

SKRIPSI

**KAJIAN INFEKSI INANG GANDA *Ganoderma boninense* PADA
BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DAN GANYONG
(*Canna indica* L.) MENGGUNAKAN SUMBER INOKULUM
PADA KAYU KARET DENGAN UKURAN BERBEDA**

**STUDY OF *Ganoderma boninense* DOUBLE-HOST INFECTION
ON OIL PALM SEEDLING AND INDIAN SHOT (*Canna indica*
L.) USING INOCULUM SOURCE ON RUBBERWOOD WITH
DIFFERENT SIZES**



**MAUDIYANI YURNANTI
05081281722021**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI ILMU TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

MAUDIYANI YURNANTI. Study Of *Ganoderma boninense* Double-Host Infection on Oil Palm Seedling and Indian Shot (*Canna indica* L.) Using Inoculum Source on Rubberwood With Different Sizes. (Supervised by **SUWANDI**)

Ganoderma boninense is the cause of stem rot disease that is a threat in oil palm plantations in Indonesia as well as Malaysia. This fungus can reduce the yield of oil palm production by 50-80% and also this fungus is very difficult to control. This study aims to find out the influence of double host infection *G. boninense* on oil palm seeds and ganyong using rubber wood inoculum sources of different sizes against diseases and growth in oil palm seedlings.

This research has been conducted from May to May 2019. November 2020 in the shadow house and experimental phytopathology laboratory of the Department of Plant Pests and Diseases, Crop Protection Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study used a randomized design of factorial group (RAKF) with factor A is a host plant consisting of 3 levels of double host (Sawit+Ganyong (S+G), single host (Sawit (S), and Ganyong (G)) and factor B is the size of the inoculum consisting of 4 levels of 0 cm³ (Control), 60 cm³ (1/4 BKK koloni *G.boninense*), 120 cm³ (1/2 BKK koloni *G.boninense*), 240 (1 BKK koloni *G.boninense*) with 5 repeats.

After 3 months of inoculation, the results were obtained that both the double host (S+G) and the single host (S and G) showed primary symptoms in the form of root necrosis and weevil of oil palm seeds and signs of disease in the form of fruit bodies that appeared in bkk which was colonized by *Ganoderma* mycelium. In double host (S+G) there is little emphasis on *Ganoderma* infection although it does not reduce growth barriers. After the inoculum viability test, there is no reduction in the potential of the inoculum. In the growth of oil palm seeds both high and wide leaves, inoculum is no different but there is a sense that *Ganoderma* can inhibit the growth of oil palm seeds seen that the larger the size of the inoculum the lower the growth. In this condition, there is no activity of ganyong allelopathy against *Ganoderma* infection.

Keywords: *Ganoderma boninense*, Double host, Single host, Inoculum size

RINGKASAN

MAUDIYANI YURNANTI. Kajian Infeksi Inang ganda *Ganoderma boninense* pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dan Ganyong (*Canna indica* L.) Menggunakan Sumber Inokulum pada Kayu Karet dengan Ukuran Berbeda (Dibimbing oleh **SUWANDI**)

Ganoderma boninense merupakan penyebab dari penyakit busuk pangkal batang yang menjadi ancaman di perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan juga Malaysia. Jamur ini dapat menurunkan hasil produksi kelapa sawit mencapai 50-80% dan juga jamur ini sangat susah dikendalikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh infeksi inang ganda *G. boninense* pada bibit kelapa sawit dan ganyong menggunakan sumber inokulum kayu karet dengan ukuran berbeda terhadap penyakit dan pertumbuhan pada bibit 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+Ganyong (S+G), inang tunggal (Sawit (S), dan Ganyong (G)) 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+G) maupun inang tunggal (S dan G) 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*. Pada inang ganda (S+G) terdapat sedikit penekanan infeksi *Ganoderma* meskipun tidak mengurangi hambatan pertumbuhan. Setelah uji viabilitas inokulum, tidak adanya pengurangan potensi inokulum. Dalam pertumbuhan bibit sawit baik tinggi maupun luas daun, inokulum tidak berbeda nyata tetapi terdapat kecenderungan bahwa *Ganoderma* dapat menghambat pertumbuhan bibit sawit terlihat bahwasannya semakin besar ukuran inokulum semakin rendah pertumbuhan. Pada kondisi ini, tidak ditemukan adanya aktifitas allelopati ganyong terhadap infeksi *Ganoderma*.

