

SKRIPSI

**PENEKANAN PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG
KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN TANAMAN UWI
(*Dioscorea alata*) PADA KONDISI TANAH STERIL, TANAH
TIDAK STERIL DAN SECARA *IN VITRO***

**SUPPRESSION OF BASAL STEM ROT ON PALM OIL
USING WATER YAM (*Dioscorea alata*) IN STERILE SOIL,
UNSTERILE SOIL, AND *IN VITRO***



**Rahmad Fadli
05081281621032**

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

SUMMARY

RAHMAD FADLI. Suppression Of Basal Stem Rot On Palm Oil Using Water Yam (*Dioscorea alata*) In Sterile Soil, Unsterile Soil, and In Vitro (Supervised by **SUWANDI**).

Basal stem rot caused by *Ganoderma boninense* Pat., is one of the main important diseases that attack oil palm plants. This disease is 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 determine the effectiveness of the water yam plant against oil palm stem rot disease on sterile and unsterile soils and to see the effect of water yam plant exudated on the growth of *G. boninense*. The study consisted of experiments on sterile and non-sterile soils in the greenhouse as well as in the laboratorium. Experiments in greenhouses used pots planted with oil palm seedlings with *G. boninense* inoculum and / or water yam plants. Research in the laboratory used pathogen inoculums exposed by water yam plants that growed accentically on water agar media. Observations were made on the disease variables, namely the percentage of the number of root necrosis, pathogenic aggressiveness and weathering of inoculum sources; growth variables, namely dry weight, leaf area, height, and root length; and the diameter of the growth of pathogenic inoculums. The results of the study showed that the treatment of water yam plants in unsterile soil could suppress the aggressiveness of *G. boninense*, but did not affect weathering pathogenic inoculums and plant growth. The treatment of water yam plants did not affect pathogens and plant growth in sterile soils. In laboratory experiments, no emphasis was found on the exudate of the roots of the water yam plant on the growth of *G. boninense* culture. *G. boninense* inoculation and water yam planting did not significantly cause growth inhibition of oil palm seedlings.

Keywords: *Oil Palm, Water yam , Pathogen*

RINGKASAN

RAHMAD FADLI. Penekanan Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit Menggunakan Tanaman Uwi (*Dioscorea alata*) Pada Kondisi Tanah Steril, Tanah Tidak Steril dan Secara In Vitro (Dibimbing oleh **SUWANDI**).

Penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan *Ganoderma boninense* Pat., merupakan salah satu penyakit penting utama yang menyerang tanaman kelapa sawit. Penyakit ini sukar dikendalikan karena patogen dapat bertahan lama dalam tanah dan gejala akan muncul setelah penyakit menjadi parah. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui efektivitas tanaman uwi terhadap penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit pada tanah steril dan tidak steril serta melihat pengaruh eksudat tanaman uwi terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*. Penelitian terdiri dari percobaan pada tanah steril dan tanah tidak steril di rumah kaca serta di laboratorium. Percobaan di rumah kaca menggunakan pot yang ditanami bibit kelapa sawit dengan inokulum *G. boninense* dan/atau tanaman uwi. Penelitian di laboratorium menggunakan inokulum patogen yang dipaparkan tanaman uwi yang tumbuhkan secara aksenik pada media agar air. Pengamatan dilakukan terhadap peubah penyakit yaitu persentase jumlah akar nekrosis, agresifitas patogen dan pelapukan sumber inokulum; peubah pertumbuhan yaitu bobot kering, luas daun, tinggi, dan panjang akar; dan diameter pertumbuhan inokulum patogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tanaman uwi pada tanah tidak steril dapat menekan agresifitas *G. boninense*, tetapi tidak mempengaruhi pelapukan inokulum patogen dan pertumbuhan tanaman. Perlakuan tanaman uwi tidak mempengaruhi patogen dan pertumbuhan tanaman pada tanah steril. Percobaan di laboratorium, tidak ditemukan penekanan eksudat akar uwi terhadap pertumbuhan biakan *G. boninense*. Inokulasi *G. boninense* dan penanaman uwi tidak secara nyata menyebabkan penghambatan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kata kunci : *Kelapa Sawit, Uwi, Patogen*

