

## **SKRIPSI**

**INFEKSI *Ganoderma boninense* PADA BIBIT KELAPA SAWIT  
YANG TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN GARUT**  
**(*Maranta arundinacea* Linn.)**

**INFECTION OF *Ganoderma boninense* ON OIL PALM  
SEEDLING UNDER INTERCROPPING WITH ARROWROOT**  
**(*Maranta arundinacea* Linn.)**



**Yessy Suci Rahayu  
05081281621024**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

Universitas Sriwijaya

## SUMMARY

**YESSY SUCI RAHAYU.** Infection of *Ganoderma boninense* on Oil Palm Seedling Under Intercropping with Arrowroot (*Maranta arundinacea* Linn.) (Supervised by **SUWANDI**).

*Ganoderma boninense* is a disease basal stem rot that attacks oil palm plants as of now difficult to control because pathogens can last long in the soil and symptoms appear after the disease has become severe. The purpose of this study was to know the effects of infection *Ganoderma boninense* on oil palm seeds intercropping with arrowroot. Experiments in greenhouse used pots planted with oil palm seedlings with *Ganoderma boninense* inoculum and/or arrowroot plants. The results of the study showed that arrowroot planting 6 months did not really affect infection *Ganoderma boninense* on oil palm seedlings and rubber wood weathering colonized by *Ganoderma boninense*. Arrowroot planting is not real which affects the weathering of rubber wood colonized by *Ganoderma boninense*. Intercropping with arrowroot can inhibit the growth of oil palm seedlings inoculated with *Ganoderma boninense*.

Key word: Arrowroot, *Ganoderma boninense*, Oil palm

## RINGKASAN

**YESSY SUCI RAHAYU**, Infeksi *Ganoderma boninense* Pada Bibit Kelapa Sawit Yang Tumpangsari Dengan Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* Linn). Dibimbing oleh **SUWANDI**.

*Ganoderma boninense* merupakan penyebab penyakit busuk pangkal batang yang menyerang pada tanaman kelapa sawit yang sampai saat ini masih sulit untuk dikendalikan karena patogen ini dapat bertahan lama dalam tanah dan gejala muncul setelah penyakit menjadi parah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh infeksi *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit yang tumpangsari dengan tanaman garut. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca menggunakan pot yang ditanami bibit kelapa sawit dengan inokulum *Ganoderma boninense* dan/atau tanaman garut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman garut selama 6 bulan tidak secara nyata mempengaruhi infeksi *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit dan pelapukan kayu karet yang dikoloni *Ganoderma boninense*. Penanaman garut tidak secara nyata mempengaruhi pelapukan kayu karet yang dikoloni *Ganoderma boninense*. Tumpangsari dengan tanaman garut dapat menghambat pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diinokulasikan dengan *Ganoderma boninense*.

Kata kunci : Garut, *Ganoderma boninense*, Kelapa sawit

## **SKRIPSI**

### **INFEKSI *Ganoderma boninense* PADA BIBIT KELAPA SAWIT YANG TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN GARUT (*Maranta arundinacea* Linn)**