Kata Kunci: *Ganoderma boninense*, Inang ganda, Inang tunggal, Ukuran inokulum

SKRIPSI

KAJIAN INFEKSI INANG GANDA *Ganoderma boninense* PADA BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DAN GANYONG (*Canna indica* L.) MENGGUNAKAN SUMBER INOKULUM PADA KAYU KARET DENGAN UKURAN BERBEDA

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



Maudiyani Yurnanti
05081281722021

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI ILMU TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN INFEKSI INANG GANDA *Ganoderma boninense* PADA
BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DAN TANAMAN
GANYONG (*Canna indica* 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 :

Maudiyani Yurnanti
05081281722021

Indralaya, Desember 2020

Pembimbing


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

ILMU AL-HIKMAH BERKHAZANAH
Mengetahui,
Dekan Fakultas
Fakultas Pertanian Unsri



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Kajian Infeksi Inang ganda *Ganoderma boninense* pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dan Ganyong (*Canna indica* L.) Menggunakan Sumber Inokulum pada Kayu Karet dengan Ukuran Berbeda” oleh Maudiyani Yurnanti telah dipertahankan di hadapan Komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Desember 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Suwandi. M.Agr.
NIP. 19680111 1993021001 | Ketua |  |
| 2. Arsi, S.P, M.Si
NIPUS. 1671091710820007 | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P
NIP. 196207101988111001 | Anggota |  |

Mengetahui.
Ketua Program Studi
Proteksi Tanaman


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maudiyani Yurnanti

NIM : 05081281722021

Judul : Kajian Infeksi Inang ganda *Ganoderma boninense* pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dan Ganyong (*Canna indica* L.) Menggunakan Sumber Inokulum pada Kayu Karet dengan Ukuran Berbeda

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian Saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi 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, Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Maudiyani Yurnanti
NIM.05081281722021

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kabupaten Agam tepatnya di Pakan Kamis, pada tanggal 16 Juni 2000 dan merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Terlahir dari Orang tua yang bernama Yurmen dan Kun Adriyani.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dari Play Group Fatimah tahun 2003, kemudian melanjutkan Taman Kanak-Kanak Fatimah pada tahun 2004. Penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 21 Kapau pada tahun 2005. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kamang Magek pada tahun 2011 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kamang Magek pada tahun 2014 dan menyelesaikan pendidikan menengahnya pada tahun 2017. Pada tahun yang sama Penulis diterima sebagai Mahasiswi di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi).

Selama di UNSRI, penulis aktif sebagai anggota Departemen PPSDM BWPI periode 2017-2018, Wakil Sekretaris HIMAPRO periode 2017-2018, sebagai Sekretaris Umum HIMAPRO periode 2018-2019. Penulis juga dipercaya sebagai asisten Entomologi pada tahun 2018. Penulis juga penerima beasiswa PT. PUSRI dari tahun 2018-2020.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh

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 (Afni Apriyanti, S.P) 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. Bapak Arsi, S.P, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberi motivasi kepada Penulis.
5. 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.
6. Alda Fitria Ramadhan, Amril Dwi Tama, Aziz Rahmat Akbar, Devita Yola Sari, Septian Imam Nugraha (ToD group) yang telah membantu, memberikan perhatian, dan tempat curahan hati yang setia menemani Penulis.

