

**UJI DAYA HAMBAT BAKTERI ENDOFIT ISOLAT BALAI PENELITIAN
SUNGAI PUTIH TERHADAP PERKEMBANGAN PENYAKIT GUGUR
DAUN (*Colletotrichum gloeosporioides*) PADA TANAMAN KARET
DILABORATORIUM**

SKRIPSI

**AULIA ANGGRAINI
71180713070**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**UJI DAYA HAMBAT BAKTERI ENDOFIT ISOLAT BALAI PENELITIAN
SUNGAI PUTIH TERHADAP PERKEMBANGAN PENYAKIT GUGUR
DAUN (*Colletotrichum gloeosporioides*) PADA TANAMAN KARET
DILABORATORIUM**

SKRIPSI

AULIA ANGGRAINI

71180713070

Skripsi Ini Merupakan Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Strata Satu di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara

Menyetujui

Komisi Pembimbing

(Ir. Aldy Waridha, M.P)

Ketua

(Ir. Fenty Maimunah Simbolon M.P)

Anggota

Mengesahkan

(Dr.Ir. Murni Sari Rahayu, M.P)

Dekan

(Dr. Yayuk Purwaningrum, SP. M.P)

Ketua Program Studi Agroteknologi

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

MEDAN

2022

SUMMARY

This research has been carried out at the Sungai Putih Research Institute, Rubber Research Center, Kec. Galang, Kab. Deli Serdang, Prov. North Sumatra. This research was conducted from April to July 2022. This research was supervised by Mr. Ir. Aldy Waridha M.P as Chief Advisor and Mrs. Ir. Fenty Maimunah Simbolon M.P as a Advisory Member.

The purpose of this study was to test the ability of endophytic bacterial isolates to inhibit the development of leaf fall disease (*Colletotrichum gloeosporioides*) in the laboratory. The study used a non factorial completely randomized design (CRD) with treatment using endophytic bacteria with 6 levels of treatment, namely Control (SPE0), isolate 1 from Sungai Putih (SPE1), isolate 2 from Sungai Putih (SPE2), isolate 3 from Sungai Putih (SPE3).), isolate 4 from Sungai Putih (SPE4), isolate 5 from Sungai Putih (SPE5). Parameters observed were identification of *C. gloeosporioides* and Endophytic Bacteria percentage of the broad power of the fungus *C. gloeosporioides*, Antagonist Test of Endophytic Bacteria against *C. gloeosporioides*, Pathogenicity Test of Tobacco against selected Endophytic Bacteria.

The results of statistical analysis showed that endophytic bacteria isolates had a significant effect on the percentage of broad inhibition of the fungus *C. gloeosporioides*, Gram test of bacteria with KOH showed that bacteria B1, B2, B4, and B5 showed gram positive, while Bacteria B3 showed gram negative, hypersensitivity test for endophytic bacteria isolates does not show signs of necrosis and is a biological agent in tobacco plants.

Keywords: Endophytic Bacteria, Colletotrichum gloeosporioides, Sungai Putih, Antagonist Test, Gram KOH Test, Hypersensitivity Test.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Uji Daya Hambat Bakteri Endofit Isolat Balai Penelitian Sungai Putih Terhadap perkembangan Penyakit Gugur Daun (*Colletotrichum***

***gloesporioides*) Pada Tanaman Karet Dilaboratorium**".Shalawat beriring salam disampaikan atas keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di Yaumul Akhir nanti.

Skripsi ini bertujuan memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Aldy Waridha, M.P selaku Ketua Komisi Pembimbing.
2. Ibu Ir. Fenty Maimunah Simbolon, M.P selaku anggota Komisi Pembimbing.
3. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian UISU Medan.
4. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, SP. M.P selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian UISU Medan.
5. Ayahanda dan Ibunda yang telah memberikan doa dan dorongan.
6. Genetika FP UISU Medan yang telah memberikan dukungan dan semangat.
7. Seluruh teman – teman yang tidak dapat di sebut namanya satu persatu yang telah membantu mulai dari penelitian hingga penyusunan skripsi.

Penulis menyadari keterbatasan ilmu sehingga masih ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Medan, Oktober 2022

Aulia Anggraini

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Aulia Anggraini di lahirkan di Medan, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 06 November 1999 sebagai anak pertama dari 5 bersaudara dari pasangan Dedi Rifandi dan Sri wahyuni Harahap. Penulis beralamat di Desa Rawang Pasar V , Kecamatan Rawang Panca Arga, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara.

Pendidikan Sekolah Dasar ditempuh di SD Negeri 060952 Medan dari tahun 2007 hingga 2012, selanjutnya Sekolah Menengah Pertama ditempuh di SMP Negeri 1 Rawang Panca Arga dari tahun 2012 hingga 2015 dan Sekolah Menengah Atas di SMK SPP N ASAHAN pada tahun 2015 hingga 2018. Pada tahun 2018 memasuki Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara pada program studi Agroteknologi.

Selama perjalanan di dunia pendidikan penulis pernah mengikuti beberapa organisasi yaitu Tahun 2016 hingga 2018 menjadi anggota PRAMUKA di SMK SPP N ASAHAN, Tahun 2019 hingga 2020 menjadi Pengurus Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan, Tahun 2018 hingga Sekarang menjadi Anggota Genetika Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan, Tahun 2019 hingga 2022 Pengurus Genetika Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.

Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Sumatera Utara , Kecamatan Sei Suka, Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	3
SUMMARY	4
KATA PENGANTAR	4
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	6
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Biologi Penyakit <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	5
2.2 Morfologi <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	5
2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	6
2.4 Gejala Serangan <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	6
2.5 Pengendalian <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	8
2.6 Bakteri Endofit Sebagai Agen Hayati	9
3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Metode penelitian	12
3.4 Analisis Data	13
3.5 Pelaksanaan Penelitian	13
3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan	13
3.5.2 Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)	13

3.5.3	Pembuatan Potato Dextrose Agar (PDA)	13
3.5.4	Sumber Patogen <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	14
3.5.5	Sumber Bakteri Dari Koleksi Sungei Putih	14
3.5.6	Uji Gram Bakteri Dengan KOH	14
3.5.7.	Uji Reaksi Hipersensitif Bakteri Endofit Terpilih	15
3.5.8.	Uji Perlakuan Daya Hambat	15
3.6	Parameter Pengamatan	16
3.6.1	Identifikasi Karakteristik Secara Visual Jamur dan Bakteri Endofit (Bentuk, Warna Dan Gram)	16
3.6.2	Persentase Pertumbuhan Bakteri Endofit Terhadap <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (%)	16
3.6.3	Daya Hambat Bakteri Endofit Terhadap <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (%)	17
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1	Identifikasi dan Karakteristik	18
4.1.1	Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	18
4.1.2	Karakteristik Isolat Bakteri Endofit	19
4.2	Persentase Pertumbuhan Bakteri Endofit Terhadap <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (%)	22
	Tabel 4.2. Data Rataan Persentase Pertumbuhan Bakteri Endofit Terhadap <i>C. gloeosporioides</i> (%)	22
4.2.1	Daya Hambat Bakteri Endofit Terhadap <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (%)	24
4.3	Uji Hipersensitif Tanaman Tembakau Terhadap Bakteri Endofit	25
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1	Kesimpulan	27
5.2	Saran	27
	DAFTAR PUSTAKA	28
	LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
4.1	Identifikasi Karakteristik Isolat Bakteri Endofit.	19
4.2	Rataan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>C. gloeosporioides</i> (%)	24
4.3	Data Rataan Uji Antagonis Bakteri Endofit terhadap Jamur <i>C.gloeosporioides</i>	22
4.4	Hasil Pengamatan Uji Hipersensitif Tanaman Tembakau terhadap Bakteri Endofit	26

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
2.1	Terserang <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	8
2.2	Tidak Terserang <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	8
4.1	isolat Jaur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hubungan Daya Hambat Isolat Bakteri Endofit terhadap Perkembangan Luas Jamur <i>C. gloeosporioides</i> pada Setiap Pengamatan.	Error! Bookmark not defined.
4.3	Uji Antagonis Daya Hambat Bakteri Endofit terhadap Pertumbuhan <i>C. gloeosporioides</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	Uji Hipersensitif Daun Tembakau terhadap Bakteri Endofit	26

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Areal Penelitian	30
2.	Komposisi Nutrient Agar (Na)	31
3.	Komposisi Potato Dextore Agar (Pda)	32
4.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> 1 HSI (%)	33
5.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 1 HSI	33
6.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 1 HSI	33
7.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> 2 HSI (%)	34
8.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 2 HSI	34
9.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 2 HSI	34
10.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> 3 HSi (%)	35
11.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 3 HSI	35
12.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 3 HSI	35
13.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> 4 HSI (%)	36
14.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 4 HSI	36
15.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 4 HSI	36
16.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> 5 HSI (%)	37

17.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 5 HSI	37
18.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 5 HSI	37
19.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> 6 HSI (%)	38
20.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 6 HSI	38
21.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 6 HSI	38
22.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> 7 Hsi (%)	39
23.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 7 HSI	39
24.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> 7 HSI	39
25.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 1 HSI	40
26.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 1 HSI	40
27.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 1 HSI	40
28.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 2 HSI	41
29.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 2 HSI	41
30.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 2 HSI	41

31.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 3 HSI	42
32.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 3 HSI	42
33.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 3 HSI	42
34.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 4 HSi	43
35.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 4 HSI	43
36.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 4 HSI	43
37.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 5 HSI	44
38.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 5 HSI	44
39.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 5 HSI	44
40.	Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum Gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 6 HSI	45
41.	Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 6 HSI	45
42.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 6 HSI	45