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



**Yessy Suci Rahayu  
05081281621024**

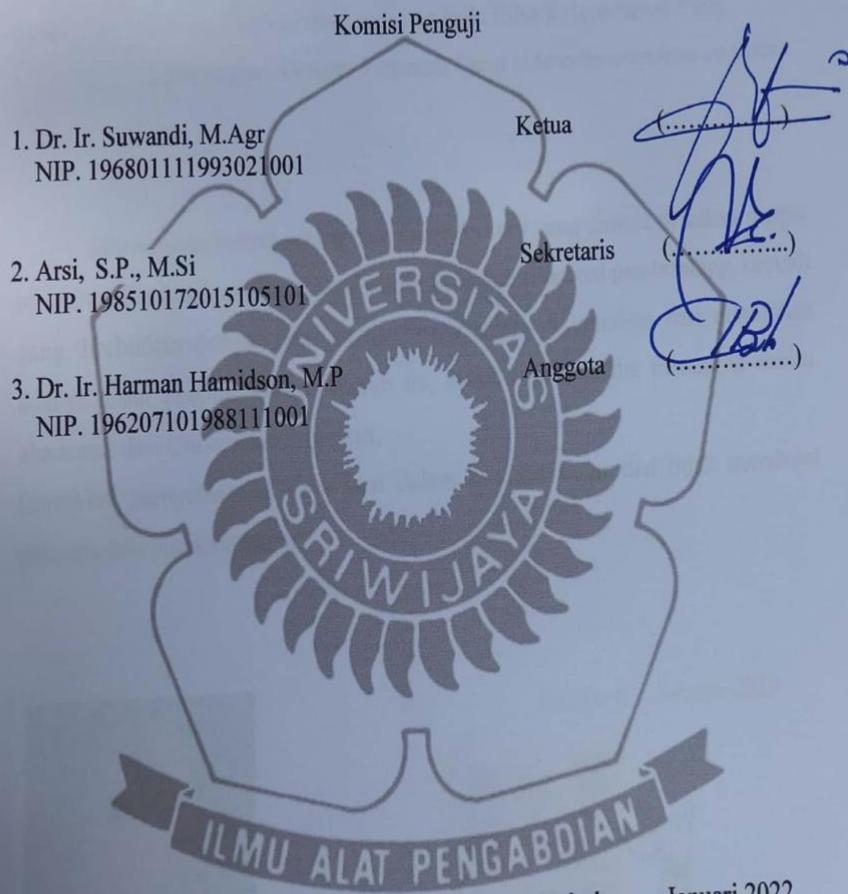
**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Infeksi *Ganoderma boninense* Pada Bibit Kelapa Sawit Yang Tumpangsari  
Dengan Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* Linn)



Skripsi dengan Judul "Infeksi Ganoderma boninense Pada Bibit Kelapa Sawit Yang Tumpangsari Dengan Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* Linn)" oleh Yessy Suci Rahayu telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Januari 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.



Indralaya, Januari 2022

Koordinator Program Studi

Proteksi Tanaman

JURU SAN  
MANAJEMEN PENGETAHUAN DAN TUMBUHAN  
Dr. Ir. Suparman, SHK  
NIP. 196001021985031019

## **PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tanagan di bawah ini :

Nama : Yessy Suci Rahayu

Nim : 05081281621024

Judul : Infeksi *Ganoderma boninense* Pada Bibit Kelapa Sawit Yang Tumpangsari Dengan Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* Linn)

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 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, Januari 2022



Yessy Suci Rahayu

05081281621024

## **RIWAYAT HIDUP**

Yessy Suci Rahayu lahir di Palembang pada tanggal 09 Januari 1998 merupakan anak ketiga dari lima bersaudara, dari pasangan bapak Supandi dan ibu Sektrietu. Memulai pendidikan taman kanak-kanak di TK PGRI Pemulutan, selesai tahun 2003. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 23 Indralaya, selesai tahun 2010. Penulis menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Indralaya tahun 2013. Pendidikan sekolah menengah atas di sekolah kejuruan SMK-PP Negeri Sembawa tamat tahun 2016.

Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri, tepatnya di Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian pada Program Studi Proteksi Tanaman melalui jalur Seleksi Masuk Bersama Perguruan Tinggi Negeri (SMBPTN).

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh

Puji syukur saya haturkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga terselesaikannya penelitian yang berjudul “Infeksi *Ganoderma boninense* Pada Bibit Kelapa Sawit Yang Tumpangsari Dengan Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* Linn)”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Suwandi, M.Agr. selaku dosen pembimbing skripsi ini atas kesabaran dan perhatiannya telah memberikan arahan dan bimbingan mulai dari awal perencanaan, pelaksanaan hingga analisis hasil dari penelitian sampai akhir penyusunan dan penulisan dalam bentuk skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua Bapak Supandi dan Ibu Sektrietu, kakak dan adik penulis, yang selalu memberi doa, kasih sayang, motivasi dan inspirasi yang luar biasa. Serta teman-temanku yang telah mensupport, membantu dalam segala hal.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu dibutuhkan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Terima kasih Wassalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh.

