

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAKELADI TIKUS (*Typhonium flagelliforme*(Lodd.)) SEBAGAI BIOFUNGISIDA TERHADAP PENYEBAB PENYAKIT GUGUR DAUN (*Pestalotiopsis sp.*) PADA TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis*) SECARA *IN-VITRO*

SKRIPSI

OLEH :

PRENDY JONRINGGA MANIK
178210016



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/7/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)20/7/22

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK KELADI TIKUS (*Typhonium flagelliforme*(Lodd.)) SEBAGAI BIOFUNGISIDA TERHADAP PENYEBAB PENYAKIT GUGUR DAUN (*Pestalotiopsis sp.*) PADA TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis*) SECARA *IN-VITRO*

SKRIPSI

OLEH :

PRENDY JONRINGGA MANIK

178210016

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/7/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)20/7/22

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* (Lodd.)) Sebagai Biofungisida Terhadap Penyebab Penyakit Gugur Daun (*Pestalotiopsis sp.*) Pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Secara In-Vitro.

Nama : Prendy Jonringga Manik

NPM : 178210016

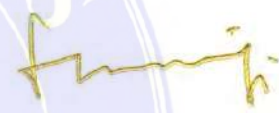
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Zulheri Noer, MP
Pembimbing I



Dr. Ir. Suswati, MP
Pembimbing II



Dr. Ir. Zulheri Noer, MP
Dekan



Ifan Aulia Candra, SP, M. Biotek
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 25 Maret 2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari orang karya orang lain yang telah di tuliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah. Saya menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 01 April 2022



Prendy Jonringga Manik
178210016

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prendy Jonringga Manik
NPM : 178210016
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non- Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Uji Efektivitas Ekstrak Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* (Lodd.)) Sebagai Biofungisida Terhadap Penyebab Penyakit Gugur Daun (*Pestalotiopsis sp.*) Pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Secara *In-Vitro*”.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Fakultas Pertanian
Pada tanggal : 01 April 2022
Yang Menyatakan,

(Prendy Jonringga Manik)

ABSTRACT

Research aim to determine the effectiveness of keladi tikus extract (*Typhonium flagelliforme* (Lodd.)) effective as biofungicide against leaf fall disease (*Pestalotiopsis* sp.) in rubber (*Hevea brasiliensis*) plants in vitro. This research was conducted at UPT. Protection of Food Crops and Horticulture of North Sumatra on Jln. Jend. Besar A. H. Nasution No.4 Pangkalan Mansyur, Medan and Organic Chemistry Laboratory on Jl. Biotechnology No.1 University of North Sumatra, from August to November 2021. This research used non factorial completely randomized design with three replications. The treatment factors for the concentration of keladi tikus extract is negative control (no treatment); positive control (synthetic fungicide 0.2%); and successive concentrations is 3%; 5%; 7%; and 9%. The results showed that the extract of the leaves, stems and tubers of keladi tikus was effective in controlling the fungal pathogen (*Pestalotiopsis* sp.) that causes leaf fall disease in rubber plants. At a concentration of 9% keladi tikus leaf extract, the highest percentage of inhibition on K5 treatment of 68.38%, very significantly different from the 3% keladi tikus leaf extract treatment and negative control (no treatment), at a concentration of 9% keladi tikus stem extract concentration the highest inhibition percentage was on K9 treatment of 2.50% was very significantly different from 3% keladi tikus stem extract treatment, negative control (no treatment) and at a concentration of 9% extract of keladi tikus tuber, the highest percentage of inhibition was obtained in K12 treatment of 43.35%, highly significant different with the extract of keladi tikus tuber treatment. 3%, 5%, 7% and analytical analysis.

Keywords : Extract of Keladi Tikus Leaf, Stem and Tuber, *Pestalotiopsis* sp, *Hevea brasiliensis*.

RINGKASAN

Penelitian bertujuan untuk mengetahui keefektifan dari ekstrak keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (Lodd.)) sebagai biofungisida terhadap penyebab penyakit gugur daun (*Pestalotiopsis sp.*) pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) secara in-vitro. Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara di Jln. Jend. Besar A. H. Nasution No.4 Pangkalan Mansyur, Medan dan Laboratorium Kimia Organik di Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU Padang Bulan, Medan dari bulan Agustus 2021 sampai dengan bulan November 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial dengan 3 ulangan. Faktor perlakuan konsentrasi ekstrak keladi tikus yaitu kontrol negatif (tanpa perlakuan); kontrol positif (fungisida sintetis 0,2%); dan konsentrasi berturut-turut adalah 3%; 5%; 7%; dan 9%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun, batang dan umbi keladi tikus efektif untuk mengendalikan cendawan patogen (*Pestalotiopsis sp.*) penyebab penyakit gugur daun tanaman karet. Pada konsentrasi ekstrak daun keladi tikus 9% didapat persentase penghambatan tertinggi pada perlakuan K5 sebesar 68,38% berbeda sangat nyata dengan perlakuan ekstrak daun keladi tikus 3% dan Kontrol negatif (tanpa perlakuan), pada konsentrasi ekstrak batang 9% didapat persentase penghambatan tertinggi pada perlakuan K9 sebesar 2,50% berbeda sangat nyata dengan perlakuan ekstrak batang 3%, kontrol negatif (tanpa perlakuan) dan pada konsentrasi ekstrak umbi keladi tikus 9% didapat persentase penghambatan tertinggi pada perlakuan K12 sebesar 43,35% berbeda sangat nyata dengan perlakuan ekstrak umbi keladi tikus 3%, 5%, 7% dan hasil analisis.

Kata Kunci : Ekstrak Daun, Batang dan Umbi Keladi Tikus, *Pestalotiopsis sp.*, *Hevea brasiliensis*.

RIWAYAT HIDUP



Prendy Jonringga Manik di lahirkan di Limban Manik, Tomok, Simanindo, Kabupaten Samosir, Sumatera Utara Pada tanggal 22 Oktober 1997 anak dari ayahanda Dosmar Manik dan ibunda Leniartik Silaban. Penulis merupakan putra pertama dari lima bersaudara. Pada tahun 2011 Penulis lulus

dari sekolah SD Swasta Sei Rumbia 2, dan pada tahun 2014 penulis lulus dari SMP Swasta Tunas Bangsa dan pada tahun 2017 penulis lulus dari sekolah SMA Swasta Tunas Bangsa Sungai Dua Kab. Rokan Hilir dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Selama mengikuti perkuliahan, pada tahun 2020-2021 penulis masuk kedalam keanggotaan organisasi internal fakultas pertanian yaitu Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) bidang divisi Hama dan Penyakit Tanaman. Pada Tahun 2020 penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi HIMAGRO dan meraih dana hibah Program Holistik Pembinaan Dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) yang di selenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan kebudayaan (KEMDIKBUD). Kemudian penulis menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Bridgestone Sumatra Rubber Estate pada tahun 2020.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini berjudul “Uji Efektivitas Ekstrak Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* (Lodd.)) Sebagai Biofungisida Terhadap Penyebab Penyakit Gugur Daun (*Pestalotiopsis sp.*) Pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Secara *In-Vitro*” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 di Program Studi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada banyak pihak yang banyak membantu dalam kesempurnaan penulisan skripsi ini. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Zulheri Noer, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area dan sebagai komisi pembimbing I yang banyak memberikan bimbingan, arahan dan saran yang membangun kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. Bapak Ifan Aulia Candra, S.P, M.Biotek selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Ibu Dr. Ir. Suswati, MP selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan saran yang membangun kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Bapak/Ibu Dosen dan seluruh Staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

5. Kedua orang tua saya Ayahanda Dosmar Manik dan Ibunda Leniartik Silaban yang telah banyak memberikan dukungan moril maupun materil serta motivasi yang sangat berharga kepada penulis.
6. Teman-teman saya Victor Mendrofa, S.P, Ilham Hidayat, Husin Bahri Lubis, Ernita Siahaan, Fadhillah Yoga, Andrian, Agustinus Sarumaha, Vivi Nova Yanti, Yusniar Talunohi, dan Jesika Esra Purba yang turut membantu serta memberi dukungan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Seluruh teman-teman khususnya program studi Agroteknologi yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu selama menyusun skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis sendiri khususnya.

Medan, 01 April 2022

Prendy Jonringga Manik

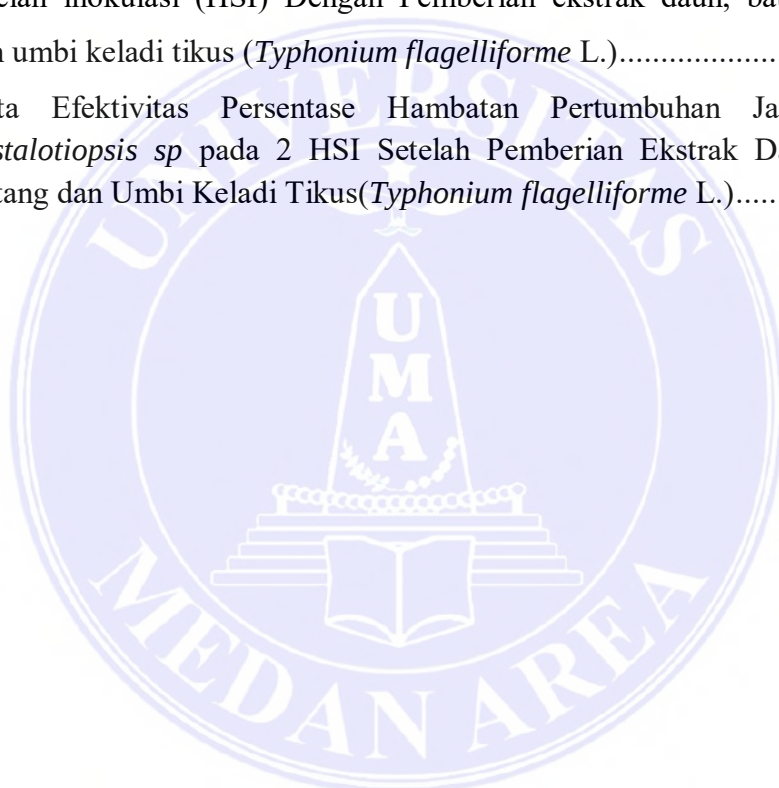
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
 II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Tanaman Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>).....	5
2.2 Penyakit Pada Tanaman Karet.....	6
2.2.1 Gugur Daun (<i>Pestalotiopsis sp.</i>)	6
2.3 Tanaman Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> (Lodd))	9
2.4 Klasifikasi Tanaman Keladi Tikus.....	12
2.5 Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Keladi Tikus	12
 III. BAHAN DAN METODE.....	 15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Metode Analisa	17
3.5 Prosedur Kerja	18
3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	18
3.5.2 Pembuatan Potato Dextrose Agar (PDA)	18
3.5.3 Penyiapan Simplisia Tanaman Keladi Tikus	19
3.5.4 Penyiapan Ekstrak Simplisia Keladi Tikus.....	19
3.5.5 Pengenceran Ekstrak Pada Perlakuan	20
3.5.6 Isolasi <i>Pestalotiopsis sp.</i>	21
3.5.7 Pengujian In vitro	21
3.6 Parameter Pengamatan	22
3.6.1 Uji Skrining Fitokimia.....	22
3.6.1.1 Pemeriksaan Flavonoid	22
3.6.1.2 Pemeriksaan Tanin	22
3.6.1.3 Pemeriksaan Saponin	22

3.6.1.4 Pemeriksaan Alkaloid	23
3.6.1.5 Pemeriksaan Steroida/triterpenoid	23
3.6.2 Diameter Koloni Lisis <i>Pestalotiopsis sp</i>	23
3.6.3 Persentase Hambatan Pertumbuhan Lisis <i>Pestalotiopsis sp</i>	24
3.6.4 Morfologi Karakteristik Koloni Lisis <i>Pestalotiopsis sp</i>	24
3.6.5 Morfologi Lisis Lisis <i>Pestalotiopsis sp</i>	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Uji Skrining Fitokimia Daun, Batang Dan Umbi Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.).....	26
4.2 Diameter Koloni <i>Pestalotiopsis sp</i> . Setelah Aplikasi Ekstrak Tanaman Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.)	29
4.3 Efektivitas Persentase Hambatan Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i>	34
4.4 Morfologi Karakteristik Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i>	37
4.5 Morfologi Lisis <i>Pestalotiopsis sp</i>	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Luas serangan <i>Pestalotiopsis</i> penyebab penyakit gugur daun baru tahun 2018 pada tanaman karet di Indonesia	9
2. Penampilan morfologi Keladi Tikus	11
3. Hasil Skrining Fitokimia ekstrak metanol daun, batang dan umbi keladi tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.)	27
4. Data Diameter (cm) Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i> pada 2-8 hari setelah inokulasi (HSI) Dengan Pemberian ekstrak daun, batang dan umbi keladi tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> L.).....	30
5. Data Efektivitas Persentase Hambatan Pertumbuhan Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i> pada 2 HSI Setelah Pemberian Ekstrak Daun, Batang dan Umbi Keladi Tikus(<i>Typhonium flagelliforme</i> L.).....	35



DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Gejala Serangan :a. Kondisi kanopi akibat serangan <i>Pestalotiopsis sp</i> pada tanaman karet , b. Gejala hasil secara alami di lapangan, dan c. Gejala hasil inokulasi spora <i>Pestalotiopsis sp</i> , d. Konidia <i>Pestalotiopsis sp</i>	7
2. Bagian Tanaman Tanaman Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> L.), Daun (a), Batang (b), Umbi	10
3. Teknik Pengukuran Diameter Koloni Fungi.....	24
4. Diagram Batang Pertumbuhan Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i> terhadap ekstrak daun, batang dan umbi keladi tikus (<i>T. flagelliforme</i> L.)	33
5. Karakteristik Makrokopis <i>Pestalotiopsis sp</i> : A. koloni jamur pada umur 4 HSI, B. bagian atas koloni jamur pada umur 25 HSI, C. bagian dasar koloni jamur pada umur 25 HSI.	37
6. Karakteristik Makrokopis <i>Pestalotiopsis sp</i> : A. (K ₀) tanpa perlakuan, B. (K ₅) ekstrak daun keladi (<i>T. flagelliforme</i>) 9%, C. (K ₉) ekstrak batang keladi (<i>T. flagelliforme</i>) 9%, D. (K ₁₃) ekstrak umbi keladi (<i>T. flagelliforme</i>) 9%	38
7. Hifa jamur patogen akibat interaksi dengan ekstrak keladi tikus (<i>T. flagelliforme</i>) : perlakuan (K ₀) tanpa perlakuan (A), perlakuan (K ₅) ekstrak daun keladi tikus 9 % (B), perlakuan (K ₉) ekstrak batang keladi tikus 9 % (B) dan perlakuan (K ₁₃) ekstrak umbi keladi tikus 9 % (B).....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bagan Alur Penelitian	49
2. Jadwal Kegiatan.....	50
3. Hasil Uji Skrining Fitokimia Daun Keladi Tikus	51
4. Hasil Uji Skrining Fitokimia Batang Keladi Tikus	52
5. Hasil Uji Skrining Fitokimia Umbi Keladi Tikus.....	53
6. Data Diameter (cm) koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	54
7. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	54
8. Data Diameter (cm) koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 3 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	55
9. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 3 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	55
10. Data Diameter (cm) koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 4 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	56
11. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 4 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	56
12. Data Diameter (cm) koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 5 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	57
13. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 5 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	57
14. Data Diameter (cm) koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 6 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	58
15. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 6 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	58
16. Data Diameter (cm) koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 7 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	59
17. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 7 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	59

18. Data Diameter (cm) koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 8 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	60
19. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp.</i> Pada 8 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	60
20. Pesentase Efektivitas Penghambatan Pertumbuhan Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i> Pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI)	61
21. Daftar Sidik Ragam Pesentase Efektivitas Penghambatan Pertumbuhan Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i> Pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI).....	61
22. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Flavonoid dengan hasil positif (A) dan Tanin dengan hasil positif (B)	62
23. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Saponin dengan hasil positif (A) dan Alkoloid dengan hasil positif (B)	62
24. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Steroida/triterpenoid dengan hasil positif (A) dan Glikosida dengan hasil positif (B).....	63
25. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Flavonoid dengan hasil positif (A) dan Tanin dengan hasil positif (B).....	63
26. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Saponin dengan hasil positif (A) dan Alkoloid dengan hasil positif (B)	64
27. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Steroida/triterpenoid dengan hasil positif (A) dan Glikosida dengan hasil positif (B).....	64
28. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Flavonoid dengan hasil positif (A) dan Tanin dengan hasil positif (B).....	65

29. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Saponin dengan hasil positif (A) dan Alkoloid dengan hasil positif (B)	65
30. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> Lodd.) : Steroida/triterpenoid dengan hasil positif (A) dan Glikosida dengan hasil positif (B).....	66
31. Dokumentasi Kegiatan : Pengeringan sampel daun Keladi Tikus (A) dan Penghalusan/Penyaringan sampel daun Keladi Tikus (B).....	66
32. Dokumentasi Kegiatan : Penimbangan bobot kering sampel daun Keladi Tikus (A) dan Meserasi sampel daun Keladi Tikus (B)	67
33. Dokumentasi Kegiatan : Pengeringan sampel batang Keladi Tikus (A) dan Penghalusan/Penyaringan sampel batang Keladi Tikus (B).....	67
34. Dokumentasi Kegiatan : Penimbangan bobot kering sampel daun Keladi Tikus (A) dan Meserasi sampel daun Keladi Tikus (B)	68
35. Dokumentasi Kegiatan : Pengeringan sampel umbi Keladi Tikus (A) dan Penghalusan/Penyaringan sampel umbi Keladi Tikus (B)	68
36. Dokumentasi Kegiatan : Penimbangan bobot kering sampel umbi Keladi Tikus (A) dan Meserasi sampel umbi Keladi Tikus (B)	69
37. Dokumentasi Kegiatan : Penyaringan hasil meserasi yaitu (A1), batang (A2), dan umbi (A3) dan ekstrak kental masing-masing sampel Keladi Tikus yaitu daun (B1), batang (B2), dan umbi (B3)	69
38. Dokumentasi Kegiatan : Pengambilan sumber inokulasi jamur patogen tanaman karet (A) dan Isolasi jamur patogen (B).....	70
39. Dokumentasi Kegiatan : Hasil kultur murni Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i> (A) dan Hasil pengamatan jamur patogen secara mikroskopis (B)	70
40. Dokumentasi Kegiatan : Proses pengenceran masing-masing sampel ekstrak Keladi Tikus (A) dan Hasil Pengenceran masing-masing sampel ekstrak Keladi Tikus (B)	71
41. Dokumentasi Kegiatan : Pengujian ekstrak keladi tikus pada Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i> (A) dan Hasil pengujian masing-masing perlakuan ekstrak keladi tikus terhadap Jamur <i>Pestalotiopsis</i> (B)	71

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) merupakan tanaman tahunan yang memiliki peranan sangat penting bagi perekonomian Indonesia. Komoditas ini merupakan salah satu pendapatan masyarakat atau negara yang ikut dalam berkontribusi signifikan sebagai penghasil devisa utama dari sektor perkebunan dengan nilai ekspor sebesar US\$ 3,52 milyar pada tahun 2019 (Badan Pusat Statistik Nasional, 2020).

Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu daerah sentral produksi karet di Indonesia. Berdasarkan status perkembangan karet di Sumatera Utara tiga tahun terakhir yaitu pada tahun 2018 luas areal Perkebunan Besar Negara (PBN) tercatat 39.743 ha dengan produksi sebesar 49.418 ton, luas areal Perkebunan Besar Swasta (PBS) tercatat 82.473 ha dengan produksi sebesar 118.791 ton dan luas areal Perkebunan Rakyat (PR) tercatat 286.041 ha dengan produksi sebesar 408.257 ton. Kemudian pada tahun 2019 luas areal PBN tercatat 35.387 ha dengan produksi sebesar 36.696 ton, luas areal PBS tercatat 80.003 ha dengan produksi sebesar 119.486 ton dan luas areal PR tercatat 289.324 ha dengan produksi sebesar 231.502 ton. Sedangkan pada tahun 2020 luas areal PBN tercatat 33.485 ha dengan produksi sebesar 36.656 ton, luas areal PBS tercatat 58.129 ha dengan produksi sebesar 24.332 ton, dan luas areal PR tercatat 260.364 ha dengan produksi sebesar 388.082 ton (BPS, 2020). Jika dilihat dari atas dapat disimpulkan bahwa produksi karet di Provinsi Sumatera Utara mengalami penurunan secara signifikan. Salah satu penyebab turunnya produksi karet disebabkan oleh beberapa faktor yaitu serangan hama dan penyakit.

Salah satu penyakit sangat penting yang menyerang di antaranya adalah penyakit gugur daun yang disebabkan oleh jamur *Pestalotiopsis*. Patogen ini dapat menimbulkan kerugian produksi karet mencapai lebih dari 25% (Febbiyanti dan Fairuza, 2019). *Pestalotiopsis sp.* ini diketahui mulai meningkat keberadaannya di perkebunan karet Indonesia pada tahun 2016 tepatnya pertama kali terdeteksi di Sumatera Utara dan dengan cepat menyebar ke provinsi lain (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2019). Menurut Febbiyanti *et al.* (2019) melaporkan bahwa patogen ini telah menyebar ke beberapa wilayah sentra tanaman karet Indonesia dengan tingkat serangan yang berbeda-beda, yaitu Sumatera Utara sebesar 50%, Sumatera Selatan sebesar 25-75%, Jawa Timur sebesar 25%, Lampung sebesar 50% dan lain-lain.

Umumnya para petani tanaman karet masih menggunakan fungisida untuk mengendalikan jamur patogen tersebut. Penggunaan fungisida yang terus menerus dan berlebihan akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia. Sehingga mengakibatkan pencemaran lingkungan dan termasuk hama menjadi resisten serta menjadi ancaman bagi predator, parasit, ikan, burung, maupun satwa liar yang tercemar oleh bahan pestisida (Siswandi, dkk. 2016). Oleh karenanya perlu ditemukan alternatif lain yang dipertimbangkan ramah lingkungan, murah, mudah didapat dan efektif. Salah satu alternatif dalam mengendalikan penyakit gugur daun dengan menggunakan bahan - bahan alami sebagai biofungisida diantaranya tanaman keladi tikus (*Typhonium flagelliforme*).

T. flagelliforme merupakan tanaman herba yang termasuk suku talas-talasan (*Araceae*). Famili *Araceae* dari keseluruhan bagian tanaman baik daun, tangkai/batang dan umbi diduga memiliki kandungan senyawa metabolit

sekunderyang berbeda-beda jumlahnya. Menurut penelitian Farida, *dkk.* (2010) dan Mankaran, *et al.*, (2013) menyatakan bahwa hasil analisis fitokimia ekstrak daun dan umbi keladi tikus memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder golonganflavonoid,alkaloid, triterpenoid, steroid, saponin, dan tanin yang berperan sebagai antimikroba. Ekstrak keladi tikus berfungsi sebagai anti bakteri, yaitu bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella choleraesuis* (Mohan *et al.*,2008), *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Rusmin, 2019) dan ekstrak daun dan umbi talas bersifat antifungi terhadap jamur *Candida albicans*(Purnamasari 2021).

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian mengenai uji efektivitas ekstrak keladi tikus (*T. flagelliforme*) sebagai biofungisida terhadap penyebab penyakit gugur daun (*Pestalotiopsis sp.*)pada tanaman karet (*Hevea brasiliensis*)secara *in-vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas bahwasanya penyakit gugur daun yang disebabkan oleh jamur *Pestalotiopsis sp.* merupakan salah satu penyakit sangat penting yang menyerang tanaman karet sehingga menyebabkan penurunan produksi karet. Pemanfaatan tanaman keladi tikus sebagai biofungisida alternatif dalam pengendalian serangan penyakit *Pestalotiopsis sp.* maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pemberian ekstrak tanaman keladi tikus (*T. flagelliforme*) efektif sebagai biofungisida terhadap penyakit gugur daun (*Pestalotiopsis sp.*)pada tanaman karet (*H.brasiliensis*) secara *in vitro*.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui keefektifan ekstrak daun, batang dan umbikeladi tikus (*T. flagelliforme* (Lodd)) sebagai biofungisida terhadap penyebab penyakit gugur daun (*Pestalotiopsis sp.*) pada tanaman karet (*H.brasiliensis*) secara *in vitro*.

