

**SKRIPSI**

**UJI ANTAGONIS BAKTERI ASAL TANAH TERHADAP  
PERKEMBANGAN PENYAKIT JAMUR AKAR PUTIH  
*Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki DI LABORATORIUM**

***ANTAGONISTIC TEST OF BACTERIAL ORIGIN OF SOIL  
AGAINST THE DEVELOPMENT OF WHITE ROOT DISEASE  
*Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki IN THE LABORATORY***



**Leni Repiani  
05111007005**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

## SUMMARY

**LENI REPIANI.** Antagonistic Test of Bacteria from the Origin of Land on the Development of White Root Fungus *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki at the Laboratory. (Supervised by **Nurhayati** and **Effendy TA**).

The research was conducted at Phytopathology Laboratory Department of Plant Pest and Disease Faculty of Agriculture Sriwijaya University Indralaya Ogan Ilir South Sumatra. implementation begins in August 2017 to November 2017. This research aims to determine the effect of antagonistic bacteria on the *Rigidoporus lignosus* fungus in-vitro.

This experiment used a Completely Randomized Design (RAL) with 9 treatments and 4 replicates, 1 positive control (no treatment), 1 negative control (fungicide) and 7 antagonistic bacteria with A-G isolate codes with genus *Bacillus* sp. Bacterium isolate A-D is Muchriandi kokos collection (2017) while E-G isolate with genus *Pseudomonas* is a collection of Prof. Nurhayati (2017) The results showed that the treatment with negative control gave the best result, but the isolate bacteria E, F and G have the potential to control the fungus *Rigidoporus lignosus* with the percentage of isolate isolate E 57.32%, F isolate 57,85% and isolate G 57.32%.

## RINGKASAN

**LENI REPIANI.** Uji Antagonis Bakteri Asal Tanah Terhadap Perkembangan Penyakit Jamur Akar Putih *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki di Laboratorium. (Dibimbing oleh **Nurhayati** dan **Effendy TA**).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Agustus 2017 sampai dengan November 2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari bakteri antagonis terhadap jamur *Rigidoporus lignosus* secara in-vitro.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dan 4 ulangan, 1 kontrol positif (tanpa perlakuan), 1 kontrol negatif (fungisida) dan 7 bakteri antagonis dengan kode isolat A-G. Bakteri isolat A-D merupakan koleksi kokos Muchriandi (2017) sedangkan isolat E-G dengan genus *Pseudomonas* adalah koleksi Prof. Nurhayati (2017) Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan kontrol negatif memberikan hasil terbaik, namun bakteri isolat E, F dan G memiliki potensi untuk mengendalikan jamur *Rigidoporus lignosus* dengan persentase hambatan isolat E 57,32%, isolat F 57,85% dan isolat G 57,32%.

**SKRIPSI**

**UJI ANTAGONIS BAKTERI ASAL TANAH TERHADAP  
PERKEMBANGAN PENYAKIT JAMUR AKAR PUTIH  
*Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki DI LABORATORIUM**

***ANTAGONISTIC TEST OF BACTERIAL ORIGIN OF SOIL  
AGAINST THE DEVELOPMENT OF WHITE ROOT DISEASE  
*Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki IN THE LABORATORY***

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



**Leni Repiani  
05111007005**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

UJI ANTAGONIS BAKTERI ASAL TANAH TERHADAP  
PERKEMBANGAN PENYAKIT JAMUR AKAR PUTIH  
*Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki DI LABORATORIUM

SKRIPSI

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


Oleh:


**Leni Repiani**  
05111007005

Indralaya, Juli 2018

Pembimbing I

Pembimbing II,

  
Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si.  
NIP. 19620202 199103 2 001

  
Ir. Effendy TA, M.Si  
NIP. 19540612 198403 1 002


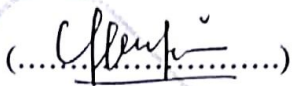



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP. 19601202 198603 1 003


Skripsi dengan Judul “Uji Antagonis Bakteri Asal Tanah terhadap Perkembangan Jamur Akar Putih *Rigidoporus lignosus* (Klotzch) Imazeki di Laboratorium.” oleh Leni Repiani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Juli 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