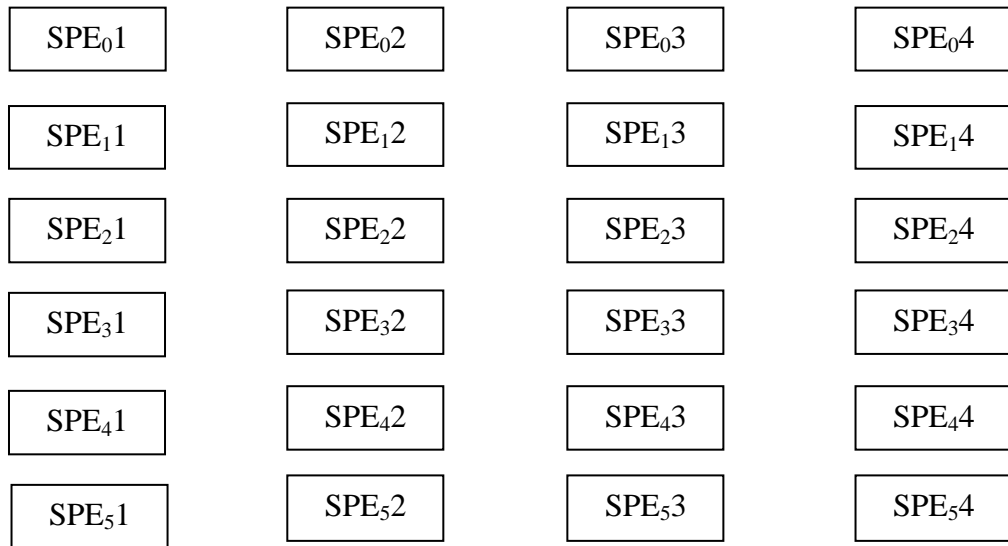
43.	Rataan data pengamatan daya hambat (%) kemampuan antagonis bakteri endofit terhadap jamur <i>colletotrichum gloeosporioides</i> secara <i>in vitro</i> 7 HSI	46
44.	Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 7 HSI	46
45.	Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Secara <i>In Vitro</i> 7 HSI	46
46.	Dokumentasi Penelitian	48

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios. (2005). *Plant Pathology Fifth Edition. Elsevier Academic Press. USA* , 922 p.
- Anggraini, & M. (2015). *Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan. Cetakan ke 4. UGM. Yogyakarta* , xii + 835 hlm.
- Anonimus. (2016). *Manajemen dan Teknologi Budidaya Karet. Pusat Penelitian Karet. Medan.*
- Berg. (2009). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences. Boston: Allyn & Bacon* , pp.101-157.
- Deptan. (2003). *Penyakit Gugur Daun . (Http://Wikipedia.org/wiki/gejala.html)* , diakses pada tanggal tanggal 7 November 2021 pukul 21.00 Wib.
- Deshapriya, d. T. (2009). *The sole of Colletotrichum Species of the Colletotrichum Leaf Disease of Hevea Brasilliensis. Priminary Study. Noth Sei Sri Langka* , 37(2): 135-138.
- Dickman. (2003). *Plant Disease Pathogen Colletotrichum gloeosporioides. Department of Plant Pathology University of Hawaii at Hilo. Hawaii* .
- Grimault, a. P. (1994). *Resistance to bacterial wilt (Pseudomonas solanacearum) in tomato: the present status and prospects. In: Bacterial wilt. The disease and its causative agent, Pseudomonas solanacearum. (Eds.: Hayward, A.C., Hartman, G.L.). CABI* , (Eds.: Hayward, A.C., Hartman, G.L.). CABI.
- Heru, e. a. (2008). *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet. PT Agri Media Pustaka. Jakarta Selatan* .
- Hidayah, e. a. (2007). *Potensi Kultur Jaringan Endofit Sebagai Pemacu Pertumbuhan Bibit Tanaman Karet . (Http://balitsp.com/jurnal-penelitiankaret-vol-32-thn-2007-html)* , Diakses pada tanggal 7 November 2021 pukul 20.00 Wib.
- Kloepper, e. a. (1994). *Plant Growth and Health Promoting Bacteria. DOI:10.1007/978-3-642-13612-2_2* , pp.21-43.
- Kobayashi, D. d. (2000). *Bakteri Endofit dan Pengaruhnya pada Tanaman dan Penggunaannya dalam Pertanian. Dalam Bacon, C.W. dan White, J.F., Eds., Mikroba Endofit, Marcel Dekker, New York* , 99-233.

- Mutiara. (2014). Potensi Pemanfaatan Limbah Crumb Rubber Sebagai Biomassa di Sumatra Barat. *Simposium Nasional Ekonomi karet, Fakultas Pertanian Universitas Jambi bekerjasama dengan* .
- Purwantara, a. P. (2009). Fluktuasi intensitas penyakit Phytophthora pada buah karet di daerah basah. *Menara Perkebunan* , 58: 44–50.
- Riyaldi. (2003). Bercocok Tanam Tanaman Perkebunan Tahunan. *Gadja Mada Press: Yogyakarta* .
- Semangun. (2008). Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. *Gadjah Mada University Press, Yogyakarta*.
- Sinaga. (2006). Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Tanaman. Edisi ke-2. *Penebar Swadaya. Jakarta* .
- Singh. (2006). Pengaruh Ifeksi Jamur Colletotrichum gloesporioides Terhadap kerusakan Daun Karet. *Prosiding Koferensi Nasional Karet. Yokyakarta* .
- Situmorang, d. B. (2008). Sapta Bina Usaha Tani Karet Rakyat. *Pusat Penelitian Karet, Balai Penelitian Sembawa* .
- Soepena. (1991). Penyakit Akar Tanaman Karet. *Pusat Penelitian Karet, Sungei Putih* , hal: 1-6.
- Sudirga. (2016). Isolasi dan Identifikasi Jamur Collectotrichum spp. *Jurnal Metamorfosa*, 30(1) , 23-30.
- Tistama, d. N. (2007). Mikrobial potensial untuk perkebunan karet. *Warta Perkaretan* 26(1) , 40-51.
- Yulianti. (2006). Pengembangan Teknik Isolasi DNA Tumbuhan Menggunakan Detergen Komersial. *Seminar Nasional MIPA* .

Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian



SPE₀: Kontrol

SPE₁: Penggunaan Bakteri Endofit Isolat 01 (Sungai Putih)

SPE₂: Penggunaan Bakteri Endofit Isolat 02 (Sungai Putih)

SPE₃: Penggunaan Bakteri Endofit Isolat 03 (Sungai Putih)

SPE₄: Penggunaan Bakteri Endofit Isolat 04 (Sungai Putih)

SPE₅: Penggunaan Bakteri Endofit Isolat 05 (Sungai Putih)

Lampiran 2. Komposisi Nutrient Agar (Na)

Bubuk Lab-Lemco	1 gram
Ekstrak Ragi	2 gram
Peptone	5 gram
Sodium Chloride (NaCl)	5 gram
Agar	15 gram
Water	1 liter
Final pH	$7.4 \pm 0.2 @ 25^{\circ}\text{C}$

Lampiran 3. Komposisi Potato Dextore Agar (Pda)

Kentang	200 gram
Dextrosa	20 gram
Agar	20 gram
Amoksilin	0,5 gram
Water	1 liter

Lampiran 4. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* 1 HSI (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	10.00	13.00	13.00	13.00	49.00	12.25
SPE2	10.00	16.00	10.00	11.00	47.00	11.75
SPE3	13.00	13.00	15.00	16.00	57.00	14.25
SPE4	12.00	10.00	12.00	17.00	51.00	12.75
SPE5	11.00	11.00	10.00	13.00	45.00	11.25
Total	56.00	63.00	60.00	70.00	249.00	10.38
Rataan	9.33	10.50	10.00	11.67		

Lampiran 5. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 1 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	18.43	21.13	21.13	21.13	81.84	20.46
SPE2	18.43	23.58	18.43	19.37	79.82	19.95
SPE3	21.13	21.13	22.79	23.58	88.63	22.16
SPE4	20.27	18.43	20.27	24.35	83.32	20.83
SPE5	19.37	19.37	18.43	21.13	78.31	19.58
Total	100.09	106.10	103.51	112.02	421.72	17.57
Rataan	16.68	17.68	17.25	18.67		

Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 1 HSI

Analisis Sidik Ragam
Tabel Anova RAL

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	12.67024	4.223415	2.002253	3.159908	tn
Perlakuan	5	1113.499	222.6997	105.5783	2.772853	*
Galat	18	37.97	2.109331			
Total	23	1164.14				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.082654

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 7. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* 2 HSI (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	13.00	17.00	17.00	17.00	64.00	16.00
SPE2	13.00	18.00	14.00	16.00	61.00	15.25
SPE3	17.00	15.00	18.00	18.00	68.00	17.00
SPE4	16.00	17.00	17.00	21.00	71.00	17.75
SPE5	15.00	19.00	15.00	18.00	67.00	16.75
Total	74.00	86.00	81.00	90.00	331.00	13.79
Rataan	12.33	14.33	13.50	15.00		

Lampiran 8. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 2 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	21.13	24.35	24.35	24.35	94.18	23.55
SPE2	21.13	25.10	21.97	23.58	91.79	22.95
SPE3	24.35	22.79	25.10	25.10	97.34	24.34
SPE4	23.58	24.35	24.35	27.27	99.55	24.89
SPE5	22.79	25.84	22.79	25.10	96.52	24.13
Total	115.43	124.88	121.01	127.86	489.19	20.38
Rataan	19.24	20.81	20.17	21.31		

Lampiran 9. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas

Analisis Sidik Ragam
Tabel Anova RAL

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	14.40047	4.800157	3.981075	3.159908	*
Perlakuan	5	1552.62	310.5241	257.5373	2.772853	*
Galat	18	21.70	1.205744			
Total	23	1588.72				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.05387193

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 10. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* 3 Hsi (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	18.00	21.00	18.00	19.00	76.00	19.00
SPE2	20.00	20.00	17.00	19.00	76.00	19.00
SPE3	21.00	18.00	21.00	23.00	83.00	20.75
SPE4	21.00	19.00	19.00	23.00	82.00	20.50
SPE5	19.00	21.00	21.00	21.00	82.00	20.50
Total	99.00	99.00	96.00	105.00	399.00	16.63
Rataan	16.50	16.50	16.00	17.50		

Lampiran 11. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 3 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	25.10	27.27	25.10	25.84	103.32	25.83
SPE2	26.57	26.57	24.35	25.84	103.32	25.83
SPE3	27.27	25.10	27.27	28.66	108.31	27.08
SPE4	27.27	25.84	25.84	28.66	107.62	26.90
SPE5	25.84	27.27	27.27	27.27	107.67	26.92
Total	134.51	134.51	132.30	138.72	540.04	22.50
Rataan	22.42	22.42	22.05	23.12		

Lampiran 12. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 3 HSI

Analisis Sidik
Ragam Tabel
Anova RAL

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	Keterangan
					0.05	
Ulangan	3	3.61135	1.203783	1.330817	3.159908	tn
Perlakuan	5	1936.29	387.2579	428.1247	2.772853	*
Galat	18	16.28	0.904545			
Total	23	1956.18				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.042267

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 13. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* 4 HSI (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	21.00	24.00	21.00	22.00	88.00	22.00
SPE2	26.00	26.00	24.00	24.00	100.00	25.00
SPE3	27.00	29.00	25.00	26.00	107.00	26.75
SPE4	28.00	28.00	21.00	25.00	102.00	25.50
SPE5	23.00	31.00	25.00	25.00	104.00	26.00
Total	125.00	138.00	116.00	122.00	501.00	20.88
Rataan	20.83	23.00	19.33	20.33		