SKRIPSI

PENEKANAN PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN TANAMAN UWI (*Dioscorea alata*) PADA KONDISI TANAH STERIL, TANAH TIDAK STERIL DAN SECARA IN VITRO

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



**Rahmad Fadli
05081281621032**

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

LEMBAR PENGESAHAN

PENEKANAN PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN TANAMAN UWI (*Dioscorea alata*) PADA KONDISI TANAH STERIL, TANAH TIDAK STERIL DAN SECARA IN VITRO

SKRIPSI

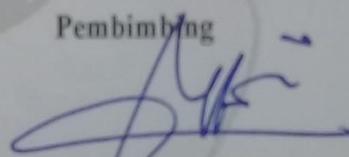
Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Rahmad Fadli
05081281621032

Indralaya, Mei 2020

Pembimbing


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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan judul “Penekanan Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit Menggunakan Tanaman Uwi (*Dioscorea alata*) Pada Kondisi Tanah Steril, Tanah Tidak Steril dan Secara In Vitro” oleh Rahmad Fadli telah dipertahankan di hadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 23 April 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr
NIP. 196801111993021001
2. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si
NIP. 196510201992032001
3. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si
NIP. 196510201992032001
4. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019
5. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P
NIP. 196207101988111001

Ketua

Sekretaris

Anggota

Anggota

Anggota

Indralaya, Mei 2020
Ketua Program Studi
Proteksi Tanaman



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmad Fadli

Nim : 05081281621032

Judul : Penekanan Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit
Menggunakan Tanaman Uwi (*Dioscorea Alata*) Pada Kondisi
Tanah Steril, Tanah Tidak Steril dan Secara In Vitro

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 di kemudian 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, 23 April 2020



Rahmad Fadli
NIM. 05081281621032

RIWAYAT HIDUP

Dilahirkan didesa Seri Tanjung, Ogan Ilir, Rahmad Fadli merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Anak dari bapak Ismail dan ibu Siti Hodijah. Memulai pendidikan sekolah dasar di SDN 2 Seri Tanjung, Ogan Ilir dan selesai pada tahun 2009. Pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Tanjung Batu, Ogan Ilir. Kemudian pada 2012 melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Tanjung Batu dan lulus pada tahun 2015. Selama SMA penulis pernah menjadi Pengurus OSIS dan ROHIS serta mengikuti beberapa perlombaan sains dan kebhinekaan (pilar kebangsaan).

Pada tahun 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Tahun 2017 penulis dipercaya sebagai staf ahli akademik dan prestasi himpunan mahasiswa Proteksi Tanaman. Penulis juga aktif mengikuti kegiatan organisasi dan perlombaan pada tingkat Jurusan, Fakultas, hingga Nasional.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wata. ala, yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan praktik lapangan yang berjudul: Penekanan Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit Menggunakan Tanaman Uwi (*Dioscorea alata*) Pada Tanah Steril, Tanah Tidak Steril dan Secara In Vitro.

. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Suwandi, M.Agr selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberikan pengarahan kepada penulis dari awal pelaksanaan hingga selesai. Penulis juga berterimakasih kepada semua teman-teman team Gano PTN16 2019 yang telah memberi bantuan dan saran kepada penulis hingga terselesaikan skripsi ini. Terima kasih juga yang sebesar-besarnya kepada kedua orangtua dan keluarga serta semua pihak yang turut membantu bantuan berupa doa dan dukungan moril kepada penulis.

Penulis menyadari didalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dan penulis berharap apa yang telah ditulis dapat menambah sumber literatur yang telah ada. Terima kasih.