### Komisi Penguji

- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1. Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si.<br>NIP 196202021991032001 | Ketua      | (  )   |
| 2. Ir. Effendy TA, M.Si.<br>NIP 195406121984031002          | Sekretaris | (  )   |
| 3. Dr. Ir. Harman Hamidson, M.P.<br>NIP 196207101988111001  | Anggota    | (  )   |
| 4. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.<br>NIP 196502191989031004   | Anggota    | (  )  |
| 5. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.<br>NIP 196801111993021001        | Anggota    | (  ) |

Koordinator Program Studi  
Proteksi Tanaman

Indralaya, Juli 2018  
Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi

  
Dr. Ir. Suparman SHK  
NIP 196001021985031019

  
Dr. Ir. Munandar, M.Agr.  
NIP 196012071985031005

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.  
NIP 195908201986021001



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Leni Repiani  
NIM : 05111007005  
Judul : Uji Antagonis Bakteri Asal Tannah Terhadap Perkembangan Penyakit Jamur Akar Putih *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch) Imazeki di Laboratorium.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam laporan skripsi ini merupakan hasil penelitian atau pengamatan 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, Juli 2018



( Leni Repiani )

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di desa Ulak Pandan pada tanggal 28 Januari 1994, putri dari pasangan Darsinus dan Saldah. Penulis memulai pendidikan dari Sekolah Dasar Negeri 12 Ulak Pandan selesai pada tahun 2005. Melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Merapi Barat selesai pada tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Lahat selesai pada tahun 2011.

Pada tahun 2011 penulis mengikuti Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Undangan, melalui seleksi tersebut penulis lulus dan diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi. Pada tahun 2014 penulis memilih peminatan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas nikmat dan ridhoNya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan pembuatan laporan skripsi dengan baik. Skripsi yang berjudul “Uji Antagonis Bakteri Asal Tanah Terhadap Perkembangan Penyakit Jamur Akar Putih *Rigidoporus Lignosus* (Klotzsch) Imazeki Di Laboratorium” dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Sehubungan dengan selesainya pembuatan laporan skripsi ini, penulis sangat berterima kasih kepada ibu Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M. Si, dan bapak Ir. Effendi TA, M. Si, selaku dosen pembimbing yang telah banyak membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi. Ucapan yang sama juga penulis sampaikan kepada bapak Dr. Ir. Suparman SHK, selaku ketua jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas pertanian Universitas Sriwijaya dan juga ibu Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M. Si, selaku pembimbing akademik. Tidak lupa pula ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu diperlukan sumbangan pemikiran baik saran maupun kritik yang membangun.

Indralaya, Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
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 Karet .....	4
2.1.1. Klasifikasi Karet .....	4
2.1.2. Morfologi dan Botani Tanaman Karet .....	4
2.1.3. Syarat tumbuh .....	5
2.2 Penyakit Jamur Akar Putih .....	5
2.2.1. Jamur <i>Rigidoporus lignosus</i> .....	5
2.2.2. Morfologi <i>Rigidoporus lignosus</i> .....	6
2.2.3. Gejala Serangan .....	7
2.2.4. Daur Hidup .....	7
2.3 Pengendalian Hayati Menggunakan Bakteri Antagonis .....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	10
3.1 Tempat dan Waktu .....	10
3.2 Alat dan Bahan .....	10
3.3 Metode Penelitian .....	10
3.3.1. Perbanyak Isolat JAP .....	11
3.3.2. Perbanyak Isolat Bakteri Asal Tanah .....	11

	Halaman
3.3.3. Uji Antagonis .....	11
3.4 Parameter Pengamatan.....	11
3.4.1. Persentasi Hambatan.....	11
3.4.2. Berat Biomassa Jamur Akar Putih .....	12
3.4.3. Interaksi bakteri Antagonis dengan Jamur Patogen.....	12
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1 Hasil .....	13
4.1.1. Persentasi Hambatan .....	13
4.1.2. Berat Biomassa Jamur Akar Putih .....	18
4.1.3. Uji Interaksi Bakteri Antagonis dengan Jamur Patogen .....	19
4.2 Pembahasan .....	20
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>23</b>
5.1 Kesimpulan .....	23
5.2 Saran .....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>27</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1. Perkembangan persentase hambatan isolat terhadap JAP .....	17
4.2. Perbandingan uji antagonis semua isolat .....	17
4.3. Berat Biomassa JAP .....	18
4.4. 1) Hifa jamur terserang bakteri antagonis. 2) Hifa jamur sehat .....	19