Lampiran 14. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 4 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	27.27	29.33	27.27	27.97	111.86	27.96
SPE2	30.66	30.66	29.33	29.33	119.98	30.00
SPE3	31.31	32.58	30.00	30.66	124.55	31.14
SPE4	31.95	31.95	27.27	30.00	121.17	30.29
SPE5	28.66	33.83	30.00	30.00	122.49	30.62
Total	152.29	160.80	146.33	150.41	609.84	25.41
Rataan	25.38	26.80	24.39	25.07		

Lampiran 15. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 4 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	18.565519	6.188506	5.780484	3.159908	*
Perlakuan	5	2554.1738	510.8348	477.15	2.772853	*
Galat	18	19.27	1.070586			
Total	23	2592.01				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.04072

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 16. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* 5 HSI (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	28.00	30.00	26.00	34.00	118.00	29.50
SPE2	33.00	34.00	42.00	29.00	138.00	34.50
SPE3	32.00	34.00	30.00	33.00	129.00	32.25
SPE4	36.00	31.00	25.00	30.00	122.00	30.50
SPE5	28.00	35.00	34.00	28.00	125.00	31.25
Total	157.00	164.00	157.00	154.00	632.00	26.33
Rataan	26.17	27.33	26.17	25.67		

Lampiran 17. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 5 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	31.95	33.21	30.66	35.67	131.48	32.87
SPE2	35.06	35.67	40.40	32.58	143.71	35.93
SPE3	34.45	35.67	33.21	35.06	138.39	34.60
SPE4	36.87	33.83	30.00	33.21	133.91	33.48
SPE5	31.95	36.27	35.67	31.95	135.84	33.96
Total	172.73	177.10	172.38	170.92	693.13	28.88
Rataan	28.79	29.52	28.73	28.49		

Lampiran 18. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 5 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	3.546803	1.182268	0.248647	3.159908	*
Perlakuan	5	3375.204	675.0408	141.97	2.772853	*
Galat	18	85.59	4.75481			
Total	23	3464.34				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.064211

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 19. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* 6 HSI (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	35.00	38.00	35.00	37.00	145.00	36.25
SPE2	40.00	36.00	42.00	41.00	159.00	39.75
SPE3	41.00	36.00	39.00	43.00	159.00	39.75
SPE4	53.00	37.00	40.00	33.00	163.00	40.75
SPE5	41.00	39.00	42.00	36.00	158.00	39.50
Total	210.00	186.00	198.00	190.00	784.00	32.67
Rataan	35.00	31.00	33.00	31.67		

Lampiran 20. Transformasi Data $\text{sine}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 6 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	36.27	38.06	36.27	37.46	148.06	37.02
SPE2	39.23	36.87	40.40	39.82	156.31	39.08
SPE3	39.82	36.87	38.65	40.98	156.31	39.08
SPE4	46.72	37.46	39.23	35.06	158.48	39.62
SPE5	39.82	38.65	40.40	36.87	155.73	38.93
Total	204.30	190.36	197.39	192.64	784.69	32.70
Rataan	34.05	31.73	32.90	32.11		

Lampiran 21. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 6 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	18.98399	6.327998	1.371635	3.159908	tn
Perlakuan	5	4407.118	881.4236	191.05	2.772853	*
Galat	18	83.04	4.613469			
Total	23	4509.14				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.065694

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 22. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* 7 HSI (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPE1	45.0	43.0	38.0	41.0	167.0	41.8
SPE2	45.0	50.0	53.0	44.0	192.0	48.0
SPE3	57.0	46.0	41.0	45.0	189.0	47.3
SPE4	60.0	38.0	42.0	37.0	177.0	44.3
SPE5	48.0	41.0	45.0	45.0	179.0	44.8
Total	255.0	218.0	219.0	212.0	904.0	37.7
Rataan	42.5	36.3	36.5	35.3		

Lampiran 23. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 7 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	42.13	40.98	38.06	39.82	160.98	40.24
SPE2	42.13	45.00	46.72	41.55	175.40	43.85
SPE3	49.02	42.71	39.82	42.13	173.68	43.42
SPE4	50.77	38.06	40.40	37.46	166.69	41.67
SPE5	43.85	39.82	42.13	42.13	167.93	41.98
Total	230.36	209.00	209.57	205.54	854.47	35.60
Rataan	65.82	59.72	59.88	58.73		

Lampiran 24. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Perkembangan Luas Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* 7 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	63.84315	21.28105	2.880912	3.159908	tn
Perlakuan	5	5309.371	1061.874	143.75	2.772853	*
Galat	18	132.96	7.386913			
Total	23	5506.18				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.076339

Keterangan : * = berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 25. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* Secara *In Vitro* 1 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	8.00	3.00	3.00	4.00	18.00	4.50
SPE2	6.00	5.00	5.00	6.00	22.00	5.50
SPE3	5.00	3.00	3.00	5.00	16.00	4.00
SPE4	6.00	6.00	4.00	3.00	19.00	4.75
SPE5	5.00	5.00	3.00	3.00	16.00	4.00
Total	30.0	22.0	18.0	21.0	91.00	3.79
Rataan	5.0	3.7	3.0	3.5		