7. Tim Ganoderma Septi Ariani, Septian Imam Nugraha, Halil Halid, Novia Sarah Safira dan Ayu Ajeng Setiyani yang telah membantu dan direpotkan selama penelitian.
8. Rekan-rekan Program Studi Proteksi Tanaman 2017 seperjuangan lainnya atas tahun-tahun yang menyenangkan dan tak terlupakan.
9. PT.PUSRI yang telah memberikan beasiswa kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan di bangku perkuliahan.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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.

Palembang, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.1.1. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	4
2.2.1.1. Akar	5
2.2.1.2. Batang	5
2.2.1.3. Daun	5
2.2.1.4. Bunga.....	6
2.2.1.5. Buah.....	6
2.2.1.6. Biji	6
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	6
2.2. Penyakit Busuk Pangkal Batang	6
2.2.1. Klasifikasi Patogen (<i>Ganoderma boninense</i>)	7
2.2.2. Morfologi Patogen (<i>Ganoderma boninense</i>)	7
2.2.3. Patogenesitas Patogen (<i>Ganoderma boninense</i>)	8
2.2.4. Gejala Patogen (<i>Ganoderma boninense</i>).....	8
2.3. Tanaman Ganyong (<i>Canna indica</i> L.).....	9
2.3.1. Morfologi Tanaman Ganyong (<i>Canna indica</i> L.).....	9
2.3.1.1. Daun	10
2.3.1.2. Bunga.....	10
2.3.1.3. Umbi dan akar	10
2.3.2. Syarat Tumbuh Ganyong (<i>Canna indica</i> L.)	10
2.4. Allelopati	10
BAB 3. PELAKSANAAN PRAKTEK LAPANGAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian	13
3.4. Cara Kerja.....	14
3.4.1. Persiapan Isolat, Inokulum dan Persemaian bibit kelapa sawit ..	14
3.4.1.1. Isolate <i>Ganoderma boninense</i>	14
3.4.1.2. Persiapan Sumber Inokulum	14
3.4.1.3. Persemaian Bibit Kelapa Sawit	15
3.4.1.4. Persiapan Tanaman.....	15
3.4.2. Pemberian Perlakuan.....	16
3.4.2.1. Tanaman Sawit dan Tanaman Antagonis	16