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Daya hambat hari kedua bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	13
4.2. Daya hambat hari ketiga bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	14
4.3. Daya hambat hari keempat bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	14
4.4. Daya hambat hari kelima bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	15
4.5. Daya hambat hari keenam bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	15
4.6. Daya hambat hari ketujuh bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	16
4.7. Daya hambat hari kedelapan bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	16
4.8. Biomassa Jamur Akar Putih .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1a. Rerata jari-jari misellium JAP hari pertama .....	28
1b. Daya hambat hari pertama transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	28
1c. Daya hambat hari pertama hasil transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	28
1d. Analisis sidik ragam daya hambatan hari pertama bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	29
1e. Analisis sidik ragam daya hambatan hari pertama bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	29
2a. Rerata jari-jari misellium JAP hari kedua .....	30
2b. Daya hambat hari kedua transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	30
2c. Daya hambat hari kedua hasil transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	30
2d. Analisis sidik ragam daya hambatan hari kedua bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	31
2e. Analisis sidik ragam daya hambatan hari kedua bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	31
2f. Uji BNJ taraf 5% daya hambat hari kedua bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	32
3a. Rerata jari-jari misellium JAP (cm) hari ketiga .....	32
3b. Daya hambatan hari ketiga bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	32
3c. Daya hambat hari ketiga transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	33
3d. Daya hambat hari ketiga hasil transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	33
3e. Analisis sidik ragam daya hambatan hari ketiga bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	34
3f. Uji BNJ taraf 5% daya hambat hari ketiga bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	34
4a. Rerata jari-jari misellium JAP (cm) hari keempat .....	34
4b. Daya hambatan hari keempat bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	35

4c. Daya hambat hari keempat transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	35
4d. Daya hambat hari keempat hasil transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	35
4e. Analisis sidik ragam daya hambatan hari empat bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	36
4f. Uji BNJ taraf 5% daya hambat hari keempat bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	36
5a. Rerata jari-jari misellium JAP (cm) hari kelima .....	37
5b. Daya hambatan hari kelima bakteri antagonis terhadap jamur <i>R.lignosus</i>	37
5c. Daya hambat hari kelima transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	37
5d. Daya hambat hari kelima hasil transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	38
5e. Analisis sidik ragam daya hambatan hari kelima bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	38
5f. Uji BNJ taraf 5% daya hambat hari kelima bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	39
6a. Rerata jari-jari misellium JAP (cm) hari keenam .....	39
6b. Daya hambatan hari keenam bakteri antagonis terhadap jamur <i>R.lignosus</i>	39
6c. Daya hambat hari keenam transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	40
6d. Daya hambat hari keenam hasil transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	40
6e. Analisis sidik ragam daya hambatan hari keenam bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	41
6f. Uji BNJ taraf 5% daya hambat hari keenam bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	41
7a. Rerata jari-jari misellium JAP (cm) hari ketujuh .....	41
7b. Daya hambatan hari ketujuh bakteri antagonis terhadap jamur <i>R.lignosus</i>	42
7c. Daya hambat hari ketujuh transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	42
7d. Daya hambat hari ketujuh hasil transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	42
7e. Analisis sidik ragam daya hambatan hari ketujuh bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	43



7f. Uji BNJ taraf 5% daya hambat hari ketujuh bakteri antagonis terhadap <i>R. lignosus</i> .....	43
8a. Rerata jari-jari misellium JAP (cm) hari kedelapan .....	44
8b. Daya hambatan hari kedelapan bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	44
8c. Daya hambat hari kedelapan transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> .....	44
8d. Daya hambat hari kedelapan hasil transformasi arscin bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	45
8e. Analisis sidik ragam daya hambatan hari kedelapan bakteri antagonis terhadap jamur <i>R. lignosus</i> . .....	45
8f. Uji BNJ taraf 5% daya hambat hari kedelapan bakteri antagonis trhadap <i>R. lignosus</i> .....	46
9a. Perkembangan persentase hambatan JAP .....	46
9b. Transformasi akar .....	46
9c. Biomasa JAP hasil transformasi akar .....	47
9d. Analisis sidik ragam Biomasa JAP .....	47
9e. Uji BNJ taraf 5% Biomassa JAP .....	48
10. Data penghitungan biomassa JAP secara keseluruhan ..... s	49