Lampiran 26. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 1 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	16.43	9.97	9.97	11.54	47.92	11.98
SPE2	14.18	12.92	12.92	14.18	54.20	13.55
SPE3	12.92	9.97	9.97	12.92	45.79	11.45
SPE4	14.18	14.18	11.54	9.97	49.87	12.47
SPE5	12.92	12.92	9.97	9.97	45.79	11.45
Total	73.1	62.4	56.8	61.0	253.36	10.56
Rataan	12.2	10.4	9.5	10.2		

Lampiran 27. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 1 HIS

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	23.8984	7.966139	3.979257	3.159908	*
Perlakuan	5	327.7838	65.55675	32.75	2.772853	*
Galat	18	36.03	2.001916			
Total	23	387.72				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.1340

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 28. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* Secara *In Vitro* 2 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00
SPE1	9.00	4.00	5.00	6.00	24.0	6.00
SPE2	7.00	5.00	6.00	7.00	25.0	6.25
SPE3	8.00	7.00	5.00	6.00	26.0	6.50
SPE4	7.00	7.00	6.00	5.00	25.0	6.25
SPE5	6.00	6.00	5.00	4.00	21.0	5.25
Total	37.0	29.0	27.0	28.0	121.00	5.04
Rataan	6.2	4.8	4.5	4.7		

Lampiran 29. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 2 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	17.46	11.54	12.92	14.18	56.09	14.02
SPE2	15.34	12.92	14.18	15.34	57.78	14.45
SPE3	16.43	15.34	12.92	14.18	58.87	14.72
SPE4	15.34	15.34	14.18	12.92	57.78	14.45
SPE5	14.18	14.18	12.92	11.54	52.82	13.20
Total	81.20	71.77	69.57	70.61	293.15	12.21
Rataan	23.20	11.96	11.60	11.77		

Lampiran 30. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 2 HIS

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	14.32	4.77255	3.5062	3.1599	*
Perlakuan	5	463.33	92.6651	68.0780	2.7729	*
Galat	18	24.50	1.36116			
Total	23	502.14				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.096

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 31. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* Secara *In Vitro* 3 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	10.00	6.00	7.00	8.00	31.00	7.75
SPE2	9.00	7.00	9.00	9.00	34.00	8.50
SPE3	10.00	9.00	7.00	8.00	34.00	8.50
SPE4	11.00	9.00	7.00	9.00	36.00	9.00
SPE5	8.00	8.00	6.00	8.00	30.00	7.50
Total	48.00	39.00	36.00	42.00	165.00	6.88
Rataan	8.00	6.50	6.00	7.00		

Lampiran 32. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 3 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	18.43	14.18	15.34	16.43	64.39	16.10
SPE2	17.46	15.34	17.46	17.46	67.71	16.93
SPE3	18.43	17.46	15.34	16.43	67.66	16.92
SPE4	19.37	17.46	15.34	17.46	69.63	17.41
SPE5	16.43	16.43	14.18	16.43	63.47	15.87
Total	92.58	83.32	80.11	86.65	342.66	14.28
Rataan	15.43	13.89	13.35	14.44		

Lampiran 33. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 3 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	14.19	4.729	5.242	3.1599	*
Perlakuan	5	678.08	135.615	150.342	2.7729	*
Galat	18	16.24	0.90204			
Total	23	708.50				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.0665

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 34. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* Secara *In Vitro* 4 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SPE1	12.00	8.00	9.00	12.00	41.00	10.25
SPE2	13.00	9.00	12.00	10.00	44.00	11.00
SPE3	11.00	10.00	10.00	9.00	40.00	10.00
SPE4	15.00	11.00	9.00	13.00	48.00	12.00
SPE5	14.00	15.00	8.00	11.00	48.00	12.00
Total	65.00	53.00	48.00	55.00	221.00	9.21
Rataan	10.83	8.83	8.00	9.17		

Lampiran 35. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 4 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	20.27	16.43	17.46	20.27	74.42	18.61
SPE2	21.13	17.46	20.27	18.43	77.29	19.32
SPE3	19.37	18.43	18.43	17.46	73.70	18.42
SPE4	22.79	19.37	17.46	21.13	80.75	20.19
SPE5	21.97	22.79	16.43	19.37	80.56	20.14
Total	107.98	96.93	92.50	99.11	396.52	16.52
Rataan	30.85	16.15	15.42	16.52		

Lampiran 36. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 4 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	21.195	7.065	3.091	3.1599	tn
Perlakuan	5	961.47	192.293	84.122	2.7729	*
Galat	18	41.15	2.29			
Total	23	1023.81				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.0915

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 37. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* Secara *In Vitro* 5 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPE1	19	19	12	17	67.0	16.8
SPE2	15	13	13	13	54.0	13.5
SPE3	13	12	11	10	46.0	11.5
SPE4	16	13	14	15	58.0	14.5
SPE5	17	18	13	12	60.0	15.0
Total	80.0	75.0	63.0	67.0	285.00	11.88
Rataan	13.3	12.5	10.5	11.2		

Lampiran 38. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 5 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	25.84	25.84	20.27	24.35	96.30	24.08
SPE2	22.79	21.13	21.13	21.13	86.19	21.55
SPE3	21.13	20.27	19.37	18.43	79.21	19.80
SPE4	23.58	21.13	21.97	22.79	89.47	22.37
SPE5	24.35	25.10	21.13	20.27	90.86	22.71
Total	120.14	115.93	106.33	109.42	451.82	18.83
Rataan	34.33	19.32	17.72	18.24		