3.4.2.2. Tanaman Sawit.....	16
3.4.2.3. Tanaman Antagonis.....	16
3.4.3. Pemeliharaan Tanaman	17
3.5. Pengamatan.....	17
3.5.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Penyakit	17
3.5.1.1. Persentase Jumlah Akar Terinfeksi	17
3.5.1.2. Persentase Panjang Akar Terinfeksi.....	17
3.5.1.3. Kecepatan Kolonisasi Patogen.....	17
3.5.1.4. Pelapukan Kayu Inokulum.....	18
3.5.2. Perkembangan <i>Ganoderma boninense</i>	18
3.5.2.1. Jumlah dan Berat Tubuh Buah.....	18
3.5.2.2. Tempat Tumbuh Tubuh Buah <i>Ganoderma</i>	18
3.5.3. Pengaruh Inang <i>Ganoderma</i> terhadap Pertumbuhan	19
3.5.3.1. Tinggi(cm)	19
3.5.3.2. Luas Daun	19
3.6. Analisis Data.....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Hasil	20
4.1.1. Pengaruh Perlakuan terhadap Penyakit	20
4.1.1.1. Gejala.....	20
4.1.1.2. Nekrosis Akar	21
4.1.1.3. Pelapukan Kayu Inokulum.....	25
4.1.1.4. Perkembangan Tubuh Buah <i>Ganoderma boninense</i>	26
4.1.2. Pengaruh Inang Ganda terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit	27
4.1.2.1. Tinggi	27
4.1.2.2. Luas Daun	29
4.2. Pembahasan	31
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1.1.1. Jumlah akar sawit (S) dan ganyong (G) yang mengalami nekrosis akibat inang ganda <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai inokulum pada kelapa sawit	23
Tabel 4.1.1.2. Persentase (%) panjang akar sawit (S) dan ganyong (G) yang mengalami nekrosis akibat inang ganda <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai inokulum pada kelapa sawit	23
Tabel 4.1.1.3. Jumlah potongan akar sawit (S) dan ganyong (G) yang Dikoloni oleh <i>Ganoderma boninense</i> setelah 3 bulan Inokulasi dengan berbagai ukuran inokulum.....	24
Tabel 4.1.1.4. Pelapukan kayu inokulum <i>Ganoderma boninense</i> Dengan berbagai ukuran setelah diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan ganyong (G), dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan ganyong (S+G)	25
Tabel 4.1.1.5. Viabilitas inokulum <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran setelah diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan ganyong (G), dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan ganyong (S+G)	25
Tabel 4.1.1.6. Jumlah dan berat segar (g) tubuh buah <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran inokulum setelah diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan ganyong (G), dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan ganyong (S+G) ...	27
Tabel 4.1.2.1. Tinggi (cm) bibit kelapa sawit pada pengamatan pertama (0 bulan)	28
Tabel 4.1.2.2. Tinggi (cm) tanaman kelapa sawit pada pengamatan kedua (1 bulan)	28
Tabel 4.1.2.3. Tinggi (cm) tanaman kelapa sawit pada pengamatan ketiga (2 bulan)	28
Tabel 4.1.2.4. Tinggi (cm) tanaman kelapa sawit pada pengamatan keempat (3 bulan).....	29
Tabel 4.1.2.5. Luas daun (cm ²) tanaman kelapa sawit pada pengamatan pertama (0 bulan)	29
Tabel 4.1.2.6. Luas daun (cm ²) tanaman kelapa sawit pada pengamatan kedua (1 bulan)	30
Tabel 4.1.2.7. Luas daun (cm ²) tanaman kelapa sawit pada pengamatan ketiga (2 bulan)	30
Tabel 4.1.2.8. Luas daun (cm ²) tanaman kelapa sawit pada pengamatan keempat (3 bulan).....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Kelapa Sawit	4
Gambar 2.2. Tubuh Buah <i>Ganoderma boninense</i>	8
Gambar 2.3. Tanaman Ganyong.....	13
Gambar 3.1. Skema Penelitian	13
Gambar 3.2. Faktor A (Ganyong+Sawit, Ganyong, Sawit)	13
Gambar 3.3. Ukuran Inokulum BKK.....	14
Gambar 3.4. Persiapan Sumber Inokulum	15
Gambar 3.5. Persiapan Bibit Kelapa Sawit di Baki.....	15
Gambar 3.6. Persiapan Tanaman Inang	16
Gambar 3.7. Ilustrasi Perlakuan Tanaman Sawit dan Tanaman Terna.....	16
Gambar 3.8. Ilustrasi Perlakuan Tanaman Sawit	16
Gambar 3.9. Ilustrasi Perlakuan Tanaman Sawit Ganyong	16
Gambar 4.1. Gejala tanaman kelapa sawit sakit dan sehat	20
Gambar 4.2. Akar bibit kelapa sawit yang terinfeksi <i>Ganoderma boninense</i> ..	21
Gambar 4.3. Potongan Akar yang Mengalami Nekrosis di Media GSM	24
Gambar 4.4. Potongan inokulum di media GSM	26
Gambar 4.5. Bentuk Tubuh Buah <i>Ganoderma</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1a. Jumlah akar primer pada sawit (S) dan ganyong (G) dengan berbagai ukuran inokulum pada kelapa sawit dan ganyong	37
Lampiran 1b. Jumlah akar sawit (S) dan ganyong (G) yang mengalami nekrosis akibat inang ganda <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran inokulum pada kelapa sawit dan ganyong	37
Lampiran 2a. Panjang (cm) akar primer pada sawit (S) dan ganyong (G) dengan berbagai ukuran inokulum pada kelapa sawit dan ganyong.....	38
Lampiran 2b. Panjang (cm) akar yang terinfeksi pada yang mengalami nekrosis akibat inang ganda <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran inokulum pada kelapa sawit dan ganyong	39
Lampiran 2c. Potongan akar sawit (S) dan ganyong (G) yang dikoloni oleh <i>Ganoderma</i> setelah 3 bulan inokulasi dengan berbagai ukuran inokulum	39
Lampiran 3a. Berat (gr) kering awal kayu inokulum <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran setelah diinokulasi secara ganda pada tanaman sawit dan ganyong (S+G) dan secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan ganyong (G)	40
Lampiran 3b. Berat (gr) kayu inokulum <i>Ganoderma boninense</i> setelah oven dengan berbagai ukuran setelah diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan ganyong (S+G) dan secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan ganyong (G)	41
Lampiran 3c. Potongan inokulum BKK sawit (S) dan ganyong (G) yang dikoloni oleh <i>Ganoderma</i> setelah 3 bulan inokulasi dengan berbagai ukuran inokulum	41
Lampiran 4a. Jumlah tubuh buah <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran inokulum setelah diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan ganyong (G), dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan ganyong (S+G)	42
Lampiran 4b. Berat (gr) tubuh buah <i>Ganoderma boninense</i> dengan berbagai ukuran inokulum setelah diinokulasi secara tunggal pada tanaman sawit (S) dan ganyong (G), dan diinokulasi selama 3 bulan secara ganda pada tanaman sawit dan ganyong (S+G)	42
Lampiran 5a. Tinggi (cm) bibit kelapa sawit pada pengamatan pertama (0 bulan).....	43
Lampiran 5b. Tinggi (cm) bibit kelapa sawit pada pengamatan kedua (1 bulan).....	43
Lampiran 5c. Tinggi (cm) bibit kelapa sawit pada pengamatan ketiga (2 bulan).....	43
Lampiran 5d. Tinggi (cm) bibit kelapa sawit pada pengamatan keempat (3 bulan).....	44

