 3.4. Persemaian bibit kelapa sawit di baki dengan media tanam pasir.	14
Gambar 3.5. Ilustrasi perlakuan tanaman sawit dan tanaman antagonis.....	14
Gambar 3.6. Ilustrasi perlakuan tanaman sawit	15
Gambar 3.7. Ilustrasi perlakuan tanaman terna.....	15
Table 4.1. Jumlah akar sawit dan Lengkuas yang mengalami nekrosis akibat Infeksi inang ganda Ganoderma boninense dengan berbagai ukuran inoculum.....	21
Table 4.2. Persentase panjang akar sawit dan Lengkuas yang mengalami nekrosis akibat inang ganda Ganoderma boninense dengan berbagai ukuran inoculum.....	22
Table 4.3. Potongan akar yang terinfeksi pada tanaman inang tunggal (Sawit) dan (Lengkuas) dan tanaman inang ganda (Sawit + Lengkuas)	22
Gambar 4.2. Kolonisasi Ganoderma boninense pada potongan akar yang mengalami nekrosis setelah dibiakan di media GSM. Akar inang ganda Lengkuas (a) dan (b), akar inang bibit kelapa sawit (c) dan (d).	23
Table 4.4. Pelapukan kayu inoculum Ganoderma boninense dengan berbagai ukuran setelah diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit dan Lengkuas , dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit + Lengkuas	24
Table 4.5. Viabilitas inoculum (Jumlah miseliumpotongan PKK/ jumlah potongan PKK yang tumbuh) Ganoderma boninense dengan berbagai ukuran setelah	

diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit dan Lengkuas, dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan Lengkuas. 24

Gambar 4.3. Pertumbuhan miselium *Ganoderma boninense* pada Potonga inokulum 25

di media GSM. Inokulum PKK pada perlakuan inang ganda (kelapa sawit dan Lengkuas) (a dan b), inokulum PKK pada Inang Tunggal Lengkuas (c dan d)..... 25

Table 4.6. Jumlah dan berat segar (g) tubuh buah *Ganoderma boninense* dengan berbagai ukuran inokulum setelah diinokulasi selama 3 bulan secara tunggal pada tanaman sawit dan Lengkuas, dan diinokulasi secara ganda pada tanaman sawit + Lengkuas. 26

Gambar 4.4. Tubuh buah *Ganoderma boninense*, bagian atas pileus yang berbentuk 26

kipas berwarna coklat tua (a), dan bagian bawah pileus yang berupa lapisan pori yang putih kusam (b). 26

Table 4.7. Tinggi (cm) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas pada pengamatan pertama (0 bulan) atau sebelum inokulasi..... 27

Table 4.8. Tinggi (cm) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawi dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas pada pengamatan kedua (1 bulan) atau setelah inokulasi 27

Table 4.9. Tinggi (cm) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas pada pengamatan ketiga (2 bulan) atau setelah inokulasi 28

Table 4.11. Luas daun (cm) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas pada pengamatan pertama (0 bulan) atau sebelum inokulasi 29

Table 4.12. Luas daun (cm) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas pada pengamatan kedua (1 bulan) setelah inokulasi 29

Table 4.1.3. Luas daun (cm^2) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas pada pengamatan ketiga 2 bulan setelah inokulasi 30

Table 4.1.4. Luas daun (cm) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas pada pengamatan ketiga 3 bulan setelah inokulasi. 30