1.4 Hipotesis Penelitian

Pemberian konsentrasi yang berbeda ekstrak daun, batang dan umbitanaman keladi tikus (*T. flagelliforme*) dapat menghambat pertumbuhan patogen penyebab penyakit gugur daun (*Pestalotiopsis sp.*) pada tanaman karet (*H.brasiliensis*) secara *in vitro*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Didapatnya konsentrasi ekstrak keladi tikus (*T. flagelliforme* (Lodd)) sebagai biofungisida terhadap penyebab penyakit gugur daun (*Pestalotiopsis sp.*) pada tanaman karet (*H. brasiliensis*).
2. Sebagai bahan informasi bagi petani dalam penggunaan pestisida nabati dari keladi tikus terhadap penyakit gugur daun yang menyerang tanaman karet.
3. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
4. Sebagai bahan tulisan di Artikel Ilmiah yang terpublikasi pada Jurnal nasional.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*)

Karet merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Latin, khususnya Brasil. Sebelumnya penduduk asli Amerika Selatan yaitu bangsa Indian telah memanfaatkan karet untuk membuat bola, botol dan sepatu karet. Hingga seorang ahli fisika-kimia dari Inggris yaitu Priestly (1770) berhasil memicu karet dengan sebutan *rubbers* sampai pada tahun 1888. Dunlop menemukan ban pompa dan Michelin serta Goodrich menemukan ban mobil. Dengan ditemukannya mobil, permintaan akan karet melonjak dengan cepat. Karet masuk ke Indonesia pada tahun 1864, mula-mula karet ditanam di kebun Raya Bogor sebagai tanaman koleksi. Dari tanaman koleksi karet selanjutnya dikembangkan ke beberapa daerah sebagai tanaman perkebunan komersial (Setiawan dan Andoko, 2005).

Tanaman karet (*H. brasiliensis*) merupakan tanaman tahunan yang digolongkan sebagai tanaman perkebunan yang tumbuh diberbagai wilayah Indonesia. Di Indonesia, karet sebagai komoditi unggul tanaman perkebunan yang dapat meningkatkan divisa negara. Tanaman karet termasuk dalam famili *Euphorbiace*, di Indonesia disebut dengan naman lain rambung, getah, gota, kejai, ataupun hapea.

Menurut Starsburgers (1964) dalam Sofiani *et al.*, (2018) tanaman karet diklasifikasi sebagai berikut : Divisi : *Spermatophyta*, Subdivisi : *Angiospermae*, Class : *Dicotyledoneae*, Subclass : *Monoclamydae*, Ordo : *Tricoccae*, Famili : *Euphorbiaceae*, Genus : *Hevea*, Species : *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. Beberapa spesies karet juga telah dikenal, yaitu *H. brasiliensis*, *H. benthamiana*, *H. spruceana*, *H. guinensis*, *H. collina*, *H. pauciflora*, *H. rigidifolia*, *H. nitida*, *H.*

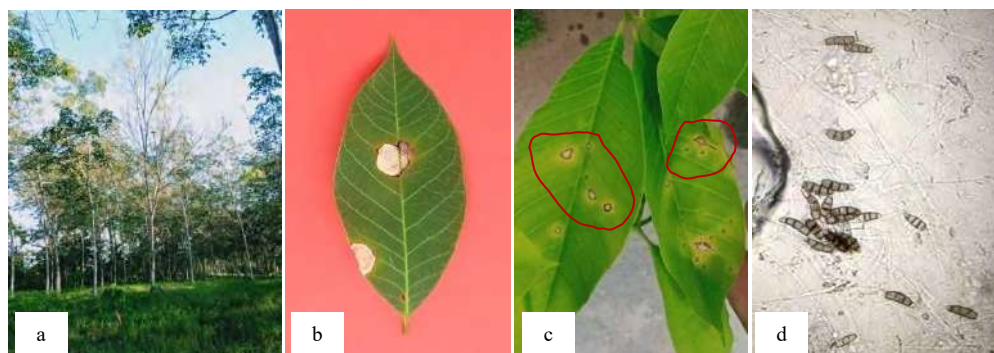
confusa, *H. microphylla*. Dari jumlah spesies karet tersebut, hanya *H. Brasiliensis* yang mempunyai nilai ekonomi sebagai tanaman komersil, karena spesies ini banyak menghasilkan lateks (Sofiani *et al.*, 2018).

Di Indonesia, luas areal dan hasil produksi budidaya tanaman karet pada tahun 2018 sampai dengan 2020 mengalami penurunan. Pada tahun 2018 tercatat 3,671 juta hektar dengan hasil produksi sebesar 3,630 juta ton per tahun, pada tahun 2019 luas areal pertanaman karet di Indonesia mencapai 3,676 juta hektar dengan hasil produksi menurun sebesar 3,301 juta ton per tahun dan tahun 2020 luas areal pertanaman karet di Indonesia meningkat sebesar 3,726 dengan hasil produksi menurun sebesar 3,037 juta ton per tahun (Badan Pusat Statistik Nasional, 2020). Terjadinya penurunan produksi karet Indonesia ini disebabkan oleh serangan hama dan penyakit. Hal ini tentunya disebabkan beberapa faktor pendukung salah satunya yaitu kondisi iklim yang ideal bagi beragam penyakit khusus tanaman karet untuk tumbuh dan berkembang sangat baik di beberapa wilayah Indonesia. Adanya serangan hama dan penyakit inilah yang memerlukan tingginya proses pengendalian hama penyakit dan bahkan mempengaruhi produksi tanaman bisa turun (Siswandi, 2019).

2.2 Penyakit Pada Tanaman Karet

2.2.1 Gugur Daun (*Pestalotiopsis* sp.)

Taksonomi jamur *Pestalotiopsis* sp. yang menyebabkan gugur daun pada tanaman karet, yaitu klasifikasi sebagai berikut: Kingdom : *Fungi* , Divisi : *Ascomycota*, kelas : *Sordariomycetes*, Ordo : *Xylariales*, Famili : *Sporocadaceae*, Genus : *Pestalotiopsis*, Spesies : *Pestalotiopsis* sp.



Gambar 1. Gejala Serangan : a. Kondisi kanopi akibat serangan *Pestalotiopsis sp* pada tanaman karet , b. Gejala hasil secara alami di lapangan, dan c. Gejala penyakit setelah inoculasi spora *Pestalotiopsis sp*, d. Konidia *Pestalotiopsis sp* Sumber : Dokumentasi Pribadi

Pestalotiopsis sp. adalah patogen bersifat parasit lemah yang menginfeksi luka-luka. Spora jamur (konidium) dibawa oleh angin. Untuk jarak dekat spora dapat terbawa oleh percikan air dan serangga (Douira *et al.*, 2014). Sehingga penyebarannya sangat cepat dan mengakibatkan gugurnya daun secara terus menerus. Penyebaran *Pestalotiopsis sp.* pada tanaman karet diawali proses infeksi pada bagian daun secara langsung atau melalui luka-luka pada bagian tanaman, kemudian patogen berkembang dalam jaringan parenkim, lalu menetap dan berkembang dalam berkas pembuluh. Menurut penelitian Febbiyanti dan Fairuza (2019) menyebutkan bahwa karakter morfologi *Pestalotiopsis sp.* memiliki warna koloni yang berubah-ubah seiring dengan bertambahnya umur biakan, yaitu warna koloni putih yang lama kelamaan akan muncul bintik-bintik hitam dan bagian dasar koloni berwarna kuning kecoklatan.

Pestalotiopsis sp. memiliki miselia bersekat, konidia berbentuk fusiform, bersel lima, lurus atau sedikit melengkung dan kadang-kadang berbentuk setula. Sel-sel terdiri dari tiga sel bagian tengah yang berwarna/berfigmen dan sel hialin dibagian apikal dan bagian basal (Gambar 1d). Sel apikal agak memanjang atau

menyempit ke ujung, sedang sel basal/hialin agak silindrik. Semua bagian konidiospora yang hialin yaitu sel apikal, sel basal, dan setula. Semua bagian mudah berubah bentuk dan akan mengerut apabila disimpan lama.

Secara ekonomi *Pestalotiopsis sp.* adalah patogen penting pada tanaman karet di Indonesia. *Pestalotiopsis sp* ini menyerang langsung bagian daun tanaman karet sehingga mengakibatkan gugurnya daun karet dan sangat berdampak terhadap produksi karet di Indonesia. Kehilangan produksi yang terjadi akibat penyakit ini mencapai lebih dari 25 % (Febbiyanti *et al* (2018). Menurut Febbiyanti dan Fairuza (2019) melaporkan bahwa terdapat beberapa jenis spesies yang teridentifikasi penyebab penyakit gugur daun karet di Indonesia, yaitu *Pestalotiopsis clavata*, *Pestalotiopsis microspore*, *Neopestalotiopsis clavispora*, dan *Pestalotiopsis linearis*. Patogen ini menyerang semua jenis klon yang ada di kebun Percobaan Balai Penelitian Sambawa yang di Sumatera Selatan. Selain itu, patogen ini juga menyerang semua umur tanaman karet baik di pembibitan, kebun entres, tanaman belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) dengan tingkat keparahan penyakit yang bervariasi. Persentase serangan yang diakibatkan patogen ini adalah dapat mencapai 25-75% yang mengakibatkan gugurnya daun-daun dan meranggas (Tabel 1). Jika dilihat dari tingkat luasan serangan *Pestalotiopsis* tertinggi pada provinsi Sumatera Utara yaitu Perusahaan Negara (PN) sebesar 9.263,34 (Ha) dan Perusahaan Swasta (PS) di Provinsi Sumatera Selatan sebesar 1.3788,48 (Ha). Kemudian dilanjutkan oleh provinsi Lampung, Jawa Timur, Sulawesi Tengah, Jawa Tengah dan lain-lainnya.

Tabel 1. Luas serangan *Pestalotiopsis* penyebab penyakit gugur daun baru tahun 2018 pada tanaman karet di Indonesia

Provinsi	Lokasi	Luas terserang Areal attacked(Ha)	Kondisi Tajuk
Sumut	Perusahaan negara	9.263, 34	Meranggas 50%
	Perusahaan Swasta	1500	Meranggas 50%
	Perusahaan Swasta	1.388,48	Meranggas 50%
Sumsel	Perusahaan Swasta	125	
	Perusahaan Swasta	1.982,57	Meranggas 25-50%
	PTPNVII, Tebenan	304	Meranggas 50%
	Balit Sembawa	1500	Meranggas 50%
	Perusahaan negar, Musilandas	347	Meranggas 50%
	Petani, Prabumulih	474	
	Petani, Muratara	100	
	Kel Tani, Banyuasin	105	Meranggas 75%
	Petani, Musirawa	155	
	Petani, Bayung Lincir		
Lampung	Perusahaan negara, Tulung Buyut	154	Meranggas 50%
Bengkulung	Perusahaan negara, Padang Plawi		
Jawa Tengah	Perusahaan negara, Kebun Trete	30	Tidak meranggas
Jawa Timur	Perusahaan negara, Jatirono	153,69	Meranggas 25%
Sulteng	Perusahaan negara, Beteleme	75	Meranggas total

Sumber (Source) : Febbiyanti *et al* (2018)

2.3 Tanaman Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* (Lodd))

Keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (Lodd)) dikenal masyarakat luas sebagai salah satu tanaman tradisional dan termasuk tanaman semak yang tumbuh di daerah tempat lembab yang sedikit terkena matahari. Tanaman dari famili *areceae* ini banyak dimanfaatkan sebagai tanaman herbal yang mampu mengobati beberapa penyakit. Secara tradisional keladi tikus di dimanfaatkan untuk mengobati luka, batuk, ambeien, sakit kulit, koreng, borok, frambusia, kanker, menetralkan racun narkoba dan lain-lain (Hariana, 2008; Katrinet *al.*, 2012). Potensi tanaman ini secara medis dapat menyembuhkan berbagai penyakit, seperti kanker payudara dan rahim (Syahid, 2007 dalam Sukiman, 2016), dan leukimia (Mohan, 2008) selain itu juga dapat sebagai antimikroba.



Gambar 2. Bagian Tanaman Tanaman Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* L.), Daun (a), Batang (b), Umbi (c) Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021

Tanaman keladi tikus dapat di temukan dari India sampai Australia dan menyebar ke utara sampai ke Asia dan Sri Lanka (Mankaranet *al.*, 2013) selain itu tanaman ini juga dapat ditemukan di Indonesia dan Malaysia. Di Indonesia tanaman keladi tikus dikenal dengan berbagai nama daerah yang berbeda-beda, yaitu bira kecil, daun panta susu, ki babi, trenggiling mentik, ileus, kalamoyang dan sebutan nama asing, yaitu Rodent tuber (Malaysia), Laoshuyu (China).