Lampiran 6a. Luas daun (cm ²) bibit kelapa sawit pada pengamatan pertama (0 bulan)	44
Lampiran 6b. Luas daun (cm ²) bibit kelapa sawit pada pengamatan kedua (1 bulan).....	45
Lampiran 6c. Luas daun (cm ²) bibit kelapa sawit pada pengamatan ketiga (2 bulan)	45
Lampiran 6d. Luas daun (cm ²) bibit kelapa sawit pada pengamatan keempat (3 bulan).....	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas pertanian utama dan menjadi unggulan di Indonesia (Alviodinasyari *et al.*, 2015). Menurut GAPKI (2019), produksi kelapa sawit mencapai 51,8 juta ton CPO atau sekitar 9% lebih tinggi dari 2018. Kendala yang dihadapi dalam meningkatkan produksi kelapa sawit adalah serangan penyakit busuk pangkal batang (BPB) yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma boninense* (Kuniawan *et al.*, 2017). Penyakit busuk pangkal batang (BPB) merupakan penyakit yang sangat merusak di perkebunan kelapa sawit Indonesia (Priwiratama *et al.*, 2014). Paterson (2019) melaporkan bahwasanya jamur *G.boninense* dapat mengurangi hasil produksi mencapai 50-80%.

Jamur *G. boninense* merupakan patogen tular tanah. Patogen tular tanah mempunyai kemampuan saprofitik yang tinggi dan parasitik fakultatif dengan kisaran inang yang luas pada habitat alami di hutan, *G. boninense* menyerang tanaman berkayu seperti kelapa, karet, teh, kako, serta berbagai macam jenis pohon tanaman hutan seperti Acacia, Populus dan Madacadamia (Ariffin *et al.*, 2000). Jamur *G. boninense* memiliki beberapa macam struktur patogen untuk bertahan hidup dalam keadaan lingkungan yang mendukung seperti miselium melanisa, basidiospora, klamidiospora, pseudosklerotia serta dapat bertahan lama didalam tanah meskipun tidak terdapat inang (Susanto *et al.*, 2005). Penyakit busuk pangkal batang (BPB) bersifat sistemik dan monosiklik (Susanto 2002; Sinaga *et al.*, 2003).

