

SKRIPSI

**UJI ANTAGONISME CENDAWAN *Trichoderma* sp
TERHADAP PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG
TANAMAN KELAPA SAWIT SECARA *IN VITRO***

Disusun oleh:

SONA SYAH PUTRA

NIM.1927001



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU**

2024

LEMBARAN PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : UJI ANTAGONISME CENDAWAN *Trichoderma* sp
TERHADAP PENYAKIT BUSUK PANGKAL
BATANG TANAMAN KELAPA SAWIT SECARA
IN VITRO

NAMA : SONA SYAH PUTRA
NIM : 1927001
PRODI : AGROTEKNOLOGI

Disetujui,

Pembimbing I



Dr. Yuliana Susanti, SP., M.Si
NIDN. 1027078103

Pembimbing II



Lufita Nur Alfiah, SR., M.Si
NIDN. 1013038203

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Agroteknologi



Al Muzafriz STP., M.Si
NIDN. 1019128901

Dekan
Fakultas Pertanian



Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si
NIDN. 1013038203

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI

NAMA : SONA SYAH PUTRA

NIM : 1927001

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

JUDUL SKRIPSI : UJI ANTAGONISME CENDAWAN *Trichoderma* sp
TERHADAP PENYAKIT BUSUK PANGKAL
BATANG TANAMAN KELAPA SAWIT SECARA
IN VITRO

No	NAMA PENGUJI	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Dr. Yuliana Susanti, SP., M.Si	KETUA/ PENGUJI I	
2	Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si	ANGGOTA/ PENGUJI II	
3	Muhammad Alfatih, MP	ANGGOTA/ PENGUJI III	
4	Ir. Edward Bahar, MP., Ph.D	ANGGOTA/ PENGUJI IV	
5	Al Muzafri, STP., M.Si	ANGGOTA/ PENGUJI IV	

Mengetahui, Ketua Program Studi Agroteknologi,


Al Muzafri, STP., M.Si
NIDN: 1019128901

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sona Syah Putra

NIM : 1927001

Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian besar, maka skripsi ini dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Rokan Hulu, 31 Juli 2024

Yang menyatakan


Sona Syah Putra
NIM : 1927001

MOTTO

“ Jangan pernah memamerkan keberhasilan, simpan keberhasilan untuk pribadi,
karna tidak semua orang ingin melihatmu berhasil”

(Warren Buffett)

“Saya tidak percaya pada keberuntungan, karena keberuntungan itu adalah ketika
ada kesempatan bertemu dengan kemampuan”

(Deddy Corbuzier)

RIWAYAT HIDUP



Sona Syah Putra lahir di Pekanbaru pada tanggal 01 November 2000. Penulis merupakan anak ke 2 dari 3 bersaudara dari pasangan bapak Syahril dan Ibu almh. Yusmiarti. Riwayat pendidikan dimulai dari TK Pembina Babussalam pada tahun 2005, tamat pada tahun 2006, melanjutkan ke SDN 002 Rambah, tamat pada tahun 2012, melanjutkan ke SMPN 1 Rambah, tamat pada tahun 2015, dan melanjutkan ke SMAN 1 Rambah tamat pada tahun 2018. Kemudian melanjutkan di Universitas Pasir Pengaraian (UPP) pada tahun 2019-2024 dengan mengambil S1 program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, melaksanakan program magang di Balai Penelitian Tanaman Industri (BALITTRI) yang berlokasi di Jl. Raya Parungkuda, Sukabumi, Jawa Barat pada tahun 2022.

Setelah itu penulis menyusun skripsi dengan judul Uji Antagonisme Cendawan *Trichoderma* sp Terhadap Penyakit Busuk Pangkal Batang Tanaman Kelapa Sawit Secara *In Vitro*.

RINGKASAN

SONA SYAH PUTRA, NIM. 1927001, UJI ANTAGONISME CENDAWAN *Trichoderma* sp TERHADAP PENYAKIT BUSUK PANGKAL BATANG TANAMAN KELAPA SAWIT SECARA *IN VITRO*. Dibimbing oleh Dr. Yuliana Susanti, SP., M.Si, dan Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si

Penyebab penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB) adalah infeksi cendawan patogen *Ganoderma* sp. Gejala terlihat secara visual yaitu ditandai dengan gejala nekrosis pada helai daun dan mengering, kemudian diikuti dengan kematian tanaman (Susanto *et al.*, 2013). Ada dua kerugian yang disebabkan oleh *Ganoderma* sp yakni kerugian langsung dan tidak langsung. Kerugian langsung berhubungan dengan produksi yang rendah karena kematian tanaman kelapa sawit yang signifikan per hektar area mencapai 50% (Purwanto *et al.*, 2016). Potensi kerugian akibat penyakit BPB diperkirakan mencapai lebih dari 250 juta dolar per tahun untuk tingkat kejadian penyakit di lapangan (Salsabila *et al.*, 2022). Sementara kerugian tidak langsung berhubungan dengan penurunan berat buah kelapa sawit. *Ganoderma* sp yang menyerang tanaman membuat berat batang tanaman menjadi berkurang yang akhirnya membuat tanaman tidak berbuah.