Tanaman ini memiliki ciri khas yaitu berdaun tunggal yang muncul dari umbi, berwarna hijau segar, dan tersusun di roset. Panjang daun 6-16 cm, berbentuk lonjong dengan ujung menajam seperti tombak. bentuk daun muda yang umumnya agak oval (bulat telur). Seiring dengan bertambahnya umur tanaman, daun mengalami perubahan bentuk dan pada umur dewasa bentuk daun agak mirip segitiga, pada bagian bawah berlekuk dan lekukan makin jelas dengan bertambahnya umur tanaman. Permukaan daun bagian atas maupun bawah rata. Warna daun hijau muda pada umur muda dan bertambah hijau pada saat tanaman dewasa (Tabel 2).

Tabel 2. Penampilan morfologi Keladi Tikus

Morfologi tanaman	Benih kultur kaluus	Benih kultur jaringan	Benih Konvensional
Bentuk daun muda	Oval	Oval	Oval
bentuk daun dewasa	Menyerupai segitiga, berlekuk pada bagian bawah	Menyerupai segitiga, berlekuk pada bagian bawah	Menyerupai segitiga, berlekuk pada bagian bawah
Warna daun	Hijau	Hijau	Hijau
Ujung daun	Runcing	Runcing	Runcing
Pinggir daun	Rata	Rata	Rata
Permukaan daun bagian atas	Rata	Rata	Rata
Permukaan daun bagian bawah	Rata	Rata	Rata
Bentuk batang	Bulat	Bulat	Bulat
Warna batang	Hijau	Hijau	Hijau
Warna pangkal batang	Putih	Putih	Putih
Bulu pada bantang	Tak ada	Tak ada	Tak ada
Umbi	Agak bulat	Agak bulat	Agak bulat
Warna umbi bagian luar	Coklat muda keputihhan dan berbintik-bintik hitam	Coklat muda keputihhan dan berbintik-bintik hitam	Coklat muda keputihhan dan berbintik-bintik hitam
Kulit umbi	Tipis dan mudah berkelupas	Tipis dan mudah berkelupas	Tipis dan mudah berkelupas
Warna umbi bagian dalam	Putih	Putih	Putih
Getah pada umbi	Ada	Ada	Ada

Sumber (Source) : Syahid (2008)

Selain itu mahkota bunganya unik mirip keladi (ekor) tikus. Bunganya muncul dari roset akar, bertangkai, panjang 4-8 cm, dan kelopak bunga bulat lonjong berwarna kekuning-kuningan. Bagian atas kelopak memanjang 5-21 cm dan panjang batang ± 15 cm.

Umbi keladi tikus ini berbentuk bulat rata sebesar buah pala. Warna umbi bagian luar agak cokelat muda keputih-putihan dengan kulit umbi yang mudah terkelupas. Umbi bagian dalam berwarna putih dan memiliki getah dengan diameter $\pm 4,5$ cm.

2.4 Klasifikasi Tanaman Keladi Tikus

Menurut Hesananda *et al.*,(2017)tanaman keladi tikus di klasifikasikan sebagai kingdom *Plantae*, divisi *Spermatophyta*, sub-divisi *Angiospermae*, kelas *monocotyledone*, ordo *Arales*, familia *Araceae*, Genus *Typhonium*, spesies *Typhonium flagelliforme* Lodd.

Berdasarkan survey penulis tanaman keladi tikus juga dapat tumbuh baik di areal pertanaman karet karena tanaman ini tumbuh di habitat yang lembab, teduh dan sedikit cahaya matahari.Tanaman keladi tikus dapat tumbuh hingga 30 cm. Selain digunakan sebagai tanaman obat-obatan, keladi tikus juga memiliki manfaat lainnya, yaitu dapat dijadikan sebagai kompos, dan pestisida nabati. Secara klinis tanaman ini sangat berguna sebagai antikanker ternyata juga memiliki berbagai potensi yang dapat diperluas kegunaanya. Tanaman ini tersebar luas di negara-negara India, Australia, Sri Langka dan Asia (Mankaran *et al.*,2013).

2.5 Kandungan Senyawa Kimia Tanaman Keladi Tikus

Menurut para ahli penelitian ditemukan bahwa keladi tikus memiliki kandungan senyawa kimia, yaitu alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid, saponin dan tannin. Adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman keladi tikus berpotensi sebagai pelindung dari serangan hama dan penyakit.

Menurut penelitian Nobakht, *et al.*, (2010)menyatakan bahwa hasil analisis fitokimia ekstrak tanaman keladi tikus memiliki kandungan senyawa flavonoid dan alkaloid yang paling banyak pada bagian daun dan umbi. Senyawa flavonoid pada tumbuhan umumnya sebagai glikosida yang berperan penting menentukan aktivitas kerja tumbuhan tersebut.Senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai

antioksidan yaitu berupa senyawa flavon, flavanon, isoflavon, flavanol, flavan-3-ol dan antosianin (Viskupicova *et al.*, 2008). Di sisi lain dengan penelitian yang sama dilakukan oleh Vasant *et al.* (2016) menyatakan bahwa jenis flavonoid yang banyak ditemukan di daun talas adalah *vitexin*, *isovitexin*, *orientin*, dan *isorientin*. Menurut Farida *et al.*, 2010 golongan senyawa flavonoid ini berpotensi mempunyai aktivitas farmakologi. Selain itu, menurut Wijaya *et al.*, (2014) mekanisme flavonoid sebagai senyawa antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri.. Sehingga adanya senyawa flavonoid dapat dijadikan sebagai insektisida, rodentisida, dan bakterisida (Badan Litbang Pertanian, 2011).

Ekstrak umbi keladi tikus bersifat menghambat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan diameter $11 \pm 1,0$ mm, *Salmonella choleraesuis* dengan diameter $12 \pm 1,1$ mm (Mohan *et al.* 2008). Menurut penelitian Rusmin (2019) aplikasi ekstrak daun keladi tikus terhadap pertumbuhan bakteri dapat menghambat *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 2% dengan zona hambatan 14,3 mm, konsentrasi 4% dengan zona hambat 21,4 mm, konsentrasi 6% adalah 27,1 mm dan pada bakteri *Escherichia coli* hambatan tertinggi pada perlakuan konsentrasi 6% sebesar 29,73 mm dibandingkan dengan konsentrasi 2% hanya 12,73 mm serta konsentrasi 4% sebesar 22,23 mm.

Saponin dalam kandungan keladi tikus dapat menjadi antibakteri dan antifungi dimana menurut (Osbourn *et al.* 1996 dalam Siswandi, 2019) keberadaan saponin berpotensi sebagai indikator ketahanan suatu jenis tumbuhan terhadap infeksi jamur, pernyataan ini diperkuat oleh pernyataan (Sugianitri, 2011) Saponin bersifat surfaktan yang berbentuk polar sehingga akan memecah

lapisan lemak pada membran sel yang pada akhirnya menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel, hal tersebut mengakibatkan proses difusi bahan atau zat-zat yang diperlukan oleh jamur dapat terganggu, akhirnya sel membengkak dan pecah. Selain itu juga senyawa golongan tanin diketahui dapat ditemukan dalam banyak tumbuhan dan tersebar di berbagai organ tanaman seperti batang, daun dan buah. Tanin dalam keladi tikus berpotensi sebagai antibakteri dan antifungi. Menurut Daniel (2006) dalam Pranata (2018) menyatakan tanin sebagai antifungi berkontribusi banyak pada tanaman untuk menyerang fungi dan mikroorganisme lain.

Berdasarkan penelitian Singh dkk (2011) menyebutkan bahwa daun talas memiliki aktivitas sebagai antijamur terhadap *Candida albicans*. Hal yang serupa dilakukan Purnamasari (2021) pada pemberian sistem uji difusi ekstrak daun dan umbi keladi tikus terhadap jamur *C. albicans* dalam berbagai konsentrasi juga berpotensi sebagai antifungi, yaitu rata-rata zona hambat pada perlakuan ekstrak daun 100% sebesar $2,2 \pm 0,14$ mm, dan pada perlakuan ekstrak umbi 100% sebesar $1,27 \pm 0,32$ mm, sedangkan pada perlakuan kombinasi ekstrak daun dan umbi sebesar $2,35 \pm 0,35$ mm. Selain itu juga senyawa golongan triterpenoid dan steroid diketahui memiliki aktifitas fisiologi, seperti antijamur, antibakteri, antivirus. Aktivitas antimikroba dari terpenoid melalui cara mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur akibat sifat toksik yang dimiliki senyawa triterpenoid (Ismaini, 2011).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di UPT. Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara di Jl. Jend. Besar A. H. Nasution No.4 Pangkalan Mansyur, Medan dan Laboratorium Kimia Organik di Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU Padang Bulan, Medan dari bulan Agustus 2021 sampai dengan bulan November 2021.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : tanaman keladi tikus, isolat jamur *Pestalotiopsis sp.*, alkohol 70%, spiritus, plastik wrabs, aluminium foil, tissue, kapas, methanol, HCl 2 N, serbuk logam Mg, pereaksi Dragendorff, pereaksi Liebermann-Burchard, pereaksi meyer, pereaksi molish, larutan (III) klorida, larutan asam klorida 2 N, n-heksan, asam sulfat pekat, timbal (II) asetat, fungisida Benlox 50 WP (berbahan aktif benomil 50%) dan pereaksi FeCl₃ 1%.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu laminar air flow, gelas kimia, gelas ukur, pinset, mikroskop, kaca objek, cawan petri (90x20 mm), kertas label, jarum ose, cork borer, bunsen, spatula, handsprayer, timbangan analitik, mikropipet, labu erlenmeyer, beaker glass, oven, incubator, hot plate stirrer, autoclave, vacuum rotary evaporator, pipet tetes, plat tetes, tabung reaksi, botol tempat sampel, kamera dan alat tulis kantor (ATK).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental yaitu melakukan percobaan langsung dan dilakukan secara *In vitro*. Pengujian *in vitro* dilakukan di

laboratorium, yaitu menguji ekstrak daun, batang dan umbi keladi tikus (*T. flagelliforme* Lodd.) dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan jamur *Pestalotiopsis sp.*

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial (RAL Non Faktorial). Faktor perlakuan konsentrasi ekstrak daun, batang dan umbi keladi tikus dengan notasi (K) yang terdiri dari 14 taraf perlakuan, untuk analisis perlakuan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut :

- K₀ = Kontrol negatif (tanpa perlakuan)
- K₁ = Kontrol positif (fungisida sintetis (benomil 50%) 0,2%)
- K₂ = Ekstrak daun keladi tikus 3%
- K₃ = Ekstrak daun keladi tikus 5%
- K₄ = Ekstrak daun keladi tikus 7%
- K₅ = Ekstrak daun keladi tikus 9%
- K₆ = Ekstrak batang keladi tikus 3%
- K₇ = Ekstrak batang keladi tikus 5%
- K₈ = Ekstrak batang keladi tikus 7%
- K₉ = Ekstrak batang keladi tikus 9%
- K₁₀ = Ekstrak umbi keladi tikus 3%
- K₁₁ = Ekstrak umbi keladi tikus 5%
- K₁₂ = Ekstrak umbi keladi tikus 7%
- K₁₃ = Ekstrak umbi keladi tikus 9%

Maka diperoleh 14 taraf perlakuan. Selanjutnya untuk mencari ulangan yang digunakan dalam penelitian ini dihitung menurut perhitungan ulangan minimum pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial menggunakan

rumus:

$$t(r-1) \geq 15$$

$$14(r-1) \geq 15$$

$$14r - 17 \geq 15$$

$$14r = 15 + 17$$

$$r = 29/14$$

$$r = 2,07 \text{ r atau 3 ulangan}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka keseluruhan jumlah sampel dan perlakuan adalah sebagai berikut:

Jumlah seluruh perlakuan	: 14 Perlakuan
Jumlah sampel biakan <i>Pestalotiopsis sp.</i>	: 42 cawan petri
Jumlah keseluruhan sampel	: 42 cawan petri

3.4 Metode Analisa

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan rumus sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_j + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij}	= Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dalam kelompok ke-j
μ	= Nilai rata-rata umum
α_j	= Pengaruh perlakuan ke-i (1, 2, 3, 4, 5)
Σ_{ij}	= Galat percobaan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

Apabila hasil penelitian ini berpengaruh nyata, maka di lakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan, dan apabila penelitian ini tidak berpengaruh nyata maka tidak perlu di uji lanjut (Thomas dan Jackson 1978).

