

**UJI ANTAGONIS *Bacillus* spp dan *Pseudomonas* kelompok  
*fluorescens* DALAM MENGHAMBAT PERKEMBANGAN  
CENDAWAN *Sclerotium rolfsii* PENYEBAB BUSUK BATANG  
PADA TANAMAN KACANG TANAH**



**SITI DESIANA RAMADHANIAR**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2023**

**UJI ANTAGONIS *Bacillus* spp dan *Pseudomonas* kelompok  
*fluorescens* DALAM MENGHAMBAT PERKEMBANGAN  
CENDAWAN *Sclerotium rolfsii* PENYEBAB BUSUK BATANG  
PADA TANAMAN KACANG TANAH**

**Oleh**

**Siti Desiana Ramadhaniar  
NIM: 1910517220025**

**Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pertanian pada  
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2023**

## RINGKASAN

**SITI DESIANA RAMADHANIAR.** Uji Antagonis *Bacillus* spp dan *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* dalam Menghambat Perkembangan Cendawan *Sclerotium rolfsii* Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Kacang Tanah dibimbing oleh Noor Aidawati dan Mariana.

Kacang tanah merupakan tanaman pangan yang mengandung lemak dan protein, serta bernilai ekonomi yang tinggi. Nilai ekonomi ini terus meningkat sejalan dengan bertambahnya pertumbuhan jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta mampu meningkatkan kapasitas industri pakan dan makanan di Indonesia. Salah satu kendala dalam peningkatan produksi tanaman kacang tanah adalah adanya serangan penyakit. Penyakit terpenting pada tanaman kacang tanah adalah adanya serangan penyakit busuk batang yang disebabkan oleh cendawan *Sclerotium rolfsii*. Tanaman kacang tanah yang ditanam di daerah Kabupaten Tanah Bumbu dan daerah Cindai Alus Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan pada tahun 2022, terserang penyakit busuk batang *S. rolfsii*. dengan persentase serangan masing-masing pengamatan 40% untuk di daerah Cindai Alus dan 30% untuk di daerah Kabupaten Tanah Bumbu.

Teknik pengendalian alami dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan agen antagonis yang didapatkan dari tanah bagian rizosfer perakaran tanaman, agen antagonis berfungsi untuk mengurangi dampak negatif penggunaan fungisida yang memiliki dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan. Pengendalian menggunakan agen antagonis sudah banyak diuji, baik dari tingkat laboratorium (*in vitro*) maupun tingkat lapangan (*in vivo*) seperti *Bacillus* dan *Pseudomonas*. Agen antagonis dari golongan bakteri ini dapat dimanfaatkan untuk tujuan pengendalian penyakit patogen tular tanah yang berbasis ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui isolat rizobakteria *Bacillus* spp dan *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* yang berasal dari rizosfer tanaman bambu, tanaman pakis, rumput gajah, dan tanaman kacang tanah sebagai agens antagonis dan mengetahui kemampuan rizobakteria tersebut dalam menghambat perkembangan *S. rolfsii* secara *in vitro*. Ada empat perlakuan isolat bakteri yang berasal dari tanaman berbeda yang di uji dalam penelitian ini yaitu bakteri *Bacillus* spp dan *Pseudomonas* Kelompok *fluorescens*. Masing-masing isolat

berasal dari perakaran tanaman kacang tanah, perakaran tanaman bambu, perakaran tanaman pakis, dan perakaran tanaman rumput gajah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 20 perlakuan termasuk empat kontrol di setiap perlakuan. Bakteri *Bacillus* spp di isolasi menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) dan *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* di isolasi menggunakan media selektif Kings'B.

Semua isolat bakteri mampu menghambat pertumbuhan *S. rolfsii* dengan persentase penghambatan beragam. Persentase penghambatan paling tinggi terjadi pada isolat bakteri *Bacillus* spp. tanaman Pakis (PPBc) yaitu sebesar (63,32%) di ikuti isolat *Bacillus* spp. dari perakaran rumput gajah (PRGBc) sebesar (42,1%), kemudian isolat *Bacillus* spp. tanaman kacang tanah (PKTBc) sebesar (21,35%), dan isolat *Bacillus* spp dari perakaran bambu (PBBc) sebesar (6,89%). Persentase penghambatan paling tinggi pada isolat bakteri *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* tanaman kacang tanah (PKTPf) yaitu sebesar (54,58%) di ikuti isolat bakteri *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* tanaman bambu (PBPf) sebesar (41,45%), kemudian isolat bakteri *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* tanaman rumput gajah (PRGPf) sebesar (5,39%), dan isolat *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* perakaran pakis (PPPf) sebesar (4,29%).