Di lapangan, sangat sulit dalam menentukan gejala serangan dini pada tanaman kelapa sawit. Darmono (1996) melaporkan, bahwasanya gejala dari penyakit busuk pangkal batang (BPB) akan terlihat setelah 6 sampai 12 bulan setelah menginfeksi. Pangkal batang yang telah terinfeksi akan membusuk dan dapat menyebabkan tumbang sebelum masa produktif berakhir. Jamur *G. boninense* tidak hanya menyerang pada tanaman tua, tetapi juga menyerang

tanaman muda. Laju infeksi penyakit BPB sangat cepat, terutama pada tanah dengan tekstur pasir (Priwiratama *et al.*, 2014).

Metode pengendalian penyakit busuk pangkal batang (BPB) pada kelapa sawit telah banyak ditemukan, dimulai dari pengendalian secara kultur teknis, hayati, dan kimiawi (Priwiratama *et al.*, 2014). Pengendalian secara kultur teknis dilakukan sejak proses tanam ulang seperti sanitasi sisa batang dan akar yang terinfeksi *Ganoderma*. Pengendalian hayati dilakukan dengan pemanfaatan agens hayati seperti *Trichoderma* sp. dan endomikoriza. Pengendalian kimiawi menggunakan bahan aktif fungisida (Priwiratama *et al.*, 2014). Menurut Idris *et al.*, (2004) ; Durand-Gasselin *et al.*, (2005) dalam mengendalikan penyakit busuk pangkal batang (BPB) yang ideal adalah menggunakan tanaman toleran *G.boninense*.

Salah satu pengendalian yang dapat dilakukan dengan menggunakan tanaman terna. Tanaman terna adalah tanaman yang tidak berkayu dan bersifat perdu. Dilaporkan bahwasanya tanaman terna ini bertujuan untuk menekan potensi serangan patogen. Yulianti *et al.*, (2017) melaporkan bahwa tanaman terna bersifat antagonis dan alelopati terhadap jamur akar putih (JAP) *Rigidoporus microporus*. Suwandi, (2006) melaporkan bahwasanya JAP juga dapat menginfeksi tanaman tidak berkayu yaitu terna seperti nanas, pisang, dan lengkuas. *G. boninense* yang satu ordo dengan JAP diduga juga dapat menyerang tanaman terna sehingga berpotensi untuk menekan serangan patogen *G. boninense* pada tanaman kelapa sawit.

Tanaman yang termasuk kedalam tanaman terna salah satunya adalah tanaman ganyong. Menurut Yulianti *et al.*, (2017) ganyong merupakan tanaman terna yang efektif menekan potensi inokulum JAP. Tanaman ganyong mengandung amilosa pati yang lebih tinggi dibandingkan dengan pati ubi kayu, ubi jalar, dan kentang. Pati ganyong mempunyai kandungan protein kasar, lemak kasar, serat dan amilosa yang lebih tinggi dibandingkan pati umbi garut (Damayanti *et al.*, 2007). Kandungan yang terdapat pada tanaman ganyong dapat memberikan nutrisi kepada jamur *G. boninense*. pada tanaman ganyong mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, dan steroid (Noriko and Pambudi 2015). Metabolit sekunder berfungsi sebagai pelindung dari

serangan baik hama maupun penyakit (Noriko and Pambudi 2015). Selain itu tanaman ini mudah tumbuh, murah dan mudah didapatkan. Penelitian ini menggunakan batang kayu karet sebagai sumber inokulum patogen *G. boninense* dengan berbagai ukuran. Breton *et al.*, (2006) menyatakan bahwasanya ukuran sumber inokulum mempengaruhi tingkat serangan patogen *G. boninense*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh infeksi inang ganda *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit dan ganyong menggunakan sumber inokulum kayu karet dengan ukuran berbeda terhadap penyakit dan pertumbuhan pada bibit kelapa sawit?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh infeksi inang ganda *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit dan ganyong menggunakan sumber inokulum kayu karet dengan ukuran berbeda terhadap penyakit dan pertumbuhan pada bibit kelapa sawit.

