

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN PROTEIN SERUM LATEKS SEBAGAI  
BIOFUNGISIDA TERHADAP *Pestalotiopsis* sp. PENYEBAB  
PENYAKIT GUGUR DAUN PADA TANAMAN  
KARET (*Hevea brasiliensis*)**

***THE UTILIZATION OF LATEX PROTEIN SERUM AS  
BIOFUNGICIDE AGAINST *Pestalotiopsis* sp. THE  
PATHOGEN OF LEAF FALL DISEASE  
ON RUBBER (*Hevea brasiliensis*)***



**Rafiq Meisarah  
05081281722029**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**RAFIQA MEISARAH.** The Utilization Of Latex Protein Serum as Biofungicide Against *Pestalotiopsis* sp. The Pathogen Of Leaf Fall Disease On Rubber (*Hevea brasiliensis*) (Supervised by **NURHAYATI** and **TRI RAPANI FEBBIYANTI**).

Natural rubber latex is one of main product of rubber plantation in Indonesia. But, one of the obstacles in the rubber tree production is leaf fall disease caused by *Pestalotiopsis* sp. This research aims to find out the utilization of lateks protein serum as biofungicide against *Pestalotiopsis* sp. the pathogen of leaf fall disease on rubber. This research was carried out at Sembawa Research Institute in the Plant Protection Laboratory, South Sumatera from December 2020 until March 2021. Completely Randomized Design non factorial with 8 treatment levels and 4 replications was applied for this experiment. The study was carried out by taking in vitro and detached leave test. The data obtained were analyzed by ANOVA and Duncan Multiple Range Test (DMRT) comparisons test with p value 0.05. The result showed that latex protein serum as biofungicide is not able to inhibit the growth of *Pestalotiopsis* sp. but showed effect on hypha abnormalities.

Keyword : Rubber (*Hevea brasiliensis*), Latex Protein Serum, *Pestalotiopsis* sp.  
Leaf Fall Disease

## RINGKASAN

**RAFIQA MEISARAH.** Pemanfaatan Protein Serum Lateks sebagai Biofungisida terhadap *Pestalotiopsis* sp. Penyebab Penyakit Gugur Daun pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) (Dibimbing oleh **NURHAYATI** dan **TRI RAPANI FEBBIYANTI**).

Lateks karet alam merupakan hasil unggulan perkebunan karet di Indonesia. Salah satu permasalahan yang dialami dalam budidaya karet adalah penyakit gugur daun yang disebabkan *Pestalotiopsis* sp. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan protein serum lateks sebagai biofungisida terhadap *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit gugur daun pada karet. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Balai Penelitian Sembawa, Pusat Penelitian Karet, Sumatera Selatan mulai bulan Desember 2020 sampai Maret 2021. Penelitian menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 8 perlakuan dan 4 ulangan. Penelitian dilakukan dengan uji *in vitro* dan uji *detached leave* pada daun karet. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biofungisida dari protein serum lateks kurang dapat menekan/menghambat pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. namun diduga masih mempengaruhi kondisi jamur yang menyebabkan hifa abnormal.

Kata Kunci: Karet (*Hevea brasiliensis*), Protein Serum Lateks, Penyakit Gugur Daun *Pestalotiopsis* sp.

# SKRIPSI

## **PEMANFAATAN PROTEIN SERUM LATEKS SEBAGAI BIOFUNGISIDA TERHADAP *Pestalotiopsis* sp. PENYEBAB PENYAKIT GUGUR DAUN PADA TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis*)**

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



**Rafiq Meisarah**  
**05081281722029**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN PROTEIN SERUM LATEKS SEBAGAI  
BIOFUNGISIDA TERHADAP *Pestalotiopsis* sp. PENYEBAB  
PENYAKIT GUGUR DAUN PADA  
TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis*)

SKRIPSI

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

Oleh:

Rafiq Meisarah  
05081281722029

Indralaya, Juli 2021  
Pembimbing II

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si.  
NIP. 196202021991032001