Upaya pengendalian yang telah dilakukan diantaranya secara kultur teknis yakni sanitasi sumber infeksi, sistem penanaman *hole in hole*, dan pembedahan, secara kimiawi yang paling sering digunakan oleh petani adalah fungisida (Anggraini, 2017). Penggunaan fungisida terus menerus akan menimbulkan masalah baru yang dapat membunuh organisme menguntungkan, pencemaran lingkungan dan berkurangnya keanekaragaman hayati. Pengendalian secara kimia harus dikurangi salah satunya dengan memanfaatkan mikroba dalam pengendalian penyakit tanaman. Mikroba sebagai agen hayati sudah banyak diisolasi, namun menemukan mikroba yang potensial dalam pengendalian penyakit tanaman perlu dikaji, salah satu upaya adalah mengeksplorasi mikroba *indigenous* tanaman kopi dalam rangka menemukan sumberdaya genetik baru yang berpotensi sebagai pengendalian secara hayati.

Pengendalian secara hayati seperti penggunaan cendawan *Trichoderma* sp merupakan alternatif yang saat ini banyak diteliti dan digunakan sebagai pengendalian penyakit tanaman (Amaria *et al.*, 2013; Gusnawaty *et al.*, 2014;

Syahputra *et al.*, 2017). *Trichoderma* sp merupakan cendawan parasit yang menyerang banyak jenis cendawan penyebab penyakit tanaman dan memiliki kisaran mikroparasitisme yang luas dan tidak bersifat patogen pada tanaman. Cendawan *Trichoderma* sp dapat menjadi hiperparasit, antibiosis, dan interferensi

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pasir Pengaraian, Jl. Tuanku Tambusai, Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu, Riau. Waktu pelaksanaan dari bulan Februari sampai Maret 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi kemampuan daya hambat *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan *Ganoderma* sp secara *in vitro*.

Penelitian ini menggunakan metode biakan ganda (*dual culture*) secara *in vitro*. Pengambil masing-masing cendawan dengan arah berlawanan berjarak 3 cm antara kedua isolat. Mengambil menggunakan *cork borer* berdiameter 0,5 cm. Kemudian diinokulasikan pada cawan petri yang berisi media PDA.

Hasil Uji antagonis menunjukkan cendawan *Trichoderma Asperellum* (T1) daya hambat sebesar 72,3%, *Trichoderma harzianum* (T3) daya hambat sebesar 72,2% dan *Trichoderma Asperellum* (T2) memiliki kemampuan daya hambat tertinggi sebesar 92,5%. Ketiga isolat cendawan antagonis dapat menghambat pertumbuhan cendawan *G. Boninense*

ABSTRAK

Sona Syah Putra, NIM. 1927001, “Uji Antagonisme Cendawan *Trichoderma* sp Terhadap Penyakit Busuk Pangkal Batang Tanaman Kelapa Sawit Secara *In Vitro*”. Dibimbing Oleh Dr. Yuliana Susanti, SP., M.Si, Dan Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si

Busuk Pangkal Batang (BPB) adalah penyakit yang disebabkan oleh cendawan *Ganoderma Boninense*. BPB mengakibatkan rendahnya produksi tanaman kelapa sawit. Pengendalian secara hayati seperti penggunaan cendawan *Trichoderma* sp merupakan alternatif yang saat ini banyak diteliti sebagai pengendalian penyakit tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi kemampuan daya hambat *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan *G. Boninense* secara in vitro. Metode yang digunakan biakan ganda secara in vitro menggunakan *Trichoderma Asperellum* (T1), *Trichoderma Asperellum* (T2), *Trichoderma Harzianum* (T3) terhadap *G. Boninense*. Hasil penelitian menunjukkan *Trichoderma Asperellum* (T1) memiliki daya hambat sebesar 72,3%, *Trichoderma Harzianum* (T3) memiliki daya hambat sebesar 72,2% dan *Trichoderma Asperellum* (T2) memiliki kemampuan daya antagonis tertinggi mencapai 92,5%. ketiga isolat cendawan antagonis dapat menghambat cendawan *G. Boninense*.

Kata Kunci : *Trichoderma* sp, *Ganoderma Boninense*, Tanaman Kelapa Sawit

ABSTRACT

Sona Syah Putra, NIM. 1927001, "Testing the Antagonism of Trichoderma sp Fungi Against Oil Palm Stem Rot Disease in Vitro". Supervised by Dr. Yuliana Susanti, SP., M.Si, and Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si

Stem Root Rot (BPB) is a disease caused by the fungus Ganoderma Boninense. BPB results in low production of oil palm plants. Biological control, such as the use of the fungus Trichoderma sp, is an alternative that is currently being widely researched to control plant diseases. This study aims to determine the potential inhibitory ability of Trichoderma sp on the growth of G. Boninense in vitro. The method used is in vitro double breeding using Trichoderma Asperellum (T1), Trichoderma Asperellum (T2), Trichoderma Harzianum (T3) against G. Boninense. The research results showed that Trichoderma Asperellum (T1) had an inhibitory power of 72.3%, Trichoderma Harzianum (T3) had an inhibitory power of 72.2% and Trichoderma Asperellum (T2) had the highest antagonistic power reaching 92.5%. isolates of the three antagonistic fungi can inhibit the G. Boninense fungus.