1.4. Hipotesis Penelitian

Diduga infeksi *Ganoderma boninense* pada ganyong 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 Penelitian

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

DAFTAR PUSTAKA

- Alviodynasyari, Rizky, Atria Martina, And Wahyu Lestari. 2015. "Pengendalian Ganoderma Boninense Oleh *Trichoderma* sp. Sbj8 Pada Kecambah dan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Tanah Gambut." *Fmipa* 2015(2): 1–6.
- Ariffin D, Idris AS, Singh G. 2000. Status of *Ganoderma* in oil palm. Di dalam: Flood J, Bridge PD, Holderners M. (Editor), *Ganoderma* Disease of Perennial Crops. CABI Publishing, Wallingford, UK. hlm 49-68.
- Asmoro, Novian Wely, Afriyanti Afriyanti, and Ismawati Ismawati. 2018. "Ekstraksi Selulosa Batang Tanaman Jagung (*Zea mays*) Metode Basa." *Jurnal Ilmiah Teknosains* 4(1): 24.
- Breton, F et al. 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.
- Chong, K. P., Lum, M. S., Foong, C. P., Wong, C. M. V. L., Atong, M., & Rossall, S. (2011). First identification of *Ganoderma boninense* isolated from Sabah based on PCR and sequence homology. *Homology. African Journal of Biotechnology*, 10(66), 14718–14723. <https://doi.org/10.5897/AJB11.109>
- Damayanti, Ema, C. D Poeloengasih, and Ika Warakasih. 2007. "Nutrient Composition And Bioactive Compound Of Edible Canna (*Canna edulis* Ker .) From Local Cultivars At Gunungkidul." (978).
- Darmono, T. W., 1996. Pendekatan Bioteknologi untuk Mengatasi Masalah Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit Akibat Serangan Ganoderma. *Warta Puslit Biotek Perkebunan* 1, 17-25.
- Durand-Gasselin T, Asmady H, Flori A, Jacquemard Jc, Hayun Z, Breton F, De Franqueville H. 2005. Possible sources of genetic resistance in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) to basal stem rot caused by *Ganoderma boninense*—prospects for future breeding. *Mycopathologia*. 159(1):93–100. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11046-004-4429-1>.
- Djaenuddin D. 1992. Lahan Marginal: Tantangan dan Pemanfaatannya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. XII(4):79-84.
- Fadli Nst, Mhd Irvan, Lisnawita Lisnawita, and Suzanna Sitepu. 2018. "Uji Virulensi Dua Isolat *Ganoderma* sp. Terhadap Bibit Kelapa Sawit Kultur Jaringan di Laboratorium." *Talenta Conference Series: Agricultural And Natural Resources (Anr)* 1(1): 6–10.
- Flood J, Bridge PD, Holderners M. 2000. *Ganoderma* Disease of Perennial Crops. UK: CABI Publishing.
- Franqueville H de. 2004. An Overview of Major Oil Palm and Coconut Disease. *Biotechnology Symposium*. France: CIRAD, Campus International de

Baillarguet.