Indralaya, Januari 2022

Yessy Suci Rahayu  
05081281621024

Universitas Sriwijaya

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	ix
<b>DAFTAR ISI .....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1.    Latar Belakang .....	1
1.2.    Rumusan Masalah.....	2
1.3.    Tujuan .....	3
1.4.    Hipotesis .....	3
1.5.    Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	4
2.1.    Kelapa Sawit .....	4
2.1.1.    Morfologi Kelapa Sawit.....	4
2.1.2.    Syarat Tumbuh Kelapa Sawit .....	6
2.2.    Tanaman Garut.....	7
2.2.1.    Morfologi Tanaman Garut .....	8
2.2.2.    Syarat Tumbuh Tanaman Garut .....	8
2.3. <i>Ganoderma boninense</i> .....	9
2.4.    Tumpangsari.....	10
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	12
3.1.    Tempat dan Waktu.....	12
3.2.    Alat dan Bahan.....	12
3.3.    Metode Penelitian .....	12
3.4.    Cara Kerja .....	13
3.4.1.    Persiapan Inokulum <i>G.boninense</i> .....	13
3.4.2.    Persiapan Bibit Sawit.....	13
3.4.3.    Persiapan Bibit Garut.....	13

	<b>Halaman</b>
3.4.4. Persiapan Media Tanam.....	13
3.4.5. Penanaman Garut .....	14
3.4.6. Penanaman Inokulum <i>G.boninense</i> .....	14
3.5. Peubah Diamati.....	14
3.5.1. Pengaruh Terhadap Penyakit.....	14
3.5.2. Pengaruh Terhadap Pelapukan Kayu Inokulum.....	14
3.5.3. Pengaruh Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit.....	15
3.6. Analisis Data.....	15
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1. Hasil .....	16
4.1.1. Gejala Infeksi <i>Ganoderma boninense</i> .....	16
4.1.2. Pengaruh Terhadap Patogenesitas dan Potensi Inokulum.....	16
4.1.3. Pelapukan Kayu Inokulum.....	17
4.1.4. Pengaruh terhadap Pertumbuhan.....	17
4.1.5. Karakteristik Morfologi Patogen.....	18
4.2. Pembahasan.....	19
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
5.1. Kesimpulan .....	21
5.2. Saran.....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 4.1.</b> Gejala infeksi <i>G. boninense</i> bibit kelapa sawit .....	16
<b>Gambar 4.2.</b> Pengaruh penanaman garut terhadap pelapukan kayu karet yang dikoloni <i>G. boninense</i> .....	17
<b>Gambar 4.3.</b> Berat massa tanaman bibit kelapa sawit .....	18
<b>Gambar 4.4.</b> Tubuh buah jamur <i>G. boninense</i> pada inoculum kayu karet.....	18

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 4.1.</b> Pengaruh penanaman garut terhadap <i>G.boninense</i> pada bibit kelapa sawit .....	17

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Persentase Daun Sakit.....	24
Lampiran 2. Persentase Akar Sakit.....	24
Lampiran 3. Panjang Akar Sakit.....	24
Lampiran 4. Pelapukan Inokulum.....	25
Lampiran 5. Bobot Kering Tanaman.....	25

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu sumber minyak nabati yang menjadi komoditas utama dalam bidang pertanian di Indonesia. Produksi minyak sawit yang digunakan dalam industri makanan, bahan kimia, dan menjadi pengganti bahan bakar minyak yang saat ini sebagian besar diutamakan untuk minyak bumi. Indonesia merupakan negara penghasil kelapa sawit terbesar di dunia. Lahan sawit Indonesia yang tercatat hingga saat ini seluas 11,67 juta hektar (Ditjenbun, 2015). Tanaman kelapa sawit pada era globalisasi mempunyai prospek bisnis yang semakin baik. Pada kurun waktu 1970-2017 perkembangan luas area kelapa sawit di Indonesia cenderung meningkat. Pada tahun 1970 luas area perkebunan kelapa sawit di Indonesia sebesar 133,29 ribu hektar kemudian pada tahun 2016 luas area perkebunan kelapa sawit telah mencapai 11,91 juta hektar dan terus berkembang menjadi 12.30 juta hektar pada tahun 2017 (Ditjenbun, 2017).