Dr. Tri Rapani Febbivanti, S.P., M.Si.  
NIK. 3031976060439


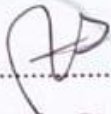
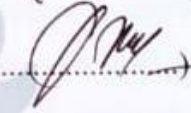

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. A. Muslim, M.Agr.  
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pemanfaatan Protein Serum Lateks sebagai Biofungisida terhadap *Pestalotiopsis* sp. Penyebab Penyakit Gugur Daun pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)” oleh Rafiqa Meisarah telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Juli 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

#### Komisi Penguji

- |   |            |  |
|---|------------|--|
| 1. Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si.<br>NIP. 196202021991032001  | Ketua      | (  )  |
| 2. Arsi, S.P., M.Si.<br>NIP. 198510172015105101               | Sekretaris | (  )  |
| 3. Dr. Ir. Suparman SHK<br>NIP. 196001021985031019            | Anggota    | (  )  |
| 4. Dr. Tri Rapani Febbiyanti, S.P.,M.Si<br>NIK. 3031976060439 | Anggota    | (  ) |

Indralaya, Juli 2021  
Koordinator Program Studi  
Proteksi Tanaman

  
Dr. Ir. Suparman SHK  
NIP. 196001021985031019

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rafiqa Meisarah

NIM : 05081281722029

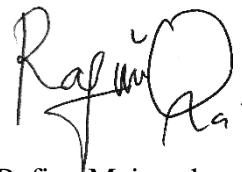
Judul : Pemanfaatan Protein Serum Lateks sebagai Biofungisida terhadap *Pestalotiopsis* sp. Penyebab Penyakit Gugur Daun pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri dibawah bimbingan dari dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam kondisi sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2021



Rafiqa Meisarah

NIM. 05081281722029



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Mei 1999 di Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Ayah Alfin Astaz dan Bunda Yuni Istinada. Tahun 2011 penulis menyelesaikan pendidikannya di SDN 11 Indralaya, pada tahun 2014 menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPN 01 Indralaya, dan tahun 2017 penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Budi Utomo Perak Jawa Timur dan pada tahun yang sama melanjutkan Pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Sriwijaya, program studi Proteksi Tanaman, melalui jalur SBMPTN.

Selama menempuh pendidikan akademis, penulis mengikuti beberapa organisasi mahasiswa. Tahun pertama perkuliahan penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) Universitas Sriwijaya, pada tahun 2019 sebagai Staff Kaderisasi Departemen PPSDM. Tahun 2018 penulis ikut dalam organisasi Dewan Perwakilan Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian (DPM KM FP) sebagai staff khusus dan pada tahun 2019 sebagai Sekretaris Badan Anggaran DPM KM FP.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Pemanfaatan Protein Serum Lateks Sebagai Biofungisida Terhadap *Pestalotiopsis* sp. Penyebab Penyakit Gugur Daun pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Tulisan ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan saran dan dorongan selama penelitian. Kepada Dr. Tri Rapani Febbiyanti selaku pembimbing kami dari Pusat Penelitian Karet Sembawa atas kesabarannya yang selalu memberikan arahan dan masukan kepada penulis. Penghargaan juga penulis tujukan kepada kedua orang tua dan adik – adik yang selalu memberikan semangat dan tak lupa mendoakan hingga terselesaikannya penelitian ini. Ungkapan terima kasih juga ditujukan kepada Mbak Dewi , Mbak Kiki, Mbak Eka, dan Kak Firman di Laboratorium Proteksi Tanaman Sembawa, Kak Dodi di Laboratorium Fisiologi, Mbak Rita dan Kak Arifin di Laboratorium Tanah, Pak Harun dan Kak Kevin di Bengkel Teknologi, penulis ucapkan terimakasih atas bantuan dan arahan selama pelaksanaan penelitian.

Penulis juga tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada para teman seperjuangan (Moria, Fira dan Riskha), roommate (Ayu dan Moria) serta teman – teman angkatan 2017 Proteksi Tanaman khususnya *Among Us group* yang selalu saling menyemangati dan mendukung.