- Idris AS, Kushairi A, Ismail S, Ariffin D. 2004. Selection For Partial Tolerance In Oil Palm Progenies to Ganoderma Basal Stem Rot. *J Oil Palm Res.* 16(2):12–18.
- Index Fungorum. 2020. Clasification of *Ganoderma boninense*. <http://indexfungorum.org> (diakses pada 25 Desember 2020)
- Integrated Taxonomic Information System. 2020. *Canna indica* L.. Taxonomic Serial No.: 42413 TSN 42413. <https://www.itis.gov> (diakses 24 Desember 2020)
- Integrated Taxonomic Information System. 2020. *Elaeis guineensis* Jacq. Taxonomic Serial No.: 506719 TSN 506719. <https://www.itis.gov> (diakses 24 Desember 2020).
- Jing, C.J. 2007. *Kepatogenan Ganoderma boninense Pada Kelapa Sawit Dan Hubungan Biologinya Dengan Ganoderma spp. Dari pada Perumah Palma Lain*. Pusat Pengajian Sains Patologi Tumbuhan, Malaysia. 13-40p.
- Junaedi, Ahmad, Muhammad Ahmad Chozin, and Kwang Ho Kim. 2006. “Current Research Status of Allelopathy.” *HAYATI Journal of Biosciences* 13(2): 79–84.
- Kiswanto, Jamhari Hadi Purwanta, and Wijayanto. 2008. “Teknologi Budidaya Kelapa Sawit.”
- Mangoensoekarjo, Soepadiyo, and Haryono Semangun. 2008. “Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit.” : 605.
- Martawijaya A, Kartasujana I, Kadir K, Prawira SA. 2005. Atlas Kayu Indonesia. Bogor-Indonesia: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Hlm 7-10.
- Noriko, Nita, And Arief Pambudi. 2015. “Diversifikasi Pangan Sumber Karbohidrat *Canna edulis* Kerr. (Ganyong).” *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi* 2(4): 248.
- Paterson, R. R.M. 2007. “Ganoderma Disease of Oil Palm-A White Rot Perspective Necessary for Integrated Control.” *Crop Protection* 26(9): 1369–76.
- Priwiratama, H, Ae Prasetyo, And A Susanto. 2014. “Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit Secara Kultur Teknis.” *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 10(1): 1–7.
- Qasem JR, Foy CL. 2001. Weed allelopathy, its ecological impacts and future prospects: a review. *J Crop Prod* 4:43-119.
- Reigosa MS, Gonzalesy L, Souto XC, Pastoriza JE. 2000. Allelopathy in forest ecosystem. Di dalam: Narwal SS, Hoagland RE, Dilday RH, Reigosa MJ

- (ed). *Allelopathy in Ecological Agriculture and Forestry*. Dordrecht: Kluwer Acad Publ. hlm 183-193.
- Rees, R. W., J. Flood, Y. Hasan, and R. M. Cooper. 2007. "Effects of Inoculum Potential, Shading and Soil Temperature on Root Infection of Oil Palm Seedlings by the Basal Stem Rot Pathogen *Ganoderma Boninense*." *Plant Pathology* 56(5): 862–70.
- Sinaga MS. 2006. *Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sinaga MS. 1986. Biological Control of Some Soli-Borne Fungal Patogens of Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) with *Gliocladium* spp. [dissertation]. Los Banos: University of the Philippines.
- Suhartini, Tintin, and NFN Hadiatmi. 2016. "Keragaman Karakter Morfologi Tanaman Ganyong." *Buletin Plasma Nutfah* 16(2): 118.
- Susanto A. 2002. Kajian pengendalian hayati *Ganoderma boninense* Pat, penyebab penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit [disertasi]. Bogor: Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Susanto, A. 2013. "Ganoderma Boninense Penyebab Penyakit Busuk Batang Atas Kelapa Sawit." *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 9(4): 123–26.
- Suwandi. 2006. "Mode of Dispersal and Variation in Population of White Root Fungus *Rigidoporus microporus* As Revealed By Mycelial Incompatibility." *Biosantifikasi* 5(1): 68–75.
- Semangun. 2008. Penyakit-penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yanti, Yulmira, Imam Rifai, Yogie Aditya Pratama, And Muhammad Ihsan Harahap. 2019. "Penapisan Isolat Rizobakteri Indigenos Untuk Pengendalian (*Ganoderma Boninense*) Di Pre Nursery Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.)." *Jurnal Agro* 6(2): 110–22.
- Yulianti, Sika, Suwandi Suwandi, And Nurhayati Nurhayati. 2017. "Kemampuan Tumbuhan Terna Dalam Menekan Potensi Inokulum *Rigidoporus microporus*." *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 13(3): 81–88.