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan

Dalam melakukan sterilisasi alat yang akan digunakan dilakukan sterilisasi sebelum semua alat gelas yang digunakan yaitu dengan cara membungkus semua peralatan menggunakan kertas kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 180°C selama 30 menit dari titik didih yaitu 180°C. Media Potato Dextrose Agar (PDA) dan aquades di sterilisasi menggunakan autoclave dengan tekanan 1,5 per square inci selama 15-20 menit. Untuk alat yang tidak tahan panas tidak di sterilisasi dengan zat kimia berupa alcohol 70%, larutan cloroch 97% dan twins.

3.5.2 Pembuatan Potato Dextrose Agar (PDA)

Kentang dikupas dan dicuci bersih lalu ditimbang 250 g, dipotong dadu berukuran 1-2 cm, kemudian kentang dimasak dengan air steril 500 ml selama 30 menit, lalu disaring ekstraknya dengan kain saring. Kemudian di masukkan dextrose sebanyak 20 g dan agar sebanyak 20 g ke dalam beaker glass, lalu di tambahkan air steril sebanyak 500 ml, aduk sampai merata. Selanjutnya di masukkan ekstrak kentang yang telah disaring (500 ml) kedalam larutan dextrose dan agar, aduk hingga homogen dan didihkan selama 30 menit. Kemudian dii masukkan kedalam erlenmeyer masing-masing 200 ml. Lalu erlenmeyer ditutup dengan kapas steril dan aluminium foil. Selanjutnya di masukkan kedalam

autoklaf untuk disterilkan selama 15 menit dengan suhu 120-121⁰C pada tekanan 1,5 atm.

3.5.3Penyiapan Simplisia Keladi Tikus

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalahkeladi tikus dewasa yang telah dideterminasi dari bawah areal tegakan pertanaman karet PT Perkebunan Nusantara III Karet Sei Putih, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Determinasi tanaman dilakukan dengan mencocokkan keadaan morfologi tanaman berdasarkan kunci determinasi dari Syahid (2008) untuk memastikan identitas tanaman dan menghindari kesalahan dalam pengambilan tanaman. Dalam pengambilan keladi tikus dewasa memiliki kategori tinggi tanaman ± 25 cm diatas permukaan tanah, lebar daun ± 5 cm, panjang batang ± 15 cm dan diameter umbi $\pm 4,5$ cm.

Penyediaan bahansegar keladi tikus sebanyak 12 kg yangdilakukan secara manual dan memisahkan bagian daun, batang dan umbi keladi tikus lalu disortir kemudian dicuci hingga bersih, selanjutnya ditiriskan dan ditimbang berat basahnya. Untuk berat basah masing-masing bahan ± 4 kg. Setelah itu daun, batang dan umbi keladi tikus dikering anginkan dengan suhu ruang 28-30⁰C selama 7 hari. Setelah kering kemudiandirajang kecil-kecil dan diblender sampai haluskemudian diayak dengan ayakan 60 mesh sehingga diperoleh kurang lebih 500 g bubuk masing-masing daun, batang dan umbi keladi tikus yang sudah halus.

3.5.4 Penyiapan Ekstrak Simplisia Keladi Tikus

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menyediakan masing-masing bahan sebanyak 500 gdalam bentuk bubuk halus, kemudian direndam dengan pelarut methanol sebanyak5 L selama 3 x 24 jam. Kemudian larutan disaring

menggunakan kertas saring, lalu diuapkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* (Buchii/R205) selama 5 hari. Hasil filtrat digabungkan dengan filtrate pertama dan dimasukkan dalam labu penguap yang telah ditimbang, kemudian methanol diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $(45-50)^{\circ}\text{C}$, kecepatan putaran $(50 - 60)$ rpm, dan tekanan rendah $(150 - 200)$ mm Hg. Setelah penguapan selesai, labu berisi ekstrak ditimbang dan selisih antara hasil kedua penimbangan tersebut merupakan bobot ekstrak untuk mendapatkan larutan pekat ekstrak di tambahkan aquades dengan perbandingan 1 : 1 setelah itu disimpan dalam lemari es $(\pm 4^{\circ}\text{C})$ untuk uji hayati. Ekstrak selanjutnya dilarutkan dengan pelarut aquades dengan konsentrasi 3%, 5%, 7% dan 9%, dalam pembuatan media agar sebanyak 20 ml dari masing-masing perlakuan.

3.5.5 Pengenceran Ekstrak Pada Perlakuan

Ekstrak yang sudah disaring kemudian dipekatkan dengan alat *vacuum rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak daun, batang dan umbi keladi tikus dengan konsentrasi 100%. Hasil ekstraksi keladi tikus (*T. flagelliforme* Lodd.) dalam berbagai konsentrasi pada perlakuan pembuatan media agar sebanyak 100 ml diperoleh dengan cara, yaitu pada perlakuan kontrol negatif (konsentrasi 0 %) membutuhkan aquades sebanyak 100 ml dan media PDA sedangkan untuk perlakuan kontrol positif (konsentrasi 0 %) menggunakan aquades sebanyak 100 ml ditambah media PDA dan fungisida sintetik berbahan aktif benomil 50% sebanyak 0,5 g (0,2%). Selanjutnya untuk konsentrasi 3 % menggunakan 3 ml ekstrak daun keladi tikus ditambah 97 ml aquades, pada konsentrasi 5 % menggunakan 5 ml ekstrak daun keladi tikus ditambah 95 ml aquades, pada konsentrasi 7 % menggunakan 7 ml ekstrak daun keladi

tikusditambah93 ml aquades, dan pada konsentrasi 9 % menggunakan9 ml ekstrak daun keladi tikusditambah 91 ml aquades, kemudian untuk perlakuan lainnya yaitu ekstrak batang dan umbi juga dilakukan dengan hal yang sama pada pengenceran ekstrak daun sebelumnya.

3.5.6 Isolasi *Pestalotiopsis sp.*

Isolasi*Pestalotiopsis sp.*diperoleh dari tanaman karet yang menunjukkan gejala gugur daun.Bahan inokulum ini diambil dari klon PB260 TMkebun PT. Perkebunan Nusantara III karet Sei Putih, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Bagian tanaman yang menunjukkan gejala gugur daun penyakit *Pestalotiopsis sp*diambil bagian daun, dan dipotong dengan ukuran0,5 x 0,5 cm dan direndam ke dalam alkohol 70 % selama 1,5- 2 menit untuk mengurangi kontaminan organisme lain. Potongan daun karet tersebut dibilas dengan aquades dan dikering anginkan dengan menggunakan tissu.Potongan daun karet tersebut selanjutnya ditumbuhkan dimedia PDA dalam cawan petri dan diinkubasi selama ± 7 hari pada ruang bersuhu 26⁰C–28⁰C. Setelah inkubasi selanjutnya dilakukan identifikasi secara mikroskopik bentuk konidia cendawan (Barnet & Hunter 1972).

3.5.7 Pengujian *In vitro*

Uji daya hambat ekstrak daun dan umbi keladi tikus terhadapjamur *Pestalotiopsis sp.*secara *in vitro* dilakukan di dalam cawan petri dengan menggunakan metode biakan cendawan. Dengan cara mencampurkan masing-masing ekstrak daun, batang dan umbi keladi tikus sesuai konsentrasi perlakuan ke dalam media PDA sedangkan pada kontrol positif tidak ditambahkan ekstrak keladi tikusdan pada kontrol negatif yang dicampurkan ke media PDA adalah

fungisida sintetis. Setelah itu pada bagian tengah media PDA yang telah beku diletakkan potongan dari biakan *Pestalotiopsis sp.* dengan cork borer diameter 1 mm. Setelah inkubasi selama 2 x 24 jam/hari maka dilakukan pengamatan parameter.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk menganalisis kandungan bioaktif yang berguna untuk pengujian anti cendawan patogen. Adapun uji skrining fitokimia dari serbuk daun, batang dan umbi keladi tikus, yaitu :

3.6.1.1 Pemeriksaan Flavonoid

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia ditambahkan dengan 100 ml air panas. Campuran kemudian di didihkan selama lebih kurang 5 menit, kemudian disaring ketika panas. Sebanyak 5 ml filtrat yang diperoleh, ditambahkan 0.1 g serbuk Mg, 1 ml HCL pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (Marjoni, 2016).

3.6.1.2 Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 0,5 g sampel diekstrak menggunakan 10 ml aquadest. Hasil ekstraksi disaring kemudian filtrat yang diperoleh diencerkan dengan aquadest sampai tidak berwarna. Hasil pengenceran ini diambil sebanyak 2 ml, kemudian ditambahkan dengan 1-2 tetes besi (III) klorida. Terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Marjoni, 2016).

3.6.1.3 Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ml aquadest panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm buih yang diperoleh. Pada penambahan asamklorida 2 N, apabila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin (Marjoni, 2016).

3.6.1.4 Pemeriksaan Alkaloid

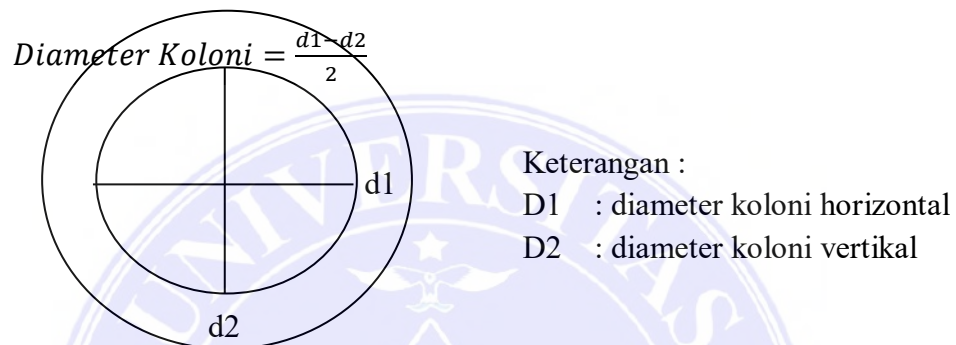
Serbuk simplisia ditimbang 0,5 g kemudian ditambahkan 1 ml HCL 2 N dan 9 ml aquadest, dipanaskan diatas pemanas air selama dua menit, dinginkan dan saring, Filtrat yang didapat digunakan untuk pengujian. Diambil 10 tetes filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 2 tetes pereaksi meyer dan terbentuk endapan putih/kuning. Selanjutnya diambil 10 tetes filtrat dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 2 tetes pereaksi bouchardat sehingga terbentuk endapan coklat sampai hitam. Kemudian 10 tetes filtrat dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendrof dan terbentuk endapan jingga sampai merah coklat. Bila sedikitnya 2 dari 3 pereaksi menghasilkan endapan yang sama maka positif mengandung alkaloida (Sentat, 2015).

3.6.1.5 Pemeriksaan Steroida/triterpenoid

Sebanyak 1 g sampel di maserasi dengan 20 ml n-heksan selama 2 jam, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Timbul warna ungu atau merah kemudian berubah menjadi hijau biru menunjukkan adanya steroida/triterpenoid (Marjoni, 2016).

3.6.2 Diameter Koloni *Pestalotiopsis sp.*

Pengamatan dilakukan dengan mengukur masing-masing dari setiap konsentrasi perlakuan diameter koloni jamur. Pengamatan ini dilakukan setiap hari dimulai pada 2 hari setelah inokulasi (hsi) sampai dengan 8 hari setelah inokulasi (hsi). Data pertumbuhan koloni jamur yang didapat merupakan rata - rata dua kali pengukuran diameter pada daerah yang berbeda (Agung Susilo, 2016).