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan tanaman perkebunan yang bernilai ekonomis tinggi. Tanaman tahunan ini dapat disadap getah karetnya pertama kali pada umur tahun ke-5 (Purwanta *et al.*, 2008). Salah satu komoditas yang menjadi andalan ekspor Indonesia dari tanaman karet adalah produk karet mentah. Menurut *International Rubber Study Group* (IRSG) tahun 2014, Indonesia masih menduduki peringkat kedua terbesar produksi karet alam dunia setelah Thailand. Kementerian Pertanian mencatat produksi karet pada tahun 2014 turun menjadi 3,15 juta ton dari 3,18 juta ton pada tahun 2013. Penurunan produksi karet dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pengelolaan tanaman karet (Situmorang & Budiman, 2003). Pengelolaan perkebunan karet sering mengalami kendala, terutama masalah penyakit. Penyebab penyakit pada karet umumnya disebabkan oleh jamur, salah satunya adalah serangan patogen jamur *Rigidoporus lignosus* (Klotzsch), penyebab penyakit Jamur Akar Putih (JAP) (Muharni dan Widjajanti, 2011).

Penyakit Jamur Akar Putih (JAP) yang disebabkan oleh *R. lignosus* pada tahun 2014 mengakibatkan kerugian finansial yang dihitung secara nasional mencapai IDR 374 milyar dari luas serangan sekitar 87.599 Ha (Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun, 2015). JAP menjadi penyakit yang sangat penting karena penyebabnya memiliki kisaran inang yang luas. Selain menyerang karet, jamur akar putih dapat menyerang teh, kopi, kakao, kelapa sawit, mangga, nangka, ubi kayu, jati, cengkeh, duwet, lamtoro, sengon, dadap, nibung, cemara, kayu besi, meranti, rasamala, walikukun, kesambi, randu alas, kumpas, akasia, *Ficus* spp., dan *Agzelia* sp. (Semangun, 2000).

Serangan *R. lignosus* menyebabkan akar karet menjadi busuk dan umumnya ditumbuhi rizomorf cendawan. Gejala tampak pada daun, daun-daun yang semula tampak hijau segar berubah menjadi layu, berwarna kusam, dan akhirnya kering (Pawirosoemardjo, 2004). Penularan JAP dapat terjadi melalui persinggungan antara akar karet sehat dengan sisa-sisa akar tanaman lama,

tunggul-tunggul, pohon yang sakit atau karena hembusan angin yang membawa spora jamur ini yang kemudian jatuh di akar tanaman, tumbuh dan membentuk koloni lalu merambat ke akar cabang tunggul dan pindah ke akar tanaman di dekatnya melalui pertautan akar. JAP merupakan penyakit tular tanah (*soil borne disease*) yang dapat bertahan sebagai sumber infeksi selama bertahun-tahun sehingga tidak mudah dalam pengendaliannya. Infeksi JAP dimulai sejak di pembibitan sampai tanaman menghasilkan sehingga upaya pengendalian maupun pencegahan terhadap patogen dan sumber infeksi dapat dilakukan sejak awal (Amaria dan Edi, 2014).

Beberapa cara pengendalian penyakit jamur akar putih telah dilakukan, diantaranya dengan menghilangkan tunggul-tunggul atau organ tanaman berkayu secara tuntas sebagai sumber infeksi, menanam tanaman penutup tanah jenis leguminosa, pelumasan dan penyiraman fungisida, serta pengendalian dengan menggunakan agens hayati seperti *Trichoderma* spp. yang bersifat antagonis terhadap patogen (Pawirosoemardjo, 2004). Bahan aktif *triadimefon* dan *triadimenol* merupakan dua jenis fungisida yang pertama kali dianjurkan untuk mengendalikan JAP dengan metode penyiraman. Hasil pengujian pada tanaman karet umur dua tahun setelah 2 bulan perlakuan menunjukkan bahwa daya efikasi *triadimefon* 10 ml terhadap serangan JAP (*R. lignosus*) pada tanaman karet sebesar 100% (Sinulingga *et al.*, 1991).

Umumnya pengendalian penyakit jamur akar putih pada tanaman karet dilakukan dengan menggunakan fungisida. Namun diketahui penggunaan fungisida yang terus menerus akan berdampak buruk terhadap lingkungan. Pengendalian hayati dengan menggunakan mikrobia sekarang lebih dianjurkan karena sumber agensia sudah ada di lingkungan, mudah dalam pengaplikasiannya, murah dan ramah lingkungan. Pengendalian hayati tanaman dengan menggunakan agensia hayati khususnya kelompok bakteri yang mengkoloni perakaran tanaman merupakan salah satu alternatif yang potensial. Jenis bakteri dari genus *Pseudomonas* yang banyak digunakan saat ini adalah jenis *Pseudomonas fluorescens* untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh cendawan, virus dan nematode (Kusumowardani, 2008).