Daftar Tabel

Table 4.1. Jumlah akar sawit (S) dan Lengkuas (L) yang mengalami nekrosis akibat Infeksi inang ganda <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran inokulum.....	21
Table 4.2. Persentase (%) panjang akar sawit (S) dan Lengkuas (L) yang mengalami nekrosis akibat inang ganda <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran inokulum.....	22
Table 4.3. Potongan akar yang terinfeksi pada tanaman inang tunggal (Sawit) dan (Lengkuas) dan tanaman inang ganda (Sawit + Lengkuas)	22
Gambar 4.2. Kolonisasi <i>Ganoderma</i> pada potongan akar yang mengalami nekrosis setelah dibiakan di media GSM. Akar inang ganda Lengkuas (A) dan (B), akar inang bibit kelapa sawit (C) dan (D).....	23
Table 4.4. Pelapukan kayu inokulum <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran setelah diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan Lengkuas (L), dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan Lengkuas (S+L).....	24
Table 4.5. Viabilitas inokulum (Jumlah miseliumpotongan PKK/ jumlah potongan PKK yang tumbuh) <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran setelah diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan Lengkuas (L), dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan Lengkuas (L)	24
Gambar 4.3. Pertumbuhan miselium <i>Ganoderma</i> pada Potongan inokulum di media GSM. Inokulum PKK pada perlakuan inang ganda (kelapa sawit dan Lengkuas) (A dan B), inokulum PKK pada Inang Tunggal Lengkuas (C dan D).....	25
Table 4.6. Jumlah dan berat segar (g) tubuh buah <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran inokulum setelah diinokulasi selama 3 bulan secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan Lengkuas (L), dan diinokulasi secara ganda pada tanaman sawit dan Lengkuas (S+L)	26
Gambar 4.4. Tubuh buah <i>Ganoderma boninense</i> , bagian atas pileus yang berbentukpipas berwarna coklat tua (A), dan bagian bawah pileus yang berupa lapisan pori yang putih kusam (B)	26

Table 4.7. Tinggi (cm ²) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas (L+S) pada pengamatan pertama (0 bulan) atau sebelum inokulasi	27
Table 4.8. Tinggi (cm ²) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas (L+S) pada pengamatan kedua (1 bulan) atau setelah inokulasi	27
Table 4.9. Tinggi (cm ²) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas (L+S) pada pengamatan ketiga (2 bulan) atau setelah inokulasi	28
Table 4.10. Tinggi (cm ²) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas (L+S) pada pengamatan keempat (3 bulan) atau setelah inokulasi	28
Table 4.11. Luas daun (cm ²) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas (L+S) pada pengamatan pertama (0 bulan) atau sebelum inokulasi.....	29
Table 4.12. Luas daun (cm ²) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas (L+S) pada pengamatan kedua (1 bulan) setelah inokulasi	29
Table 4.1.3. Luas daun (cm ²) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas (L+S) pada pengamatan ketiga 2 bulan setelah inokulasi	30
Table 4.1.4. Luas daun (cm ²) tanaman kelapa sawit pada perlakuan tunggal kelapa sawit (S) dan infeksi inang ganda dengan Lengkuas (L+S) pada pengamatan ketiga 3 bulan setelah inokulasi	30

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil minyak makanan, minyak industri, dan bahan bakar nabati atau biodiesel. Kelapa sawit menjadi andalan Indonesia sebagai komoditas ekspor dan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (Yulianti dan Rahayu, 2017). Penurunan produksi dan produktivitas kelapa sawit dapat terjadi oleh gangguan organisme pengganggu tanaman. Salah satu kendala pada perkebunan kelapa sawit adalah penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Ganoderma boninense*. *Ganoderma boninense* lebih cepat menyerang tanaman kelapa sawit di lahan gambut karena tunggul-tunggul kelapa sawit yang masih tersisa dalam tanah merupakan sumber infeksi yang paling kuat di kebun peremajaan (bekas kelapa sawit) (Risnanda, 2008).

Penyakit busuk pangkal batang merupakan penyakit tular tanah (soil borne fungi) yang tidak hanya menyerang tanaman tua saja tetapi, menyerang tanaman muda juga. Infeksi yang disebabkan oleh *G boninense* ini, terjadi pada saat adanya persentuhan akar tanaman (Fitriani *et al.*, 2017). Hifa jamur masuk ke dalam jaringan empulur korteks hingga ke dalam jaringan pembuluh (xylem dan floem). Tanaman yang terserang jamur tersebut akan menjadi busuk pada bagian pangkal batang dan lama-kelamaan akan mati.