Gambar 3. Teknik Pengukuran Diameter Koloni Fungi

3.6.3 Persentase Hambatan Pertumbuhan *Pestalotiopsis sp.*

Pengamatan ini dilakukan pada 8 hari setelah inokulasi (hsi) atau pada akhir pengamatan. Menurut Sumardiyono. C, dan Y.M.S. Maryudani, 2009. Daya hambat dapat dihitung dengan rumus:

$$T = \frac{D0 - Dn}{D0} \times 100\%$$

Keterangan :

T : tingkat penghambat (%)

D0 : diameter pertumbuhan jamur pada cawan petri kontrol (0%)

Dn : diameter pertumbuhan jamur pada cawan petri perlakuan

3.6.4 Morfologi Karakteristik Koloni *Pestalotiopsis sp.*

Isolat dari jamur patogen *Pestalotiopsis sp.* diamati secara makroskopis. Pengamatan ini dilakukan pada 8 hari setelah inokulasi (hsi). Berdasarkan penelitian Shofiana H. R, dkk. 2015, dalam melakukan pengamatan morfologi koloni, dapat dilihat dari warna permukaan koloni, selain itu dilihat ada tidaknya garis-garis radial dari pusat koloni ke arah tepi koloni dan juga ada tidaknya lingkaran–lingkaran konsentris.

3.6.5 Morfologi Lisis *Pestalotiopsis sp.*

Pengamatan lisis *pestalotiopsis sp.* dilakukan dengan mengamati secara mikroskopis pada bagian hifa *Pestalotiopsis sp.* pada umur 2 hsi pada aplikasi ekstrak simplisia keladi tikus dengan cara mengambil hifa jamur menggunakan pisau presisi, lalu diletakkan pada objek glass kemudian diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 40-80 kali. Menurut Octriana (2011), dalam melakukan pengamatan morfologi lisis hifa ditandai dengan perubahan warna hifa cendawan patogen menjadi bening dan kosong, kemudian ada yang putus dan akhirnya hancur.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, S. 2016. Efektivitas Ekstrak Daun Mimba, Mengkudu, Jarak, Sirih, Dan Serai Sebagai Biofungisida Penyebab Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum Gloeosporioides*) Pada Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Secara In Vitro. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung 2016.
- Badan Pusat Statistik Nasional. 2020. Statistik Karet Indonesia 2020. Badan Pusat Statistik.
- Badan Litbang Pertanian. 2011 . Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Obat Scabies Pada Kambing. Sinar Tani. Edisi 30 Maret-5 April 2011 No.3399 Tahun XLI.
- Barnett H.L. & Hunter, B.B. (1972). Illustrated General Of Imperfect Fungi(*Third Edition*). Minneapolis, Minnesota Burgess Publishing Company.
- Dalimunthe, C., Fairuzah, Z., & Daslin, A. (2015). Ketahanan lapangan tanaman karet klon IRR seri 100 terhadap tiga patogen penting penyakit gugur daun. *Jurnal Penelitian Karet*, 33(1), 35-46.
- Daniel M. 2006. Medicinal Plants: Chemistry and Properties. New Hampshire (US): Science Publishers.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. 2019. Pengenalan Dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Tanaman Karet (Revisi 1). Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat jenderal perkebunan. Kementerian Pertanian.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian. 2019. Kebijakan dan Program Pemerintah Dalam Pengendalian Penyakit Gugur Daun Karet. <http://ditjenbun.pertanian.go.id>. Diakses Pada Tanggal 04 Maret 2021. Sumatera Utara.
- Douira, K., Karima, S., Jihane, T., Mohamed, C., & Amina Q.T. (2014). Study of *Pestalotiopsis palmarum* Pathogenicity on *Washingtonia robusta* (Mexican Palm). *Int. J. Pure app. Biosci.*, 2(6), 138-145.
- Fadlila W.N., Yuliawati K.M. Dan Syafinir L. 2015. Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri dengan Metode Bioautografi Klt terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Schott). *Prosiding Penelitian SpeSia (Silvitas Akademika) Unisba* ISSN 2460-6472 : 583-590.

- Farida, Y., Martati T., Musir A. Dan Edward B. 2010. Uji Aktivitas Sitotoksik Dan Antioksidan Dari Ekstrak Daun Keladi Tikus (*Typhonium Divaricatum* (L) Decne). Jurnal Ilmu Farmasian Indonesia 2010;08(2):128-125.
- Febbiyanti, T.R., Fairuza, Z., Kusdiana, A.P., & Herlinawati, E. (2018). The outbreak of Fusicoccum leaf disease in Indonesia and the potential yield loss. International Plant Protection Workshop. Palembang, Indonesia
- Febbiyanti, T. R. Dan Fairuza Z. 2019. Identifikasi Penyebab Kejadian Luar Biasa Penyakit Gugur Daun Karet Di Indonesia. Jurnal Penelitian Karet, 2019, 37 (2) : 193-206.
- Febbiyanti, T.R. (2019). Severe Outbreak of Pestalotiopsis Leaf Disease in South Sumatra : The Need for International Cooperation. The MRB-IRRDB Workshop. Mahkota Hotel. Malaka. Malaysia.
- Fitriyani, Djangi, Muhammad, J., dan Alimin. 2014. Pengaruh Penambahan Daun Manggis Hutan (*Garcinia hambroiana* P.) terhadap Umur Simpan Nira Aren (*Arenga Pinnata* M.) Jurnal Chemica. 15 (1).
- Gupita, N. A. (2021) Efektivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Metanol Daun Beringin (*Ficus benjamina* L), Daun Tin (*Ficus carica* L.) dan Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.
- Hesananda, R., Warnas H. L. H. S. Dan Sianipar N. F. 2017. Supervised Classification Karakter Morfologi Tanaman Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme*) Menggunakan Database Management System. Jurnal Sistem Komputer Vol.7 No.2 Tahun 2017:50-58.
- Iswantini, D., Syabirin G. Dan Affandi Y. 2009. Daya Hambat Ekstrak Air Etanol Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme*) Terhadap Enzim Tirosin Kinase Secara In Vitro. Jurnal BIOSAINS FMIPA-IPB. Bogor.
- Malik, A.A.Z. (2018). Leaf spot disease of Hevea caused by *Pestalotia sp ppt*. International Plant Protection Workshop on Integrated Disease Management In Rubber Plantation, Aryaduta Hotel, Palembang, Indonesia.
- Maharachchikumbura, S.S.N., Guo L. D., Chukeatirote E., Bahkali A.H. dan Hyde K. D. 2011. *Pestalotiopsis* morphology, phylogeny, biochemistry and diversity. Fungal Diversity (2011) 50:167–187.

- Mankaran. S., K. Dinesh & S. Deepak. (2013). *Typhonium flagelliforme*: multipurpose plant. International Research Journal of Pharmacology. 4, 45-8.
- Marjoni Riza Mhd. 2016. Dasar-dasar Fitokimia. Cv. Trans Info Media. Jakarta Timur.
- Mohan S., Wahab S. I. I. A., Abdul A. B., Al-Zubairi A.S., Elhassan M.M. dan Yousif M. 2008. Antibacterial and Antioxidant Activities of *Typhonium Flagelliforme* (Lodd.) Blume Tuber. American Journal of Biochemistry and Biotechnology 4 (4): 402-407, 2008.
- Ngobisa, N.A.I.C., Ndongo, P.A.O., Doungous, O., Godswill, N.N.S.W.N., & Ehabe, E.E. (2017). Characterization of *Pestalotiopsis microspora*, Causal Agent of Leaf Blight on Rubber (*Hevea brasiliensis*) in Cameroon. Proceedings of International Rubber Conference 2017. Jakarta, Indonesia.
- Nobakht, G. M., Kadir M. A. dan Stansias J. 2010. Analysis of preliminary phytochemical screening of *Typhonium flagelliforme*. African Journal of Biotechnology Vol. 9 (11), pp. 1655-1657, 15 March, 2010
- Octriana, Liza. 2011. Potensi Agen Hayati dalam Menghambat Pertumbuhan *Phytium* sp. Secara *In Vitro*. Jurnal Buletin Plasma Nulfah Vol.17 No.2 Th.2011: 138-142.
- O. K. Vasant, B. G. Vijay, S. R. Virbhadrappa, N. T. Dilip, M. V. Ramahari, And B. S. Laxamanrao, "Antihypertensive And Diuretic Effects Of The Aqueous Extract Of *Colocasia Esculenta* Linn. Leaves In Experimental Paradigms," Iran. J. Pharm. Res., Vol. 11, No. 2, Pp. 621–634, 2012, Doi: 10.22037/Ijpr.2012.1092.
- Osbourn AE. 1996. Preformed antimicrobial compounds and plant defense againsts fungal attack. Plant Cell.8: 1821-1831.
- Pranata, Yogi. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Gamal (*Gliricidia maculata*) Sebagai Biofungisida Terhadap Cendawan Patogen *Colletotrichum capsici*, *Fusarium oxysporum* dan *Cercospora capsici* Penyebab Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Secara In-Vitro. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area.
- Purnamasari, Avia I. 2021. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Dan Umbi Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme*) Terhadap Pertumbuhan

Candida albicans. Skripsi. Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

Rusmin, R. 2019. Uji Aktivitas Antimikroba ekstrak etanol daun keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* Blume.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal Kesehatan Yamasi Makasar Vol 3 (2) tahun : 2019.

Setiawan, D. H dan A. Andoko. 2005. Petunjuk Lengkap Budi Daya Karet. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Sentat, T., Permatasari, R. (2015). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persa Americana* Mill.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). Samarinda : Akademi Farmasi Samarinda. Vol 1 (2) : 101-102

Singh, B., Namrata, Lokendra, K dan S. C. Dwivedi. (2011). Antibacterial and Antifungal Activity of *Colocasia esculenta* Aqueous Extract: An Edible Plant. Journal of Pharmacy Research, 4(5), 1459 ± 1460.

Siswandi, 2019. Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) Sebagai Biofungisida Terhadap Penyebab Penyakit, Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*) Antraknosa (*Colletotrichum capsici*) dan Bercak Daun (*Cercospora capsici*) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Secara In-Vitro. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area.

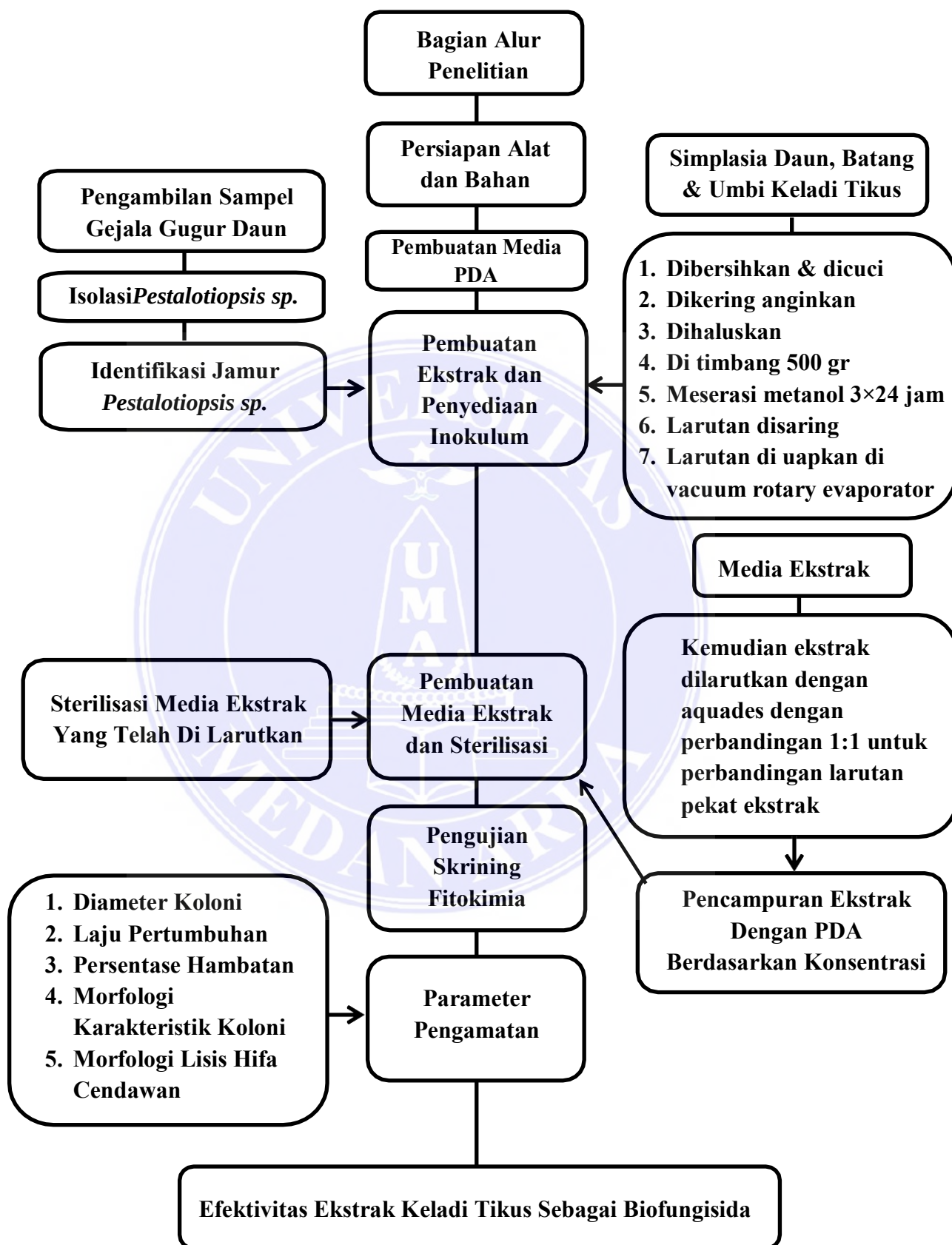
Siswandi. Ahmad, F. Ahmad, A. Ahmad, R. 2016 . Laporan Program Kreativitas Mahasiswa (PKMP). Judul Program Uji Ekstrak Kulit Jengkol (*Pithecellobium Jiringa*) Sebagai Biofungisida Terhadap Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum Capsici*) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L). Universitas Medan Area Medan 2016.