Lampiran 39. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 5 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	19.480	6.493	4.232	3.1599	*
Perlakuan	5	1327.07	265.414	173.001	2.7729	*
Galat	18	27.62	1.53			
Total	23	1374.16				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.0658

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 40. Rataan Data Pengamatan Daya Hambat (%) Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum Gloeosporioides* Secara *In Vitro* 6 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPE1	20	21	14	19	74.0	18.5
SPE2	17	16	17	15	65.0	16.3
SPE3	15	15	14	13	57.0	14.3
SPE4	19	17	17	17	70.0	17.5
SPE5	19	21	15	14	69.0	17.3
Total	90.0	90.0	77.0	78.0	335.00	13.96
Rataan	15.0	15.0	12.8	13.0		

Lampiran 41. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 6 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	26.57	27.27	21.97	25.84	101.65	25.41
SPE2	24.35	23.58	24.35	22.79	95.06	23.77
SPE3	22.79	22.79	21.97	21.13	88.68	22.17
SPE4	25.84	24.35	24.35	24.35	98.89	24.72
SPE5	25.84	27.27	22.79	21.97	97.88	24.47
Total	127.83	127.71	117.88	118.54	491.97	20.50
Rataan	21.31	21.29	19.65	19.76		

Lampiran 42. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 6 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	15.288	5.096	3.589	3.1599	*
Perlakuan	5	1588.03	317.607	223.655	2.7729	*
Galat	18	25.56	1.42			
Total	23	1628.88				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.0542

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 43. Rataan data pengamatan daya hambat (%) kemampuan antagonis bakteri endofit terhadap jamur *colletotrichum gloeosporioides* secara *in vitro* 7 HSI

s Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SPE1	21.0	25.0	21.0	20.0	87.0	21.8
SPE2	20.0	19.0	24.0	19.0	82.0	20.5
SPE3	18.0	17.0	15.0	15.0	65.0	16.3
SPE4	22.0	20.0	18.0	22.0	82.0	20.5
SPE5	20.0	23.0	19.0	18.0	80.0	20.0
Total	101.0	104.0	97.0	94.0	396.0	16.5
Rataan	16.8	17.3	16.2	15.7		

Lampiran 44. Transformasi Data $\text{arcsin}^{-1} \sqrt{p}$ Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 7 HSI

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	I	II	III	IV		
SPE0	2.45	2.45	2.45	2.45	9.80	2.45
SPE1	27.27	30.00	27.27	26.57	111.11	27.78
SPE2	26.57	25.84	29.33	25.84	107.58	26.90
SPE3	25.10	24.35	22.79	22.79	95.03	23.76
SPE4	27.97	26.57	25.10	27.97	107.61	26.90
SPE5	26.57	28.66	25.84	25.10	106.17	26.54
Total	135.93	137.86	132.79	130.72	537.31	22.39
Rataan	22.66	22.98	22.13	21.79		

Lampiran 45. Hasil Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Kemampuan Antagonis Bakteri Endofit Terhadap Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* Secara *In Vitro* 7 HSI

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	keterangan
					0.05	
Ulangan	3	5.077	1.692	1.135	3.1599	tn
Perlakuan	5	1945.77	389.154	261.027	2.7729	*
Galat	18	26.84	1.49			
Total	23	1977.68				

Koefisien Keragaman (KK) = 0.0545

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Lampiran 46. Dokumentasi Penelitian