Penyakit busuk pangkal batang (BPB) kelapa sawit yang disebabkan oleh *Ganoderma boninense* merupakan penyakit yang paling destruktif di perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan Malaysia. Patogen ini tidak hanya menyerang pada tanaman tua, tetapi juga akan menyerang tanaman yang masih muda. Saat ini, laju infeksi penyakit busuk pangkal batang berjalan semakin cepat, terutama pada tanah dengan tekstur berpasir (Susanto et al. 2013). Tanaman kelapa sawit pada umumnya sangat peka terhadap *Ganoderma boninense* upaya untuk memperoleh bahan tanaman yang tahan *Ganoderma boninense* terkendala lamanya siklus seleksi dan sempitnya keragaman genetik yang tersedia (Breton et al., 2010). Infeksi *Ganoderma. boninense* pada kelapa sawit diawali dengan kolonisasi hifa intra seluler yang tumbuh cepat dan lebat pada jaringan korteks kemudian diikuti produksi metabolit sekunder dan enzim-enzim ligninolitik (Abdullah et al., 2010).

Berbagai upaya pengendalian penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan *Ganoderma boninense* telah dilakukan oleh para petani, namun nampaknya belum membawa hasil yang memuaskan dan faktanya serangan *Ganoderma boninense* semakin meluas dengan tingkat kerugian yang semakin

besar. *Ganoderma boninense* berkembang di dalam tanah melalui pertautan akar, dan dapat bertahan lama pada sisa-sisa akar dan tungkul. *Ganoderma boninense* juga mampu membentuk badan pertahanan pada batang tanaman yang sakit sehingga pengendalian yang hanya didasarkan pada tanda penyakit yang terlihat tidak tepat dan tidak efektif (Widiastuti *et al.*, 2016).

Tanaman garut termasuk tanaman rimpang, yang umbinya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi (Yudianto *et al.*, 2010). Umbi tanaman garut memiliki akar serabut yang dapat menghasilkan eksudat.

Umbi garut segar sebagai bahan makanan dan sumber karbohidrat, mempunyai susunan kimia sebagai berikut : air 69-72%, protein 10.2-2%, lemak pat 19.4-21.7%, serat 0.6-1.3%, dan abu 1.31-1.4% (Koswara, 2013)

Eksudat akar secara garis besar merupakan senyawa kimia yang dikeluarkan akar ke tanah (Walker *et al.*, 2003). Akar tumbuhan selain berperan sebagai pendukung mekanik tumbuhan, pengambilan air dan hara, juga memperlihatkan peranan khusus, mencakup kemampuan untuk mensintesis, mengakumulasi dan mensekresi sederetan senyawa-senyawa kimia (eksudat akar). Kehadiran eksudat akar di rizosfer berperan dalam mempengaruhi reaksi kimia dan aktivitas mikrob di lingkungan tersebut. Eksudasi akar berupa asam organik dan senyawa karbon lainnya tidak hanya berpengaruh secara langsung terhadap peningkatan ketersediaan hara bagi tumbuhan, tetapi memiliki pengaruh secara tidak langsung melalui aktivitas mikrob karena senyawa-senyawa tersebut merupakan sumber energi bagi mikrob tanah.

Berdasarkan potensi tersebut penulis tertarik meniliti tanaman garut (*Maranta arundinacea*) dalam menekan pertumbuhan *Ganoderma boninense* penyebab penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh infeksi *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit yang tumpangsari dengan tanaman garut.

### **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh infeksi *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit yang tumpangsari dengan tanaman garut.

### **1.4. Hipotesis**

Adapun hipotesis penelitian ini yaitu diduga penanaman garut yang tumpangsari dapat menghambat pertumbuhan bibit kelapa sawit yang diinokulasikan dengan *Ganoderma boninense*.