Shofiana. H. R. Liliek S, Anton M. 2015. Eksplorasi Jamur Endofit Dan Khamir Pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Serta Uji Potensi Antagonismenya Terhadap Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*). Jurnal HPT Volume 3 Nomor 1. Januari 2015. ISSN : 2338 – 4336.

Sofiani, I. H., Ulfiah K. Dan Fitriyanie L. 2018. Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Di Indonesia Dan Kajian Ekonominya. MPRA Departement og Agrotechnology Paper No. 90336, Dec 2018. Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/90336/>. Di akses pad tanggal 07 Maret 2021. Sumatera Utara.

- Sugianitri, N. K. 2011. Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.) dapat Menghambat Pertumbuhan Koloni *Candida albicans* secara *In Vitro* pada Resin Akrilik Heat Cured. Tesis. Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Biomedik Universitas Udayana, Bali.
- Sukiman, Harmantini dan Nuriyanah. 2016. Potensi Bakteri Endofitik Dari Tanaman Keladi Tikus Sebagai Penghasil Zat Antimikroba Dan Antioksidan. BIOPROPAL INDUSTRI Vol. 7 No.1, Juni 2016:27-34.
- Syahid. S. F. & N. N. Kristina. (2007). Induksi dan regenerasi kalus Keladi Tikus (*Thyphonium flagelliforme* (Lodd.)) secara invitro. Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 13(4).
- Wachjar A. Dan Supijatno. 2020. Buku materi Pokok (BMP) LUHT4345-Budidaya Tanaman Perkebunan Utama (Edisi 3). Tangerang Selatan. Universitas Terbuka.
- Wijaya B. A., Citraningtyas G. dan Wehantouw F. 2014. Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT Vol. 3, No. 3 Agustus 2014:211-219.

Lampiran 1. Bagan Alur Penelitian



Lampiran 2. Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan/2021															
		Agustus				September				Oktober				November			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan dan Sterilisasi (Alat dan Bahan)																
2	Pembuatan Media PDA (Potato Dextrose Agar)																
3	Penyediaan & Pengeringan Bahan Ekstrak Simplisia Keladi Tikus (Daun, Batang & umbi)																
4	Inokulasi dan Isolasi Jamur Patogen <i>Pestalotiopsis sp</i> Pada Media PDA																
5	Penghalusan, Meserasi, Rotary dan Pengenceran Bahan Pembuatan Ekstrak																
6	Uji Kandungan Senyawa Kimia (Skrining) Ekstrak Perlakuan																
7	Pengujian In Vitro <i>Pestalotiopsis sp</i>																
8	Pengamatan Diameter Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i>																
9	Pengamatan Persentase Penghambat dan KHM Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i>																
10	Pengamatan Morfologi Karakteristik Koloni Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i>																
11	Pengamatan lisis Hifa Jamur <i>Pestalotiopsis sp</i>																

Lampiran 3. Hasil Uji Skrining Fitokimia Daun Keladi Tikus



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM KIMIA ORGANIK
Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU Padang Bulan Medan- 20155
Telepon: (061) 8211050, 8214290 Fax: (061) 8214290
Laman : www.fmipa.usu.ac.id

Nomor : 314/UN5.2.1.8.3.10/KPM/2021
Lampiran : -
Perihal : Hasil Skrining Fitokimia

Kepada Yth,
Prendy Jonringga Manik
Medan

Bersama ini kami sampaikan hasil skrining dari sampel yang saudara kirimkan ke Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU, adalah sebagai berikut :

Sampel Daun Keladi Tikus		
Senyawa Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Bouchardart	+
	Mayer	+
	Dragendroff	+
	Wagner	+
Steroida dan Triterpenoid	Salkowsky	+
	Lieberman-Burchad	+
Saponin	Aquadest+Alkohol 96%	+
Flavonoida	FeCl ₃ 5%	+
	Mg(s) + HCl (p)	+
	NaOH 10%	+
	H ₂ SO ₄ (p)	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	+
Glikosida	Molish	+

Keterangan : (-) : Tidak Terdeteksi Senyawa Metabolit Sekunder
(+) : Terdeteksi Senyawa Metabolit Sekunder

Demikian surat Hasil Skrining Fitokimia sampel Daun Keladi Tikus ini dibuat, terima kasih.

Medan, 12 Juli 2021

Asisten Laboratorium


Yosefa Angela Br Sembiring
NIP 170802001

Lampiran 4. Hasil Uji Skrining Fitokimia Batang Keladi Tikus



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM KIMIA ORGANIK
Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU Padang Bulan Medan- 20155
Telepon: (061) 8214050, 8214290 Fax: (061) 8214290
Laman : www.fmipa.usu.ac.id

Nomor : 316/UN5.2.1.8.3.10/KPM/2021
Lampiran :-
Perihal : Hasil Skrining Fitokimia

Kepada Yth,
Prendy Jonringga Manik
Medan

Bersama ini kami sampaikan hasil skrining dari sampel yang saudara kirimkan ke Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU, adalah sebagai berikut :

Sampel BatangKeladi Tikus		
Senyawa Metabolit Sekunder	Preaksi	Hasil
Alkaloid	Bouchardart	+
	Maeyer	+
	Dragendroff	+
	Wagner	+
Steroida dan Triterpenoid	Salkowsky	+
	Lieberman-Burchad	+
Saponin	Aquadest+Alkohol 96%	+
Flavonoida	FeCl ₃ 5%	+
	MgSO ₄ + HCl (p)	+
	NaOH 10%	+
	H ₂ SO ₄ (10)	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	+
Glikosida	Mollich	+

Keterangan : (-) : Tidak Terdeteksi Senyawa Metabolit Sekunder
(+) : Terdeteksi Senyawa Metabolit Sekunder

Demikian surat Hasil Skrining Fitokimia sampel Batang Keladi Tikus ini dibuat, terima kasih.

Medan, 12 Juli 2021
Asisten Laboratorium


Yosefa Angela Br Sembiring
NIP 170802001

Lampiran 5. Hasil Uji Skrining Fitokimia Umbi Keladi Tikus



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM KIMIA ORGANIK
Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU Padang Bulan Medan- 20155
Telepon: (061) 8211050, 8214290 Fax: (061) 8214290
Laman : www.fmipa.usu.ac.id

Nomor : 315/UN5.2.1.8.3.10/KPM/2021
Lampiran :-
Perihal : Hasil Skrining Fitokimia

Kepada Yth,
Prendy Jonringga Manik
Medan

Bersama ini kami sampaikan hasil skrining dari sampel yang saudara kirimkan ke Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU, adalah sebagai berikut :

Sampel Daun Keladi Tikus		
Senyawa Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Bouchardart	+
	Maeyer	+
	Dragendroff	+
	Wagner	+
Steroida dan Triterpenoid	Salkowsky	+
	Lieberman-Burchad	+
Saponin	Aquades+Alkohol 96%	+
Flavonoida	FeCl ₃ 5%	+
	Mg _(s) + HCl _(p)	+
	NaOH 10%	+
	H ₂ SO ₄ (p)	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	+
Glikosida	Mollich	+

Keterangan : (-) : Tidak Terdeteksi Senyawa Metabolit Sekunder
(+) : Terdeteksi Senyawa Metabolit Sekunder

Demikian surat Hasil Skrining Fitokimia sampel Umbi Keladi Tikus ini dibuat, terima kasih.

Medan, 12 Juli 2021
Asisten Laboratorium

Yosefa Angela Br Sembiring
NIP 170802001

Lampiran 6.Data Diameter (cm) koloni Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0	2,53	2,53	2,53	7,59	2,53
K1	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
K2	2,05	1,90	1,95	5,90	1,97
K3	1,75	1,70	1,50	4,95	1,65
K4	0,85	1,00	1,05	2,90	0,97
K5	0,90	0,80	0,70	2,40	0,80
K6	2,51	2,49	2,50	7,50	2,50
K7	2,50	2,47	2,50	7,47	2,49
K8	2,50	2,45	2,50	7,45	2,48
K9	2,47	2,44	2,49	7,40	2,47
K10	2,05	2,05	1,95	6,05	2,02
K11	1,85	2,15	1,65	5,65	1,88
K12	1,50	1,65	1,65	4,80	1,60
K13	1,40	1,45	1,45	4,30	1,43
Total	25,36	25,58	24,92	75,86	-
Rataan	1,81	1,83	1,78	-	1,81

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

SK	db	JK	KT	F. Hit		0,5	0,1
Nilai Tengah	1	3,702					
Perlakuan	13	151,534	11,656497	1348,3142	**	2,09	2,84
Galat	28	0,242	0,0086452				
Total	42	155,478					
						KK	0,05%

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

** : sangat nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 8.Data Diameter (cm) koloni Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 3 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0	4,00	4,10	4,10	12,20	4,07
K1	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
K2	3,30	3,30	3,20	9,80	3,27
K3	2,70	2,60	2,20	7,50	2,50
K4	1,45	1,60	1,60	4,65	1,55
K5	1,35	1,30	1,75	3,10	1,03
K6	4,40	4,85	4,20	13,45	4,48
K7	4,20	4,20	4,25	12,65	4,22
K8	4,35	4,12	4,10	12,57	4,19
K9	4,30	4,15	4,05	12,50	4,17
K10	3,15	3,25	4,25	10,65	3,55
K11	3,00	3,05	2,40	8,45	2,82
K12	2,30	2,35	2,65	7,30	2,43
K13	2,35	2,25	2,40	7,00	2,33
Total	41,35	40,32	41,65	123,32	-
Rataan	2,95	2,88	2,98	-	2,94

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 3 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

SK	db	JK	KT	F. Hit		0,5	0,1
Nilai Tengah	1	10,211					
Perlakuan	13	415,425	31,9557	277,136	**	2,09	2,84
Galat	28	3,229	0,11531				
Total	42	428,864					

KK 0,12%

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

** : sangat nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 10. Data Diameter (cm) koloni Jamur *Pestalotiopsis* sp. Pada 4 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0	4,70	4,40	5,05	14,15	4,72
K1	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
K2	3,95	4,00	4,00	11,95	3,98
K3	3,20	2,80	2,65	8,65	2,88
K4	1,65	1,85	2,00	5,50	1,83
K5	1,55	1,50	2,05	5,10	1,70
K6	5,35	6,05	5,10	16,50	5,50
K7	5,35	5,35	5,05	15,75	5,25
K8	5,35	5,25	5,05	15,65	5,22
K9	5,35	5,24	5,05	15,64	5,21
K10	3,95	4,05	4,00	12,00	4,00
K11	3,80	4,00	2,90	10,70	3,57
K12	3,15	3,35	3,35	9,85	3,28
K13	2,80	2,80	3,00	8,60	2,87
Total	50,65	51,14	49,75	151,54	-
Rataan	3,62	3,65	3,55	-	3,61

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur *Pestalotiopsis* sp. Pada 4 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

SK	db	JK	KT	F. Hit		0,5	0,1
Nilai Tengah	1	15,251					
Perlakuan	13	623,307	47,9467	669,78	**	2,09	2,84
Galat	28	2,004	0,07159				
Total	42	640,563					
						KK	0,07%