Indralaya, 23 April 2020

Rahmad Fadli
NIM. 05081281621032

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 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 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kelapa Sawit	4
2.1.1. Morfologi Kelapa Sawit.....	5
2.1.2. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit	6
2.2. Penyakit Busuk Pangkal Batang	6
2.2.1. Taksonomi Jamur <i>G. boninense</i>	7
2.2.2. Siklus Hidup Penyakit.....	7
2.2.3. Gejala Infeksi <i>G.boninense</i>	8
2.2.4. Pengendalian Penyakit Busuk Pangkal batang	9
2.3. Umbi Uwi.....	10
2.3.1. Morfologi dan Biologi	10
2.3.2. Syarat Tumbuh	11
2.3.3. Kandungan Tanaman Uwi.....	11
BAB 3 PELAKSANAAN PRAKTEK LAPANGAN	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metodelogi	12
3.4. Cara Kerja	13
4.4.1. Uji di Rumah Kaca.....	13
4.4.2. Uji di Laboratorium	14

3.5. Peubah Diamati	15
3.5.1. Pengaruh Terhadap Patogenesitas dan Potensi Inokulum.....	15
3.5.2. Pengaruh Terhadap Pertumbuhan	16
3.5.3. Pengaruh Pemaparan Inokulum	16
3.5.4. Gejala dan Karakteristik Morfologi	17
3.6. Analisis Data.....	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Hasil	18
4.1.1. Gejala Penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB).....	18
4.1.2. Pengaruh terhadap Patogenesitas dan Potensi Inokulum.....	20
4.1.2.1. Persentase Jumlah Akar Nekrosis	20
4.1.2.2. Agresivitas Patogen.....	20
4.1.2.3. Pelapukan Inokulum.....	21
4.1.3. Pengaruh terhadap Pertumbuhan.....	21
4.1.3.1. Bobot Kering Tanaman	21
4.1.3.2. Luas Daun Kelapa Sawit.....	22
4.1.3.3. Tinggi Kelapa Sawit.....	22
4.1.3.4. Panjang Akar	23
4.1.4. Karakteristik Morfologi Patogen.....	24
4.1.5. Pengaruh <i>G.boninense</i> pada Tanaman Uwi di Laboratorium	26
4.2. Pembahasan.....	27
BAB 5 PENUTUP	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
Daftar Pustaka	32
Lampiran	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Gejala Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit.....	18
Gambar 4.2. Gejala Serangan Penyakit BPB Pada Akar	19
Gambar 4.3 Gejala Serangan Penyakit BPB Pada Bonggol	19
Gambar 4.4. Persentase Jumlah Akar Nekrosis	20
Gambar 4.5. Persentase Agresivitas Penyakit Busuk Pangkal Batang	20
Gambar 4.6. Persentase Pelapukan Media Kayu	21
Gambar 4.7. Berat Massa Tanaman Bibit Kelapa Sawit.....	21
Gambar 4.8. Luas Daun	22
Gambar 4.9. Morfologi Bibit Kelapa Sawit.....	22
Gambar 4.10. Tinggi Tanaman	23
Gambar 4.11. Panjang Akar	23
Gambar 4.12. Pertumbuhan Tubuh Buah.....	24
Gambar 4.13. Morfologi Spora Jamur	25
Gambar 4.14. Reisolasi	25
Gambar 4.15. Luas Daerah Hambat Inokulum <i>G. Boninense</i>	26
Gambar 4.16. Pertumbuhan Koloni Jamur.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Persentase Jumlah Akar Nekrosis.....	35
Lampiran 2. Agresivitas Patogen	36
Lampiran 3. Pelapukan Inokulum	37
Lampiran 4. Bobot Kering Tanaman	38
Lampiran 5. Panjang Akar	39
Lampiran 6. Luas Daun Kelapa Sawit pada Tanah Tidak Steril.....	41
Lampiran 7. Luas Daun Kelapa Sawit pada Tanah Tidak Steril.....	41
Lampiran 8. Tinggi Kelapa Sawit pada Tanah Tidak Steril.....	42
Lampiran 9. Tinggi Kelapa Sawit pada Tanah Steril.....	43
Lampiran 10. Pengaruh G. boninense pada Tanaman Uwi di Laboratorium.	43