Keywords : Trichoderma sp, Ganoderma Boninense, Oil Palm Plants

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Antagonisme Cendawan *Trichoderma* sp terhadap Penyakit Busuk Pangkal Batang Tanaman Kelapa Sawit secara *In Vitro*.”

Penulisan skripsi ini tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang penulis alami, namun berkat dukungan dan dorongan Bapak dan Ibu Dosen sehingga penulis mampu menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis pada kesempatan ini mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada kedua Orang Tua yang selalu mendoakan, memberi dukungan baik berupa nasehat maupun pendanaan untuk kelancaran dan terselesaikannya proses perkuliahan.
2. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Zulkifli, MH selaku Wakil Rektor I Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Hidayat, MM selaku Wakil Rektor II Universitas Pasir Pengaraian.
5. Ibu Dr.Yuliana Susanti, SP., M.Si Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang tak terhingga demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Ibu Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan dan arahan untuk kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini.
7. Bapak dan ibu dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan untuk kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini.

8. Kepada teman-teman dan rekan mahasiswa/mahasiswi Agroteknologi atas dukungannya dan semangatnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini membawa manfaat bagi semua yang membacanya.

Pasir Pengaraian, 31 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PENGESAHAN	i
LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iv
RIWAYAT HIDUP	v
RINGKASAN.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq).....	4
2.2 Penyakit Busuk Pangkal Batang Pada Tanaman Kelapa Sawit	6
2.3 Cendawan <i>Trichoderma</i> sp	8
2.3.1 Jenis dan Morfologi <i>Trichoderma</i> sp.....	9
2.3.1.1 <i>Trichoderma Harzianum</i>	9
2.3.1.2 <i>Trichoderma Viride</i>	10
2.3.1.3 <i>Trichoderma Asperellum</i>	10
2.3.2 <i>Trichoderma</i> sp Sebagai Agen Hayati Pengendalian Penyakit Tanaman	11
 BAB III METODE PENELITIAN	 12
3.1 Tempat dan Waktu	12

3.2	Bahan dan Alat	12
3.3	Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.3.1	Pembuatan PDA (<i>Potato Dextrosa Agar</i>)	12
3.3.2	Sterilisasi Alat.....	13
3.3.3	Identifikasi Cendawan <i>Trichoderma</i> sp.....	13
3.3.4	Peremajaan Cendawan <i>Trichoderma</i> sp	14
3.4	Parameter Pengamatan.....	14
3.4.1	Karakteristik Cendawan <i>Trichoderma</i> sp.....	14
3.4.1.1	Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis	14
3.4.2	Karakteristik Cendawan Patogen (<i>Ganoderma</i> sp).....	14
3.4.2.1	Karakteristik Makroskopis dan Mikroskopis	14
3.4.3	Diameter Koloni Cendawan	15
3.4.4	Uji Daya Hambat <i>Trichoderma</i> sp terhadap Cendawan Patogen	15
3.5	Analisis Data	16
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1	Identifikasi Morfologi Cendawan	17
4.1.1	Karakteristik Cendawan Antagonis	17
4.1.2	Karakteristik Cendawan Patogen.....	20
4.2	Pertumbuhan Koloni Cendawan.....	21
4.2.1	Diamater Koloni Cendawan Antagonis	21
4.2.2	Diamater Koloni Cendawan Patogen.....	22
4.3	Persentase Daya Hambat Cendawan Antagonis terhadap Patogen.....	23
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1	Kesimpulan	26
5.2	Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....		27
LAMPIRAN		32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Trichoderma Harzianum</i>	9
Gambar 2. 2 <i>Trichoderma Viride</i>	10
Gambar 2. 3 <i>Trichoderma Asperellum</i>	10
Gambar 3. 1 <i>Dual Culture</i>	16
Gambar 4. 1 Makroskopis dan Mikroskopis Cendawan <i>Trichoderma</i> (T1) Makroskopis Cendawan <i>Trichoderma Asperellum</i> , (T2), <i>Trichoderma Harzianum</i> (T3) pada Media PDA.....	18
Gambar 4. 2 Makroskopis dan Mikroskopis Cendawan <i>Ganoderma</i> <i>Boninense</i>	20
Gambar 4. 3 Diameter Koloni Cendawan Antagonis	21
Gambar 4. 4 Diameter Koloni Cendawan Patogen.....	22
Gambar 4. 5 Uji Daya Hambat Antagonis Terhadap Patogen	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Hasil Pengamatan Secara Makroskopis dan Mikroskopis <i>Trichoderma Asperellum</i> , <i>Trichoderma Asperellum</i> dan <i>Trichoderma Harzianum</i> 17	17
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Secara Makroskopis dan Mikroskopis <i>Ganoderma Boninense</i> 20	20
Tabel 4. 3 Rata-rata Persentase Penghambatan Cendawan Antagonis Terhadap Cendawan Patogen..... 23	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Daya Hambat Antagonis terhadap Patogen.....	32
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	33