Gejala utama penyakit busuk pangkal batang adalah terhambatnya pertumbuhan, warna daun menjadi hijau pucat dan busuk pada batang tanaman. Pada tanaman belum menghasilkan, gejala awal ditandai dengan penguningan tanaman atau daun terbawah diikuti dengan nekrosis yang menyebar ke seluruh daun. Pada tanaman dewasa, semua pelepah menjadi pucat, semua daun dan pelepah mengering, daun tombak tidak membuka (terjadinya akumulasi daun tombak) dan suatu saat tanaman akan mati (Susanto *et.al*, 2013.).

Ganoderma boninense dapat menyerang kelapa sawit pada tahap produksi dan pembibitan. Gejala yang khas sebelum terbentuknya tubuh buah jamur, ditandai adanya pembusukan pada pangkal batang, sehingga menyebabkan busuk kering pada jaringan dalam. Pengendalian penyakit busuk pangkal batang diperlukan teknik yang tepat terutama pengendalian yang bersifat ramah lingkungan (Priwiratama *et.al*, 2014). Salah satu adalah pemanfaatan *Trichoderma* sp., isolat lokal yang dibuat menjadi biofungisida Ganofend, dan telah dimanfaatkan untuk pengendalian *G. boninense* selama tahap produksi dilahan gambut. *G. boninense* diketahui tidak hanya menyerang tanaman kelapa sawit pada tahap produksi saja tetapi juga dapat menyerang selama tahap pembibitan (Listia *et a.l*, 2015).

Salah satu pengendalian yang dapat dilakukan ialah dengan menggunakan tanaman terna. Tanaman terna seperti lengkuas yang berpotensi sebagai tanaman perangkap, sehingga dapat berpotensi juga sebagai antagonis terhadap *G. boninense*. Tanaman terna merupakan tanaman tahunan yang dapat hidup sepanjang tahun. Salah satu tanaman yang termasuk dalam tanaman terna adalah tanaman (Purba dan Sipayun, 2017). Lengkuas dilaporkan dapat diinfeksi oleh jamur akar putih (JAP), yang jamur akar putih tergolong dalam satu ordo dengan *G. boninense* tetapi belum dilaporkan dapat menginfeksi tanaman terna (Suwandi, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh infeksi ganda *G. boninense* pada bibit kelapa sawit dan lengkuas menggunakan sumber inokulum kayu karet dengan ukuran berbeda terhadap keparahan penyakit pada kelapa sawit dan pertumbuhan tanaman.

1.3 Tujuan

Untuk melihat pengaruh infeksi ganda *G. boninense* pada bibit kelapa sawit dan lengkuas menggunakan sumber inokulum kayu karet dengan ukuran berbeda terhadap keparahan penyakit pada kelapa sawit.