Indralaya, Juli 2021

Rafiq Meisarah

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Hipotesis .....	2
1.5. Manfaat .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tanaman Karet .....	4
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi .....	4
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Karet .....	5
2.1.3. Protein Serum Lateks .....	6
2.2. Penyakit Gugur Daun .....	7
2.2.1. <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	7
2.2.2. Morfologi <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	8
2.2.3. Biologi <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	9
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.3. Metode .....	10
3.4. Cara Kerja .....	11
3.4.1. Pengambilan Lateks Kebun .....	11
3.4.2. Penggilingan Lateks .....	12
3.4.3. Presipitasi Protein .....	12
3.4.4. Pembuatan Media PDA .....	13

	<b>Halaman</b>
3.4.5. Isolasi dan Peremajaan Patogen .....	13
3.4.6. Uji <i>In Vitro</i> pada Media PDA .....	14
3.4.7. Uji <i>Detached leave</i> pada Daun Karet .....	14
3.5. Parameter Pengamatan .....	14
3.5.1. Diameter Koloni .....	14
3.5.2. Jumlah Spora .....	15
3.5.3. Bobot Biomassa Miselium .....	15
3.5.4. Daya Hambat .....	16
3.5.5. Morfologi Hifa .....	16
3.5.6. Masa Inkubasi .....	16
3.5.7. Keparahan Penyakit .....	17
3.5.8. Waktu Terbentuk Konidia .....	17
3.6. Analisis Data .....	18
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil .....	19
4.1.1. Diameter Koloni .....	19
4.1.2. Jumlah Spora .....	19
4.1.3. Bobot Biomassa Miselium .....	21
4.1.4. Daya Hambat .....	22
4.1.5. Morfologi Hifa .....	24
4.1.6. Masa Inkubasi .....	25
4.1.7. Keparahan Penyakit .....	26
4.1.8. Waktu Terbentuk Konidia .....	28
4.2. Pembahasan .....	29
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	31
5.2. Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN .....	36

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Pengaruh suhu udara terhadap pertumbuhan dan produksi karet ..	5
3.1. Tabel <i>Scoring</i> dan kategori luas bercak pada daun .....	17
4.1. Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Jumlah Konidia <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA .....	20
4.2. Daya Hambat Protein Serum Lateks terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. (%) pada Media PDA .....	23
4.3. Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Masa inkubasi <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Uji <i>Detached leave</i> .....	25
4.4. Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Waktu Terbentuk Konidia pada Uji <i>Detached leave Pestalotiopsis</i> sp. ....	28

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.2. Daur Hidup <i>Pestalotiopsis</i> sp.....	9
4.1. Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Rata – Rata Diameter Koloni <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	19
4.2.a. Konidiomata pada uji <i>in vitro</i> media PDA .....	21
b. Konidia yang berada dalam konidiomata .....	21
c. Konidia dan sel – sel konidiogenus .....	21
d. Konidia .....	21
4.3. Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Bobot Biomassa Miselium <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	21
4.4. Penyaringan Biomassa Miselium <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	22
4.5. Koloni <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	24
4.6. Morfologi Hifa <i>Pestalotiopsis</i> sp. ....	24
4.7. Gejala Serangan Pertama Yang Menunjukkan Masa Inkubasi Pada Daun Karet .....	26
4.8. Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit Daun Karet pada Uji <i>Detached leave</i> .....	27
4.9. Keparahan Penyakit Pada Uji <i>Detached leave</i> .....	27
4.10. Konidia pada Daun Karet .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Gejala <i>Pestalotiopsis</i> sp. di Lapangan .....	37
2. Isolasi dan Peremajaan Patogen pada Media .....	37
3. Bahan dan Alat yang Digunakan dalam Penelitian .....	37
4. Penggilingan Lateks dan Presipitasi Protein .....	38
5. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Diameter Koloni <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA hari ke-2 .....	39
6. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Diameter Koloni <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA hari ke-3 .....	39
7. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Diameter Koloni <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA hari ke-4 .....	39
8. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Diameter Koloni <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA hari ke-5 .....	40
9. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Diameter Koloni <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA hari ke-6 .....	40
10. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Diameter Koloni <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA hari ke-7 .....	41
11. Tabel Pengamatan Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Jumlah Konidia <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA .....	41
12. Tabel Transformasi Akar Kuadra Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Jumlah Konidia <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA .....	41
13. Tabel Output Sidik ragam dan Uji Lanjut DMRT taraf 5% Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Jumlah Konidia <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA .....	42