Berdasarkan uraian di atas, diharapkan dari hasil penelitian ini dapat diperoleh jenis bakteri asal tanah yang dapat digunakan untuk menekan perkembangan *R. lignosus* penyebab penyakit jamur akar putih pada tanaman karet.

#### **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana cara penekanan bakteri antagonis terhadap jamur *R. lignosus*.

#### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara penekanan bakteri antagonis terhadap jamur *R. lignosus* secara in-vitro.

#### **1.4. Hipotesis Penelitian**

Diduga beberapa jenis bakteri asal tanah mempunyai kemampuan yang berbeda sebagai antagonis terhadap jamur *R. lignosus*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bakteri-bakteri asal tanah yang berpotensi sebagai pengendali jamur *R. lignosus* penyebab penyakit jamur akar putih pada tanaman karet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos C.J., C.W. Mims dan M. Black Well. 1996. *Introductory Micology* Foerth Editions. John Wiley and Sons. New York.
- Amaria W. dan Edi, W. 2014. Pengaruh Waktu dan Jenis *Trichoderma* Terhadap Penyakit Jamur Akar Putih pada Bibit Tanaman Karet. *J. TIDP*. 1(2) :79-86.
- Balai Penelitian Karet Sungei Putih, 2014. *Dinamika Karet Alam Dunia Terkini*. <http://www.balitsp.com> (Diakses 1 Agustus 2017).
- Baker, K.F. dan R.J. Cook. 1974. *Biological Control of Plants Pathogen*. W.H. Freeman and Company. San Fransisco.
- Brock dan Madigan., 1988. Morfologi Bakteri *Pseudomonas fluorescens* yang berperan sebagai Antagonis. ([www.Pustaka-perlindungan-tanaman.pdf](http://www.Pustaka-perlindungan-tanaman.pdf)).
- Cahyono B. 2010. *Cara sukses berkebun karet*. Pustaka Mina. Jakarta.
- Cook R.J. and Baker K.F. 1983. *The Nature and Practice of Biological Control of Plant Patogen*. USA: The American Phytopathological Society.
- Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun). (2015). *Data luas serangan OPT karet nasional dan taksasi kerugian hasil*. Jakarta, Indonesia.
- Ferniah R.S., Pujiyanto S dan Purwantisari S. 2004. Potensi bakteri kitinolitik sebagai agens pengendali kapang *Fusarium oxysporium* penyebab penyakit busuk pangkal batang tanaman kentang. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*. Yogyakarta. <http://eprints.undip.ac.id/23544/> (online).
- Gabungan Pengusaha Karet Indonesia. 2014. *Berita Karet* November 2014. <http://www.gapkindo.org> (Diakses 1 Agustus 2017).
- Hanudin, Sutarya E, Ihardja S dan Sanusi I. 2005 mikroba antagonis sbagai age hayati pengeendali penyakit tanman. Balai penelitian tanaman hias. Cianjur.
- Haas D dan Défago G. 2005. Biological control of soilborne pathogens by *Pseudomonas fluorescens*. *Nat. Rev. Microbiol.* 3(4): 307-319.
- Harni R dan Amaria W. 2012. Potensi bakteri kitinolitik untuk pengendalian penyakit busuk pangkal batang lada (*Phytophthora capsici*). *Buletin RISTRI*. 3(1):712.
- Kusdiana A.P.J. 2011. Eksplorasi dan Identifikasi Cendawan Antagonis Terhadap *Rigidoporus lignosus* Penyebab Jamur Akar Putih pada Karet. *Skripsi*.

- Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- ITIS. 2018. Klasifikasi *Hevea brasiliensis*. (online). (<http://www.itis.gov>). Diakses tanggal 2 Januari 2018.
- Kusumowardani A. 2008. Kajian Jenis Limbah, Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Daya Tahan dan Potensi Antagonisme *Pseudomonas fluorescens*. *Skripsi*. Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Liyanage ADS. 1997. Rubber. In Hillocks, R.J. and Aler, J.M. (eds). *Soiborne Diseases of Tropical Crops*. Cab International. Pp. 331-347.
- Muharni dan Widjajanti H. 2011. Skrining Bakteri Kitinolitik Antagonis terhadap Pertumbuhan Jamur Akar Putih (*Rigidoporus lignosus*) dari Rizosfer Tanaman Karet. *J. Penelitian Sains*. 14(1):14112.
- Manurung L, Lahmuddin L, Marheni, dan Cici ID. 2015. Pengujian Berbagai Jenis Bahan Aktif Terhadap Penyakit Jamur Akar Putih (JAP) (*Rigidoporus lignosus* (Swartz Fr.)) di Areal Tanpa Olah Tanah (TOT). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(1):168-179.
- Michel L, Gonzalez N, Jagdeep S, Nguyen-Ngoc T dan Reimmann C. 2005. PchR-box recognition by the AraC-type regulator PchR of *Pseudomonas aeruginosa* requires the siderophore pyochelin as an effector. *Mol. Microbiol*. 58(2):495– 509.
- Nakkeeran S, Fernando WGD dan Siddiqui ZA. 2005. Plant promoting rhizobacteria formulations and its scope in commercialization for the management of pests and disease. Di dalam: Siddiqui ZA, editor. *PGPR: Biocontrol and Biofertilization*. Aligarh: Springer. Hlm 257-296.
- Nazarudin dan FB Paini. 1998. Karet : strategi pemasaran tahun 2000, budidaya dan pengelolaan. Penebar swadaya. Jakarta.
- Norz. R dan Defago. 2001. Biotic Faktor Affecting Expression of the 2,4 D biosynthesis gee phIA in *Pseudomonas fluorescens* Biologi Control Strain CHAN in the rizosphere 9(1):873-881.
- Pawirosoemardjo S. 2004. Manajemen pengendalian penyakit penting dalam upaya mengamankan target produksi karet nasional tahun 2020. Di dalam: Situmorang *et al.*, editor. *Strategi Pengelolaan Penyakit Tanaman Karet untuk Mempertahankan Potensi Produksi Mendukung Industri Perkaretan Indonesia Tahun 2020*. Prosiding Pertemuan Teknis; Palembang, 6-7 Oktober 2004. Palembang: Pusat Penelitian Karet. hlm 21-45.
- Pracaya 2005. Hama dan Penyakit Tanaman Terpadu. Penebar swadaya. Jakarta.

- Purwanta J H., Kiswanto dan Slameto. 2008. Teknologi Budidaya Karet. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Semangun H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia*. Ed ke-4. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Setyamidjaja D. 1999. Budidaya pengolahan karet. CV Yasaguna. Jakarta.
- Setiawan D dan Handoko A. 2007. Petunjuk Lengkap Budidaya Karet. Agromedia pustaka. Jakarta .
- Sinaga MS. 2004. Dasar-dasar Penyakit Tumbuhan. Ed ke-2. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Sindhu SS dan Dadarwal KR. 2001. Chitinolytic and cellulolytic *Pseudomonas* sp. antagonistic to fungal pathogens enhances nodulation by *Mesorhizobium* sp. *Cicer* in chickpea. *Microbiological Research*. 156(2001):353-358.
- Sinulingga W., Basuki dan H Soepena. 1991. Pemberantasan Jamur Akar Putih Pada tanaman Karet Dengan Cara Penyiraman Fungisida. *Warta Per karetan Sungei Putih*. 10: 1-3.
- Situmorang A dan Budiman A. 2003. Penyakit Tanaman Karet dan Pengendaliannya. Balit Sembawa Puslit Karet.
- Skidmore AM. 1976. Interaction in Relation to Biological Control of Plant Pathogens. *In* Dickinson, C. H. and T. F. Preece (Ed.). *Microbiology of Serial Plant Surface*. Academic Press, New York. 507 - 528.
- Suharno. 2001. Pengujian keefektifan *Pseudomonas fluorescens* B29 dan *Bacillus* sp. dalam menekan penyakit hawar daun bakteri pada padi varietas IR-64. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Supriadi. 2006. Analisis Resiko Agens Hayati untuk Pengendalian Patogen pada Tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(3).
- Susi. 2002. Isolasi Kitinase dari *Scleroderma columnae* dan *Trichoderma harzianum*, *Jurnal Ilmu Dasar*, 3(1):30-35.