1.4 Hipotesis

Diduga infeksi *G. boninense* pada lengkuas dapat menekan infeksi pada kelapa sawit dan penekanan infeksi pada kelapa sawit akan semakin rendah dengan semakin besar ukuran inokulum kayu karet.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian untuk menjadikan acuan dalam pengendalian *Ganoderma boninense* dengan menggunakan tanaman terma tanaman lengkuas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviodinasyari, R., Atria, M., & Wahyu, L. 2015. Pengendalian *Ganoderma boninense* Oleh *Trichoderma* sp. Sbj8 Pada Kecambah Dan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI” 4 (12): 10–14. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002>.
- Aribowo, T. 1996. Aktivitas Ligninolitik dan Selulolitik *Ganoderma* spp. Serta Uji Ketergantungan Aktivitas Ligninolitiknya terhadap Selulosa. Jurusan Biologi FMIPA IPB, Bogor.
- Breton, F., Hasan, Y., Lubis, Z., & Franqueville, H. 2006. Characterization of Parameters for the Development of an Early Screening Test for Basal Stem Rot Tolerance in Oil Palm Progenies. *Journal of Oil Palm Research*, (106):24-36.
- Fitriani, Rosa, S., & Reine, S. W. 2017. Pengendalian Hayati Patogen Busuk Akar (*Ganoderma* sp.) pada *Acacia mangium* dengan *Trichoderma* spp. Isolat Lokal Secara In Vitro. *Jurnal hutan lestari*, 5(3): 571-570.
- Ina., Nuniek., & Siti, S. 2012. Karakterisasi *Ganoderma* spp. di Kabupaten Banyumas dan Uji Peran Basidiospora Dalam Siklus Penyakit Busuk Batang. *Biosfera*, 29 (1): 36–41.
- Kiswanto., Jamhari, H., Purwanta., & Wijayanto. 2008. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit.
- Listia, E., Indradewa, D., & Tarwaca, E. 2015. Pertumbuhan, Produktivitas dan Rendemen Minyak Kelapa Sawit di Dataran Tinggi. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(2):77–83.
- Mangoensoekarjo., Soepadiyo., & Haryono, S. 2008. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit.
- Nielsen., & Paraserienthes, L. 2012. Uji Patogenitas *Ganoderma* Terhadap Bibit Tanaman Sengon (*Paraserienthes falcataria* (L) Nielsen).” *Jurnal Silviculture Tropika*, 3 (1): 37–43.
- Prasetya., Yulianto, A., Khoirun, N., & Eviomitta, R. A. 2019. Aktivitas Anti Bakteri Nanoemulsi Minyak Lengkuas (*Alpinia galangal* L. Willd) dalam Menghambat Pertumbuhan *Helicobacter pylori*. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 7 (3): 136–42. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2019.007.03.7>.

Priwiratama, H., Prasetyo, A. E., & Susanto, A.. 2014. Pengendalian Penyakit Busuk

- Pangkal Batang Kelapa Sawit Secara Kultur Teknis. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 10(1):1–7. DOI: 10.14692/jfi.10.1.1.
- Purba, J. H. V., & Sipayun, T. 2017. Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan, *Jurnal Masyarakat Indonesia*, 43(1), pp. 81–94
- Qiptiyah, F., Dwi, W., & Iis, N. A. 2015. Potensi Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K Schum) Dalam Pengendalian Jamur *Hemileia vastatrix* B. Et Br. pada Kopi Arabika. 4: 103–14.
- Rees, R. W., J. Flood., Y . Hasan., & R. M. Cooper. 2007. Effects of Inoculum Potential, Shading and Soil Temperatur on Root Infection of oil Palm Seedlings by the Basal Stem Rot Phathogen *Ganoderma boninense*. *Plant Pathology*, 56(5): 862-70
- Risnanda, D. 2008. Pengembangan Teknik Inokulasi Buatan *Ganoderma boninense* Pat. pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guimeensis* Jacq.). Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Silva, M K R., C. K. Jayasinghe., & B. I. Tennakoon. 2014. “Evaluation of the Antagonistic Effect of Different Plant Species on White Root Disease Causing Fungus : *Rigidoporus microporus*. 25–32..
- Suaib, I., Irwan, L., & Johanis, P. 2016. Efektifitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Dalam Menghambat Aktifitas Cendawan *Oncobasidium theobremae*. 4 (5): 506–11.
- Susanto., Agus., Agus, E. P., & Sri, W. 2013. Laju Infeksi Ganoderma pada Empat Kelas Tekstur Tanah. 9 (51). <https://doi.org/10.14692/jfi.9.2.39>.
- Suwandi., Nurhayati., & Sika, Y. 2017. Kemampuan Tumbuhan Terna dalam Menekan Potensi Inokulum *Rigidoporus microporus*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*,.13(3): 81-88
- Yulianti, E., Rahayu., & Siska. 2017. Kemampuan Tumbuhan Terna dalam Menekan Potensi Inokulum *Rigidoporus microporus*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13(3), pp. 81–88.
- Yulianti, I. R. D. J., & Mareta, W. 2015. Variasi Morfologi dan Anatomi Lengkuas (*Alpinia Galanga*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Sebagai Booklet Dalam Mata Kuliah Morfologi Dan Anatomi Tumbuhan.