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
14. Tabel Pengamatan Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Bobot Biomassa Miselium <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA ...	42
15. Tabel Output Sidik ragam dan Uji Lanjut DMRT taraf 5% Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Bobot Biomassa Miselium <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Media PDA .....	43
16. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Daya Hambat Protein Serum Lateks terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. (%) pada Media PDA Pengamatan Hari ke-2 .....	43
17. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Daya Hambat Protein Serum Lateks terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. (%) pada Media PDA Pengamatan Hari ke-3 .....	44
18. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Daya Hambat Protein Serum Lateks terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. (%) pada Media PDA Pengamatan Hari ke-4 .....	44
19. Tabel Pengamatan dan Tabel Output Sidik ragam Daya Hambat Protein Serum Lateks terhadap <i>Pestalotiopsis</i> sp. (%) pada Media PDA Pengamatan Hari ke-5 .....	44
20. Tabel Pengamatan Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Masa Inkubasi <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Uji <i>Detached leave</i> .....	45
21. Tabel Transformasi Akar Kuadrat Pengaruh Protein terhadap Masa Inkubasi <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Uji <i>Detached leave</i> .....	45
22. Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein terhadap Masa Inkubasi <i>Pestalotiopsis</i> sp. pada Uji <i>Detached leave</i> .....	46
23. Tabel Pengamatan Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-3.....	46
24. Tabel Transformasi Arc Sin Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-3 .....	46
25. Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-3 .....	46



<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
26. Tabel Pengamatan Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-6 .....	47
27. Tabel Transformasi Arc Sin Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-6 .....	47
28. Tabel Output Sidik ragam Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-6 .....	47
29. Tabel Pengamatan Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-9 .....	47
30. Tabel Transformasi Arc Sin Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-9 .....	48
31. Tabel Output Sidik ragam dan Uji Lanjut DMRT Taraf 5% Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Keparahan Penyakit (%) Daun pada Uji <i>Detached leave</i> Hari ke-9 .....	48
32. Tabel Pengamatan Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Waktu Terbentuk Konidia pada Uji <i>Detached leave</i> .....	48
33. Tabel Transformasi Akar Kuadrat Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Waktu Terbentuk Konidia pada Uji <i>Detached leave</i> .....	49
34. Tabel Output Sidik ragam dan Uji Lanjut DMRT 5% Pengaruh Protein Serum Lateks terhadap Waktu Terbentuk Konidia pada Uji <i>Detached leave</i> .....	49
35. Analisis Kadar Protein .....	50

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Awal mula tanaman karet masuk ke Indoneisa di tahun 1864 dan sampai sekarang masih tetap dikembangkan. Indonesia pernah menduduki peringkat kedua negara penghasil karet terbesar di Asia pada tahun 2014 (Darmawan, Fitrianti & Dewi, 2017). Lateks alam dari tanaman karet lebih diminati dibandingkan dengan karet sintetis yang karakteristiknya memiliki banyak kelemahan. Hasil karet alam dari tanaman karet digunakan sebagai bahan baku produk karet. Lateks dari karet alam memiliki keunggulan tersendiri yang tidak dapat ditandingi karet sintetis. Selama satu tahun terakhir, karet memiliki peran penting dalam masa pandemi sebagai bahan dalam pembuatan alat pelindung diri tenaga kesehatan di seluruh dunia. Komoditas ekspor nonmigas terbesar kedua di Indoneisa adalah karet. Sebanyak 2,95 juta ton dengan nilai USD 4,16 miliar total ekspor karet alam ditahun 2018 (Andrianita, 2019).