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas penting bagi negara Indonesia, namun demikian banyak permasalahan serius yang hingga saat ini belum ditemukan cara penanggulangannya. Permasalahan tersebut berawal dari serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *G. boninense* Pat., mampu membuat tanaman mati (Susanto *et al.*, 2013). Penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan jamur patogen telah mencapai fase membahayakan pada beberapa daerah dengan persentase kematian tanaman kelapa sawit mencapai 40% setiap area lahan perkebunannya (Susila, 2006). Penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit tersebut menjadi salah satu penyakit penting utama kelapa sawit. Gejala serangan penyakit busuk pangkal batang sulit terdeteksi jika hanya melalui fisiologi ataupun morfologi karena penyakit tersebut tidak menampakkan gejala dan tanda-tanda infeksi pada tingkat serangan ringan sedangkan pada tingkat serangan berat gejala yang muncul khas seperti tubuh buah jamur, kerdil (Susanto *et al.*, 2013), tanaman berbuah belum saatnya, tanaman miring karena perakaran membusuk, mengeluarkan tubuh buah (*miselium*), lalu tanaman mati (Govender *et al.*, 2017).

Berdasarkan potensi tersebut penulis tertarik melakukan percobaan terhadap bibit kelapa sawit pada tanah steril dan tidak steril guna mengetahui efektivitas tanaman uwi terhadap penyakit busuk pangkal batang serta melakukan percobaan untuk melihat pengaruh eksudat tanaman uwi terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian, apakah efektivitas tanaman uwi dapat menekan penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit pada tanah steril dan tidak steril serta apakah ada pengaruh eksudat tanaman uwi terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian adalah

1. Melihat apakah efektivitas tanaman uwi terhadap penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit pada tanah steril dapat ditekan
2. Untuk melihat apakah penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit tidak dapat ditekan dan/ atau tidak dapat diperbaiki melalui penanaman uwi pada kondisi tanah tidak steril
3. Untuk melihat eksudat akar tanaman uwi ungu apakah dapat menekan pertumbuhan jamur *G. boninense* penyebab penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit secara in vitro

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

1. Diduga penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit dapat ditekan dan pertumbuhan tanaman sakit dapat diperbaiki melalui penanaman uwi pada kondisi tanah steril.
2. Diduga penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit tidak dapat ditekan dan pertumbuhan tanaman sakit juga tidak dapat diperbaiki melalui penanaman uwi pada kondisi tanah tidak steril.
3. Eksudat akar tanaman uwi ungu diduga dapat menekan pertumbuhan jamur *G. boninense* penyebab penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian menjadi sumber literatur, serta menjadi sumber informasi kepada peneliti dan pelaku usaha sawit dalam mengendalikan atau menekan pertumbuhan dan penyebaran inokulum jamur *G. boninense*.

Daftar Pustaka

- Ditjenbun. (2017). *Statistik perkebunan Indonesia kelapa sawit 2017*. Jakarta: Ditjenbun press.
- Govender, et al. (2017). The phenylpropanoid pathway and lignin in defense against ganoderma colonized root tissues in oil palm (*Elaeis guineensis* jacq.). *Frontiers in plant science* 8 (1395). Doi: 10.3389/fpls.2017.01395.
- ITIS. 2020. Identification of plant. [online]. [Https://www.indexfungorum.org](https://www.indexfungorum.org) [akses 13 April 2020].
- Kementerian Pertanian. (2009). *Pengolahan umbi non konvensional (ganyong, garut, gadung, gembili dan uwi), e-book kementan*. Jakarta: Kementan press.
- Rahman, A dan Othman, R. (2019). Influence of ph levels on disease development in oil palm seedling roots infected with *Ganoderma boninensis*. *Elsevier*. 13 (100181). Doi: 10.1016/j.rhisph.2019.100181.
- Syahfitri, D. (2007). Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) di pembibitan utama akibat perbedaan konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk pelengkap cair. *Jurnal budidaya pertanian* 1–30.