### **1.5. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini yaitu agar menjadi sumber literatur topik pengaruh tanaman garut terhadap infeksi *Ganoderma boninense* pada bibit kelapa sawit,

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah SN, F Alizader, N Ali, S Meon & A Senon. 2010. Molecular dan biochemical approach in Ganoderma research. In: Second International Seminar Oil Palm Disease: Advance in Ganoderma Research & Management. Indonesian. Yogyakarta, 31 May 2010. Indonesia, Oil Palm Research Institute (IOPRI) 4p.
- Adi, Putranto. 2010. *Kaya dengan Bertani Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Breton F, M Rahmaningsih, Z Lubis, I Syahputra, U Setiawaty, A Flori & R Sore (2010). Evaluation of resistance level of oil palm progenies to basal rot disease by the use of an early screening test, relation to field observation. In: Second International Seminar Oil Palm Disease: Advance in Ganoderma Research & Management. Indonesian. Yogyakarta, 31 May 2010. Indonesia, Oil Palm Research Institute (IOPRI) 4p.
- CABI. 2019. *Ganoderma boninense (basal stem rot of oil palm)*. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/24924>. Diakses pada tanggal 22 Desember 2021.
- Ditjenbun. 2015. *Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit 2014-2016*. Kementerian Pertanian.
- Ditjenbun. 2017. *Statistik perkebunan indonesia 2015 – 2017 kelapa sawit*. Jakarta: ditjenbun kementeran ri.
- Djaafar, Titiek F, et al. 2010. *Pengembangan Budidaya Tanaman Garut dan Teknologi Pengolahannya untuk Mendukung Ketahanan Pangan*. Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.
- Herliyana. 2014. *Schizophyllum commune* Fr. Sebagai Jamur Uji Ketahanan Kayu Standar Nasional Indonesia pada Empat Jenis Kayu Rakyat : Sengon (*P. falcataria*), Karet (*H. brasiliensis*), Tusam (*P. merkusii*), angium (*A. mangium*). Jurnal *silvikultur tropika*, 2(3), 176-180.
- Komisi Pengawas Persaingan Usaha. 2021. Penelitian Persaingan Usaha Terkait Kemitraan di Kelapa Sawit. <https://kppu.go.id/wp-content/uploads/2021/01/Sawit-Ringkasan-Eksekutif.pdf>. Diakses pada tanggal 22 Desember 2021.
- Komala,O., Yulia, I., & Wiedarti, S. (2017). Potensi Antibakteri Umbi Garut (*Marantha arundinaceae* L.) sebagai bahan makan prebiotic. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.

- Koswara, S. 2013. *Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 7: Umbi Garut.* Bogor Agricultural University. USAID. Bogor.
- Lubis, R.E. dan Agus Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit.* Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Mawardati. 2017. *Agribisnis Perkebunan Kelapa Sawit.* Lhokseumawe: Unimal Press.
- Nurbaiti, Yulia AE, Sitorus J. 2012. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada medium gambut dengan berbagai periode penggenangan. *Jurnal Agroteknologi Tropika.* 1(1):14-17.
- Pahan, Iyung. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir.* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Paterson RRM (2007). *Ganoderma* disease of oil palm-a white rot perspective necessary for integrated control. *Crop Protection* 26, 1369-1376.
- Rukmana, Rahmat. 2000. *Garut: Budidaya dan Pasca Panen.* Yogyakarta: Kanisius.
- Semangun, Haryono. 2008. *Penyakit-penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia.* Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Siddiqui, Y., Surendran, A. dan Fishal, E.M.M. (2019). Inhibition of Lignin Degrading Enzymes of *Ganoderma* spp.: An Alternative Control of Basal Stem Rot Disease of Oil Palm. *Int. J. Agric. Biol.*, 3, 523-530.
- Soedibyo, M. 1995. *Alam Sumber Kesehatan, Manfaat dan Kegunaan.* Jakarta: Balai Pustaka.
- Susanto, et al. 2013. *Ganoderma boninense* Penyebab Penyakit Busuk Batang Atas Kelapa Sawit. *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 9 (4) 123–126. DOI: 10.14692/jfi.9.4.123.
- Susanto, Denni et al. 2018. *Buku Panduan Pengelolaan Lahan dengan Penanaman Metode Mix Planting.* Jakarta: UNESCO.
- Susilo. 2015. Identifikasi nilai konstanta bentuk daun untuk pengukuran luas daun metode panjang kali lebar pada tanaman hortikultura di tanah gambut. *Jurnal anterior*, 14 (2), 139-146.
- Tasnim. 2013. Efektifitas daya hambat bakteri *Streptomyces* sp terhadap *Erwinia* sp penyebab penyakit busuk rebah pada tanaman lidah buaya (*Aloe barbadensis* mill). *Jurnal simbiosis*, 1(1), 21-27.