Namun masih terdapat beberapa permasalahan, salah satunya adalah penyakit pada karet. Salah satu penyakit penting pada karet adalah penyakit gugur daun yang disebabkan oleh *Pestalotiopsis* sp. Patogen ini menyebabkan kanopi menjadi tipis akibat pengguguran daun hingga 75-90% secara sporadis, hampir semua klon dan semua umur tanaman terserang dengan keparahan penyakit yang berbeda (Febbiyanti & Fairuza, 2019). Penyakit ini ditemukan pertama kali pada tahun 2016 di Sumatera Utara dan pada tahun 2017 menyebar ke Sumatera Selatan hingga tahun 2018 (Samsi, 2019). Menurut Kementerian Koordinator Perekonomian dan Kementerian Pertanian terdapat sekitar 381.000 hektar perkebunan karet dari enam provinsi sentra karet Indonesia yang terdeteksi terserang penyakit gugur daun yang disebabkan *Pestalotiopsis* sp. (Susanto, 2019).

Penyakit pada karet perlu dikendalikan. Di Indonesia, pestisida pengendali penyakit dari bahan-bahan produk hayati yang potensial sangat melimpah, beberapa diantaranya belum dimanfaatkan bahkan dianggap sebagai limbah. Limbah perkebunan yang dihasilkan salah satunya adalah air limbah yang melimpah hasil pengolahan lateks pekat dari lateks kebun tanaman karet *Hevea brasiliensis*

yang dikenal sebagai serum (Peiris, 2000). Serum lateks memiliki beberapa kandungan, antara lain adalah protein (Setyorini *et al.*, 2016), diantaranya berkaitan dengan protein pertahanan terhadap patogen (Tistama *et al.*, 2017). Menurut Tistama *et al.* (2017) *H. brasiliensis* menghasilkan protein serum lateks yang menunjukkan daya hambat bervariasi terhadap pertumbuhan beberapa spesies jamur patogen tanaman. Namun, konsentrasi protein serum sebesar 200 µg/ml yang digunakan masih belum optimum sehingga daya hambat terhadap patogen masih rendah. Peningkatan konsentrasi menjadi tiga kali lipat diduga dapat meningkatkan daya hambat protein terhadap patogen >50% sehingga dapat dianggap efektif.

Terdapat tiga fraksi utama kandungan karet hasil sentrifugasi dengan kecepatan super tinggi. Berturut – turut dari atas sampai bawah adalah partikel karet, sitosol dan lutoid. Didalam lutoid terdapat kandungan protein yang disebut *Hevein* sebesar 70% yang merupakan protein terlarut utama penyusun keseluruhan protein fungsional. Kandungan kedua jumlahnya sekitar 20% yaitu Lysozim atau Muramidinase yang diketahui memiliki aktifitas kitinase untuk pertahanan terhadap serangan fungi (Putranto & Martiansyah, 2017).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana kemampuan protein serum lateks sebagai biofungisida terhadap perkembangan *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit gugur daun pada karet?

## **1.3 Tujuan**

Untuk mengetahui kemampuan protein serum lateks sebagai biofungisida terhadap *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit gugur daun pada karet.