1. Sterilisasi Alat



2. Media PDA Instan



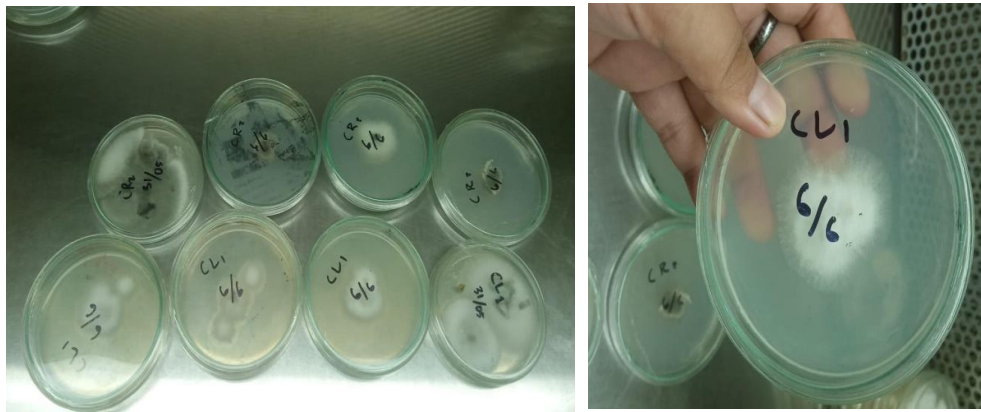
3. Bahan PdA Buatan



4. Media PDA



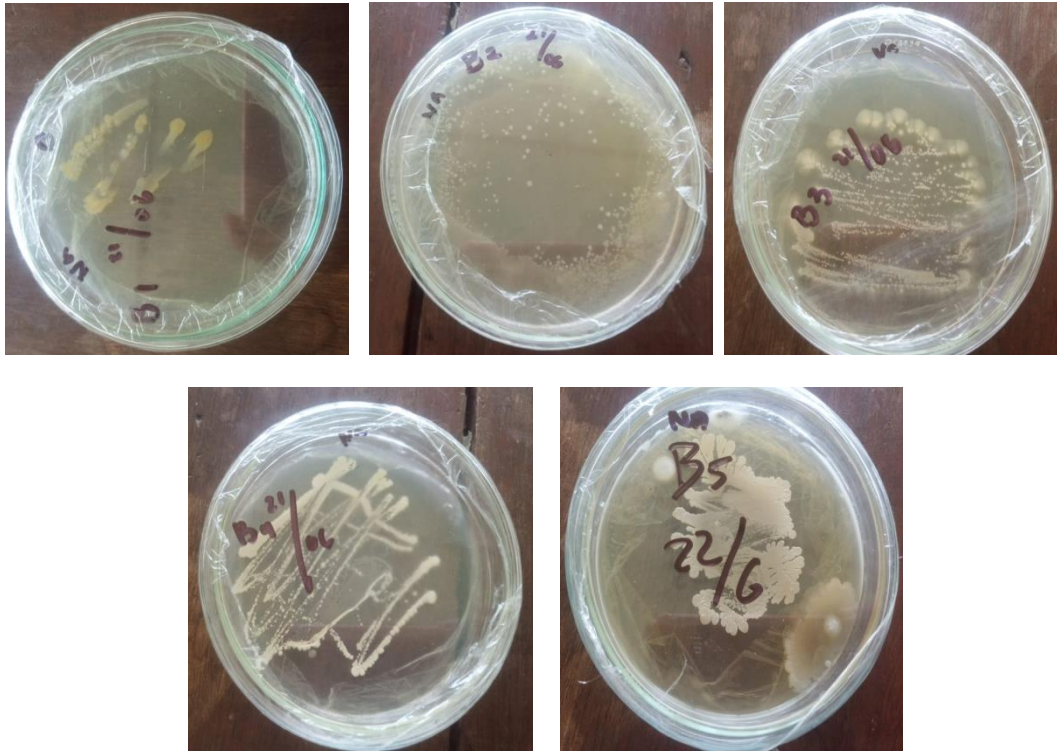
5. Media NA



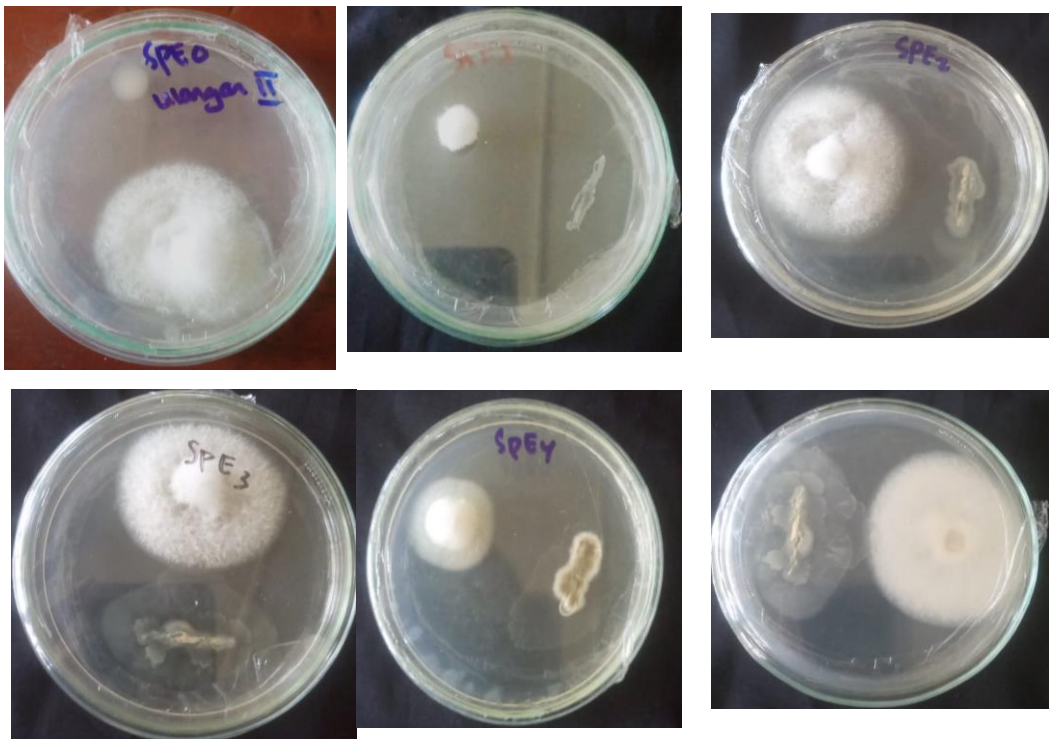
6. Pemiakan Patogen



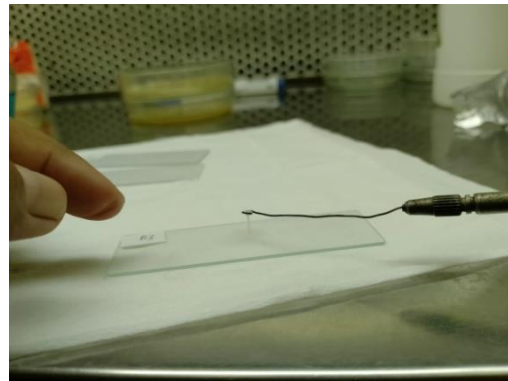
7. Pemurnian Patogen



8. Pemurian Bakteri



9. Uji Antagonis



10. Uji Gram KOH



11. Uji Hipersensitif