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Antagonis *Bacillus* spp dan *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* dalam Menghambat Perkembangan Cendawan *Sclerotium rolfsii* Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Kacang Tanah

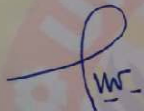
Nama : Siti Desiana Ramadhaniar

NIM : 1910517220025

Program Studi : Proteksi Tanaman

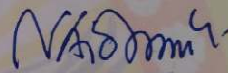
### Menyetujui Tim Pembimbing:

Anggota,



Dr. Ir. Hj. Mariana, M.P.  
NIP. 196205051989032001

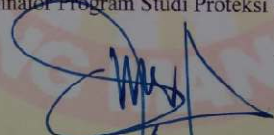
Ketua,



Dr. Ir. Noor Aidawati, M.Si.  
NIP. 196607251993032001

### Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan/  
Koordinator Program Studi Proteksi Tanaman,



Dr. Ir. Yusriadi Marsuni, M.Si.  
NIP. 19650913199301002

Tanggal lulus: 20 Desember 2023

## RIWAYAT HIDUP



**SITI DESIANA RAMADHANIAR.** Penulis lahir di Banjarmasin, pada tanggal 4 Desember 2001 sebagai putri kedua pasangan bapak Madikin dan ibu Salasiah. Lulus Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kusan Hilir pada tahun 2019, dan melanjutkan studi ke Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat di Banjarbaru pada tahun 2019 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama perkuliahan, penulis mengikuti Unit Kerja Mahasiswa (UKM) *International Association of Student in Agricultural and Related Science Local Committee* Universitas Lambung Mangkurat departemen *Public Relation and Partnership* (PRP) pada tahun (2019-2022), serta menjadi *Manager of Partership* IAAS LC ULM pada tahun 2021, dan menjadi *Control Council of Local Committee* (CCLC) IAAS LC ULM pada periode (2021-2022). Penulis pernah menjadi mahasiswa berprestasi (MAWAPRES) ke-2 tingkat Fakultas Pertanian pada tahun ajaran 2022, penulis pernah menjadi asisten mata kuliah Ketahanan Tanaman Terhadap OPT dan asisten pada mata kuliah Hama dan Penyakit Pasca Panen pada tahun ajaran (2022-2023). Pada tahun 2021 pernah mengikuti lomba Karya Tulis Ilmiah dan mendapatkan juara 2 yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Agribisnis Universitas Trunojoyo Madura, juara 2 lomba poster dan fotografi yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman ULM, juara 2 pada lomba *National Scientific Agriculture Competition* (NASACOM) oleh HMJ Budidaya Pertanian Universitas palangkaraya (UPR), juara 1 Lomba Karya Tulis Ilmiah Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman ULM, pada tahun 2022 penulis pernah menjadi finalis 10 besar lomba Essay Ilmiah di Universitas Negeri Semarang (UNNES), serta penulis pernah mengikuti PKL (Praktik Kerja Lapang) pada tahun 2021 di desa Bentok Darat Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan dan penulis pernah mengikuti KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Kecamatan Telaga Biru Banjarmasin Barat Provinsi Kalimantan Selatan pada tahun 2022.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil alamin, segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Antagonis *Bacillus* spp dan *Pseudomonas* kelompok *fluorescens* dalam Menghambat Perkembangan Cendawan *Sclerotium rolfsii* penyebab Busuk Batang pada Tanaman Kacang Tanah” skripsi ini merupakan syarat memperoleh gelar sarjana S1 Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Penulis menyadari banyak pihak yang telah berpartisipasi dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Noor Aidawati, M.Si dan ibu Dr. Ir. Hj. Mariana, M.P. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan dukungan, bimbingan, nasehat dan saran yang bermanfaat dalam membantu penulisan skripsi ini.
2. Kedua orang tua dan kakak kandung yang selalu memberikan dukungan luar biasa, pemberi semangat, serta doa yang berkaitan dengan penulis
3. Kepada staf pengajar Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan selama masa perkuliahan
4. Seluruh teman bimbingan skripsi Dini Meilita, Elma Triana, Fatimah, dan Firdaus, serta sahabat hingga semua rekan seperjuangan Program Studi Proteksi Tanaman angkatan 2019 yang tidak dapat disebutkan satu persatu
5. Serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara langsung maupun tidak secara langsung selama penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi terwujudnya karya yang lebih baik lagi.

Banjarbaru, Desember 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Rumusan Masalah .....	4
Hipotesis.....	4
Tujuan Penelitian .....	4
Manfaat Penelitian .....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Tanaman Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> ).....	5
Taksonomi.....	6
Ekologi .....	7
Gejala Penyakit Busuk Batang Kacang Tanah.....	7
Morfologi Mikroskopis <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	8
Morfologi Makroskopis <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	9
Morfologi Penyakit Busuk Pangkal Batang ( <i>Sclerotium rolfsii</i> ) pada Tanaman Kacang Tanah .....	10
Mekanisme Antagonis Bakteri <i>Bacillus</i> spp .....	11
Bentuk Bakteri <i>Bacillus</i> spp.....	12
Ekologi Bakteri <i>Bacillus</i> spp.....	13
Mekanisme Antagonis Bakteri <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	14
Bentuk Bakteri <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	14
Ekologi Bakteri <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	16