## **1.4 Hipotesis**

Diduga protein serum lateks dapat dimanfaatkan sebagai biofungisida terhadap *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit gugur daun pada karet.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat yang diberikan dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi untuk ilmu pengetahuan terutama dalam pemanfaatan protein serum lateks sebagai biofungisida terhadap *Pestalotiopsis* sp. penyebab penyakit gugur daun pada tanaman karet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad., Herliyana, E. N., & Octaviani, E. A. 2013. Pengaruh pH, Penggoyangan Media, dan Penambahan Serbuk Gergaji terhadap Pertumbuhan Jamur *Xylaria* sp. *Jurnal Silvikultur Tropika* 4(2) : 57-61.
- Andrianita, O. 2019. Negara-negara Produsen Karet Hasilkan Komunike Lindungi Petani dan Dukung Karet Berkelanjutan. *Siaran Pers Biro Hubungan Masyarakat*. Kementerian Perdagangan.
- CABI. 2017. *Pestalotiopsis* sp.
- Chatri, M., Handayani, D., & Septiani, J. 2018. Influence of Media (Mixture of Rice and Sugar Cane) on *Trichoderma harzianum* Growth and Its Resistance to *Fusarium oxysporum* by In vitro. *Bioscience* 2(1) : 50-60.
- Damanik, S., Syakir, M., Tasma, M., & Siswanto. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Karet. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Darmawan, N., Fitrianti, F., & Dewi, I. R. 2017. Lateks Karet Alam Bebas Protein Menggunakan Natrium Hidroksida. *Prosiding Seminar Nasional Kulit, Karet dan Plastik*.6 : 211-222.
- Daslin, A. 2013. Produktivitas Klon Karet pada Berbagai Kondisi Lingkungan di Perkebunan. *Agrium* 18(1) : 1-6.
- Febbiyanti, T. R. 2021. Pengaruh Iklim terhadap Tanaman Karet yang Terserang Penyakit Gugur Daun *Pestalotiopsis*. *Teknokrat* (3).
- Febbiyanti, T. R., & Fairuza, Z. 2019. Identifikasi Penyebab Kejadian Luar Biasa Penyakit Gugur Daun Karet di Indonesia. *Jurnal Penelitian Karet* 37(2) : 193-206.
- Gabriel, B. P. & Riyanto, 1989. *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sor. Taksonomi, Patologi, Produksi, dan Aplikasinya. Proyek Pengembangan Tanaman Perkebunan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Godswill, N. N. 2020. Effect of Two Fungicides on Mycelial Growth of Fungi Causing Leaf Blight and Wilt of the Rubber Plant (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.) in Cameroon. *Journal of Agricultural Studies* 8(4) : 111-127.

- Junaidi., Tistama, R., Atminingsih., Fairuzah, Z., Rachmawan, A., Darajat, M. R., & Andriyanto, M. 2018. Fenomena Gugur Daun Sekunder Di Wilayah Sumatera Utara Dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Karet. *Warta Per karetan* 37 (1) : 1-16.
- Kusdiana, A. P.J. 2021. Diagnosis dan Pengaruh Klon Terhadap Epidemii Penyakit Gugur Daun Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Liu, F., Bonthon, G., Groenewald, J. Z., Cai, L., & Crous, P. W. 2019. *Sporocadaceae*, A Family Of *Coelomycetous* Fungi With Appendagebearing Conidia. *Studies In Mycology* 92: 287–415.
- Liu, F., Hou, L., Raza, M., & Cai L. 2016. *Pestalotiopsis* And Allied Genera From Camellia, With Description Of 11 New Species From China. *Scientific Report* 7 (866) : 1-19.
- Maharachchikumbara, S.S. N., Guo, L. D., Chukeatirote, E., Bahkali, A. H., & Hyde, K. D. 2011. *Pestalotiopsis* Morphology, Phylogeny, Biochemistry And Diversity. *Fungal Diversity*. 50 : 167-187.
- Malle, D., Telussa, I., & Lasamahu, A. A. 2015. Isolasi dan Karakterisasi Papain dari Buah Pepaya (*Carica papaya* L) Jenis Daun Kipas. *Ind. J. Chem. Res* 2 : 182 – 189.
- Maryanti., & Edison, R. 2016. Pengaruh Dosis Serum Lateks terhadap Koagulasi Lateks (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan* 4(1) : 54-59.
- Parijs, V. J., Broekaert, W. F., Goldstein, I. J., & Peumans, W. J. 1991. Hevein: An Antifungal Protein From Robber Tree (*Hevea brasiliensis*) Latex. *Planta* (183) : 258-264.
- Pawirosoemardjo, S. 1984. Beberapa Aspek Hubungan Patogen-Inang dalam Penyakit Gugur Daun *Colletotrichum* pada *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Peiris, S. 2000. Experience of Cleaner Production Implementation in Rubber Industry and Potential for Future in Sri Lanka. *CP Association of Sri Lanka*. 534-541.

- Putranto, R. A., & Martiansyah, I. 2017. Protein fungsional dari lateks tanaman karet sebagai sumber potensial produk anti-patogen. *Penelitian PPBI* 5(1) : 5-7.
- Rais, A. F. 2017. Analisis Profil Protein Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Berbasis Sds-Page Berdasarkan Variasi Lama Marinasi Dan Konsentrasi Asam Cuka. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Rangkuti, E. E., Suryanto, D., Nurtjahja, K., & Munir, E. 2014. Kemampuan Bakteri Endofit Tanaman Semangka Dalam Menekan Perkembangan Penyakit Bercak Daun Yang Disebabkan Oleh Jamur *Colletotrichum* sp. *Jurnal Hpt Tropika* 14(2) : 170 – 177.
- Rodrigo, V. H. L. (2007). Ecophysiological Factors Underpinning Productivity Of *Hevea brasiliensis*. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 19(4) : 245-255.
- Samsi, K. 2019. Mengenal Penyakit Gugur Daun Karet *Pestalotiopsis* sp. Kementrian Pertanian. Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Pontianak.
- Selpiana., Ulfa, A., & Maryam. 2015. Pemanfaatan Sari Buah Ceremai (*Phyllanthus acidus*) Sebagai Alternatif Koagulan Lateks. *Jurnal Teknik Kimia* 1(21) : 29-36.
- Semangun, H. 2008. Penyakit – Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Gadjah Mada University Press.
- Setyorini, I., Sarengat, N., Prayitno., & Sugihartono. 2016. Pengolahan Limbah Cair Industri Lateks Pekat Dengan Berbagai Adsorben Lokal. *Prosiding Seminar Nasional Kulit, Karet Dan Plastik*. 5 : 207-216.
- Sinaga, M., Nugroho, T. T., & Dahliaty, A. 2010. Pemekatan Enzim Selulase *Penicillium* sp. Lbkurcc20 Dengan Pengendapan Amonium Sulfat 80% Jenuh. Doctoral Dissertation. Riau University.
- Sofiani, I. H., Ulfiah, K., & Fitriyanie, L. 2018. Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Di Indonesia Dan Kajian Ekonominya. *Budidaya Tanaman Perkebunan, Agroteknologi*. 1-23.
- Stransburgers. 1964. *Texbook of Botany*. Longmen. Group Limited London.
- Streets, R. B. 1972. *Diagnosis of Plant Diseases*. The University of Arizona Prees. Tuscon-Arizona. USA.



- Sulistyaningtyas, A. R., & Supriyadi, A. 2017. Produksi Miselium Jamur Ling ZHI (*Ganoderma lucidum*) Dalam Medium Air Kelapa Tua Dan Tauge Extract Broth Dengan Metode Kultur Terendam Teragitasi. *Bioma* 19(1) : 58-61.
- Susanto, V. Y. 2019. Seluas 381.000 Ha Kebun Karet Terserang Penyakit Gugur Daun, Produksi Anjlok 15%. Retrieved 28 April 2020 from <https://industri.kontan.co.id/news/seluas-381000-ha-kebun-karet-terserang-penyakit-gugur-daun-produksi-anjlok-15>
- Tistama, R., Minati, W., Darojat, M. R., & Dalimunthe, C.I. 2017. Protein Lateks *Hevea brasiliensis* sebagai Fungisida Untuk Pengendali Penyakit Tanaman. *Jurnal Penelitian Karet* 35(1) : 39-48.
- Viswanathan, P. K., Kadavil, T. G., & Jacob, C. K. 2005. Crop Loss In Rubber Due To Abnormal Leaf Fall: An Analysis On The Economic Feasibility Of Plant Protection Measures In India. *Journal of Plant Protection Research*, 45(4) : 235-248.
- Wijaya, T. 2008. Kesesuaian Tanah dan Iklim untuk Tanaman Karet. *Warta Perkaretan* 27(2) : 33-44.
- Zuhra, C. F. 2006. Karet. Karya Ilmiah. Universitas Sumatera Utara