BAHAN DAN METODE .....	17
Bahan dan Alat .....	17
Bahan.....	17
Alat.....	17
Waktu dan Tempat .....	17
Metode Penelitian .....	18
Rancangan Percobaan .....	18
Perlakuan Isolat <i>Bacillus</i> spp .....	18
Perlakuan Isolat <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	18
Persiapan Penelitian .....	19
Sterilisasi Alat .....	19
Pembuatan Media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA).....	19
Pembuatan Media <i>Nutrient Agar</i> (NA).....	20
Pembuatan Media King's B .....	20
Pelaksanaan Penelitian .....	21
Isolasi Patogen .....	21
Pemurnian Cendawan ( <i>Sclerotium rolfsii</i> ).....	21
Pengambilan Sampel Rizobakteria .....	21
Isolasi dan Pembuatan Suspensi <i>Bacillus</i> spp.....	22
Isolasi dan Pembuatan Suspensi <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	22
Uji Gram.....	23
Uji Antagonisme Secara <i>In Vitro</i> .....	24
Pengamatan .....	25
Analisis Data .....	25
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
Hasil .....	26
Isolasi Cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> pada Tanaman Kacang Tanah.....	26
Isolasi Rizobakteria <i>Bacillus</i> spp.....	28

Isolasi Rizobakteria <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> ....	28
Uji Antagonis <i>Bacillus</i> spp Terhadap Cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	29
Uji Antagonis <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> Terhadap Cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	30
Pembahasan.....	32
 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 35
 Kesimpulan .....	 35
Saran.....	35
 DAFTAR PUSTAKA .....	 36
LAMPIRAN.....	41

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rata-rata Daya Hambat <i>Bacillus</i> spp (%) Terhadap <i>S. rolfsii</i> .....	29
2. Rata-rata Daya Hambat <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> (%) Terhadap <i>S. rolfsii</i> .....	31

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Pertanaman Kacang Tanah.....	6
2.	Morfologi Mikroskopis dari <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	8
3.	Morfologi Makroskopis dari Sklerotia <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	9
4.	Hifa Keluar dari Sisi-sisi Sklerotia .....	10
5.	Gejala Tanaman di Lapang dan Bentuk Sklerotia pada Batang.....	10
6.	Koloni Bakteri <i>Bacillus</i> spp .....	13
7.	Koloni Bakteri <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	15
8.	Cara Meletakkan Kedua Isolat dalam Cawan Petri.....	24
9.	Tanaman Kacang Tanah yang Terinfeksi <i>S.rolfsii</i> .....	26
10.	Miselium dan sklerotia Tumbuh pada Media PDA.....	27
11.	Identifikasi Penyebab Busuk Pangkal Batang Tanaman Kacang Tanah.....	27
12.	Bentuk Koloni dan Hasil Uji KOH 3% <i>Bacillus</i> spp .....	28
13.	Bentuk Koloni dan Hasil Uji KOH 3% <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	29
14.	Pengujian Daya Hambat <i>Bacillus</i> spp Terhadap <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	30
15.	Pengujian Daya Hambat <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> terhadap <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	31
16.	Pengambilan Sampel.....	49
17.	Isolasi Rizobakteria <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	49
18.	Isolasi Rizobakteria <i>Bacillus</i> spp .....	50
19.	Hasil Pemurnian Bakteri Antagonis dan Cendawan Patogen .....	50
20.	Uji Zona Hambat.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	42
2.	Hasil Uji Gram Isolat <i>Bacillus</i> spp .....	43
3.	Hasil Uji Gram Isolat <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	43
4.	Hasil Perhitungan Kehomogenan Ragam Barlett Bakteri Antagonis <i>Bacillus</i> spp.....	44
5.	Hasil Perhitungan Analisis Ragam RAL 1 Faktor Persentase Daya Hambat Bakteri Antagonis <i>Bacillus</i> spp .....	44
6.	Hasil Perhitungan Uji Nilai Tengah <i>Duncan's Multiple Range Test</i> (DMRT) Persentase Daya Hambat Isolat Bakteri <i>Bacillus</i> spp Terhadap Cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> Penyebab Busuk Batang Kacang Tanah .....	44
7.	Hasil Perhitungan Kehomogenan Ragam Barlett Bakteri Antagonis <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	45
8.	Hasil Perhitungan Analisis Ragam RAL 1 Faktor Persentase Daya Hambat Bakteri Antagonis <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> ..	45
9.	Hasil Perhitungan Uji Nilai Tengah <i>Duncan's Multiple Range Test</i> (DMRT) Persentase Daya Hambat Isolat Bakteri <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> Terhadap Cendawan <i>Sclerotium rolfsii</i> Penyebab Busuk Batang Kacang Tanah .....	45
10.	Tata Letak Pengacakan Sampel <i>Bacillus</i> spp.....	46
11.	Tata Letak Pengacakan Sampel <i>Pseudomonas</i> kelompok <i>fluorescens</i> .....	47
12.	Skema Alur Pelaksanaan Penelitian.....	48
13.	Dokumentasi Penelitian .....	49