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

** : sangat nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 12.Data Diameter (cm) koloni Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 5 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0	6,15	5,60	6,55	18,30	6,10
K1	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
K2	5,05	5,10	5,00	15,15	5,05
K3	3,95	3,25	3,60	10,80	3,60
K4	2,25	2,40	2,45	7,10	2,37
K5	1,90	1,75	2,40	6,05	2,02
K6	6,70	7,10	6,40	20,20	6,73
K7	6,75	6,75	6,65	20,15	6,72
K8	6,90	6,45	6,75	20,10	6,70
K9	6,65	6,60	6,40	19,65	6,55
K10	5,10	5,05	6,10	16,25	5,42
K11	4,65	4,95	3,70	13,30	4,43
K12	4,15	4,00	4,15	12,30	4,10
K13	3,60	3,70	3,70	11,00	3,67
Total	64,30	63,20	64,35	191,85	-
Rataan	4,59	4,51	4,60	-	4,57

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 5 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

SK	db	JK	KT	F. Hit		0,5	0,1
Nilai Tengah	1	24,576					
Perlakuan	13	1004,675	77,2827	739,379	**	2,09	2,84
Galat	28	2,927	0,10452				
Total	42	1032,178					
						KK	0,07%

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

** : sangat nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 14. Data Diameter (cm) koloni Jamur *Pestalotiopsis* sp. Pada 6 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0	7,40	7,35	7,75	22,50	7,50
K1	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
K2	6,10	6,10	5,90	18,10	6,03
K3	4,35	4,65	4,10	13,10	4,37
K4	2,60	2,85	2,95	8,40	2,80
K5	2,25	2,10	2,45	6,80	2,27
K6	8,15	8,50	8,35	25,00	8,33
K7	8,05	8,40	8,25	24,70	8,23
K8	8,20	8,00	8,00	24,20	8,07
K9	8,25	8,05	7,85	24,15	8,05
K10	6,15	6,15	6,20	18,50	6,17
K11	5,75	5,85	4,30	15,90	5,30
K12	4,85	4,95	5,00	14,80	4,93
K13	4,40	4,50	4,55	13,45	4,48
Total	77,00	77,95	76,15	231,10	-
Rataan	5,50	5,57	5,44	-	5,50

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur *Pestalotiopsis* sp. Pada 6 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

SK	db	JK	KT	F. Hit		0,5	0,1
Nilai Tengah	1	35,952					
Perlakuan	13	1471,873	113,221	1467,68	**	2,09	2,84
Galat	28	2,160	0,07714				
Total	42	1509,985					
						KK	0,05%

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

** : sangat nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 16.Data Diameter (cm) koloni Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 7 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0	8,50	7,80	8,50	24,80	8,27
K1	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
K2	7,10	7,10	6,90	21,10	7,03
K3	5,35	5,25	4,90	15,50	5,17
K4	3,20	3,45	3,50	10,15	3,38
K5	2,65	2,50	2,55	7,70	2,57
K6	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K7	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K8	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K9	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K10	7,20	7,25	7,25	21,70	7,23
K11	6,25	6,65	5,10	18,00	6,00
K12	5,90	6,00	6,10	18,00	6,00
K13	5,15	5,30	5,40	15,85	5,28
Total	85,80	85,80	84,70	256,30	-
Rataan	6,13	6,13	6,05	-	6,10

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 7 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

SK	db	JK	KT	F. Hit		0,5	0,1
Nilai Tengah	1	43,189					
Perlakuan	13	1768,869	136,067	2030,13	**	2,09	2,84
Galat	28	1,877	0,06702				
Total	42	1813,935					
						KK	0,04%

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

** : sangat nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 18. Data Diameter (cm) koloni Jamur *Pestalotiopsis* sp. Pada 8 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K1	0,50	0,50	0,50	1,50	0,50
K2	7,75	7,70	7,60	23,05	7,68
K3	5,75	5,50	5,35	16,60	5,53
K4	3,55	3,80	3,90	11,25	3,75
K5	2,95	2,70	2,85	8,50	2,83
K6	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K7	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K8	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K9	8,50	8,50	8,50	25,50	8,50
K10	7,55	8,10	8,00	23,65	7,88
K11	7,35	7,65	5,85	20,85	6,95
K12	6,80	6,80	6,90	20,50	6,83
K13	5,90	5,90	5,95	17,75	5,92
Total	90,60	91,15	89,40	271,15	-
Rataan	6,47	6,51	6,39	-	6,46

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Diameter Koloni Jamur *Pestalotiopsis* sp. Pada 8 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

SK	db	JK	KT	F. Hit		0,5	0,1
Nilai Tengah	1	47,581					
Perlakuan	13	1948,596	149,892	1882,05	**	2,09	2,84
Galat	28	2,230	0,07964				
Total	42	1998,408					
						KK	0,04%

Keterangan :

tn : tidak nyata

* : nyata

** : sangat nyata

KK : Koefisien Keragaman

Lampiran 20. Pesentase Efektivitas Penghambatan Pertumbuhan Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
K0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
K1	80,24	80,24	80,24	240,71	80,24
K2	18,97	24,90	22,92	66,80	22,27
K3	30,83	32,81	40,71	104,35	34,78
K4	66,40	60,47	58,50	185,38	61,79
K5	64,43	68,38	72,33	205,14	68,38
K6	0,79	1,58	1,19	3,56	1,19
K7	1,19	2,37	1,19	4,74	1,58
K8	1,19	3,16	1,19	5,53	1,84
K9	2,37	3,56	1,58	7,51	2,50
K10	18,97	18,97	22,92	60,87	20,29
K11	26,88	15,02	34,78	76,68	25,56
K12	40,71	34,78	34,78	110,28	36,76
K13	44,66	42,69	42,69	130,04	43,35
Total	397,63	388,93	415,02	1201,58	-
Rataan	28,40	27,78	29,64	-	28,61

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Pesentase Efektivitas Penghambatan Pertumbuhan Jamur *Pestalotiopsis sp.* Pada 2 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

SK	db	JK	KT	F. Hit		0,5	0,1
Nilai Tengah	1	1505,168					
Perlakuan	13	61333,704	4717,98	349,317	**	2,09	2,84
Galat	28	378,176	13,5063				
Total	42	63217,048					
						KK	0,13%

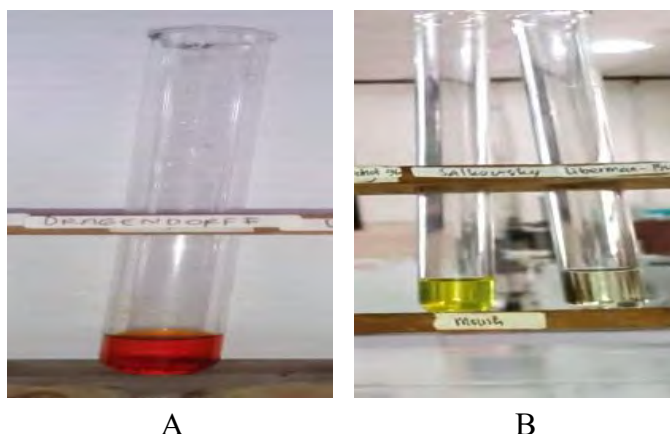
Keterangan :

tn : tidak nyata

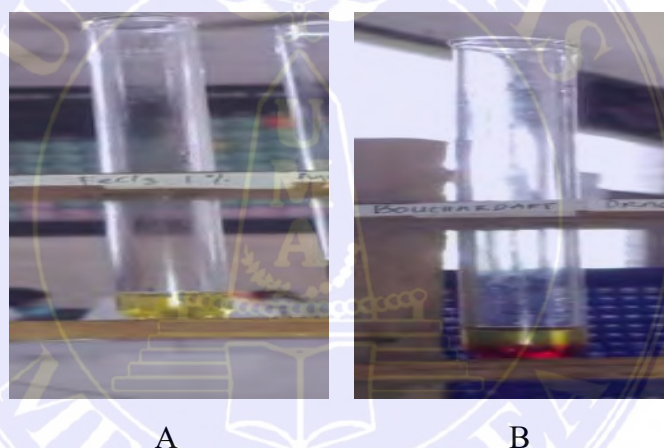
* : nyata

** : sangat nyata

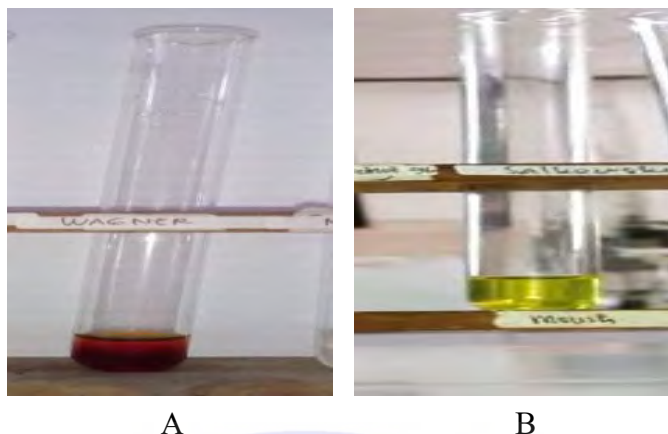
KK : Koefisien Keragaman



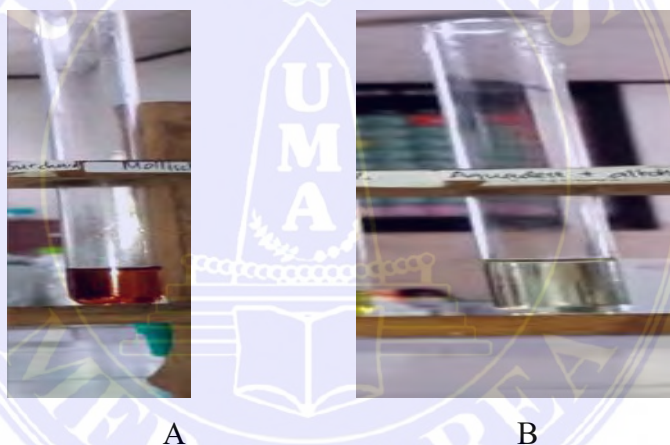
Lampiran 22. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Flavonoid dengan hasil positif (A) dan Tanin dengan hasil positif (B)



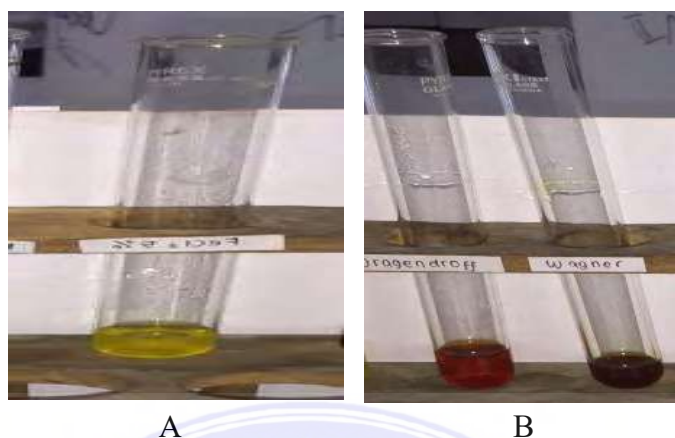
Lampiran 23. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Saponin dengan hasil positif (A) dan Alkoloid dengan hasil positif (B)



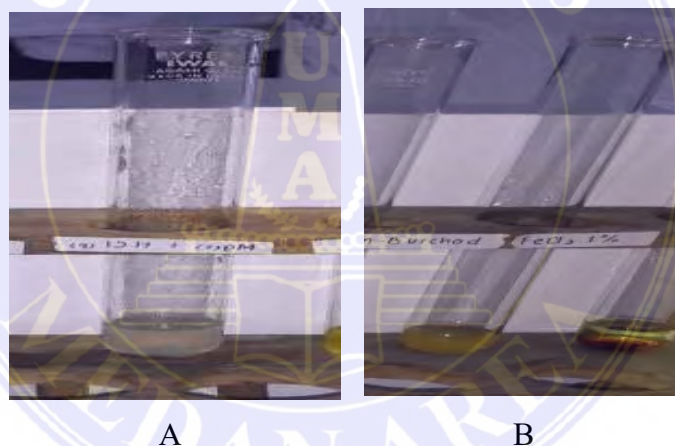
Lampiran 24. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Steroida/triterpenoid dengan hasil positif (A) dan Glikosida dengan hasil positif (B)



Lampiran 25. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Flavonoid dengan hasil positif (A) dan Tanin dengan hasil positif (B)



Lampiran 26. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Saponin dengan hasil positif (A) dan Alkaloid dengan hasil positif (B)



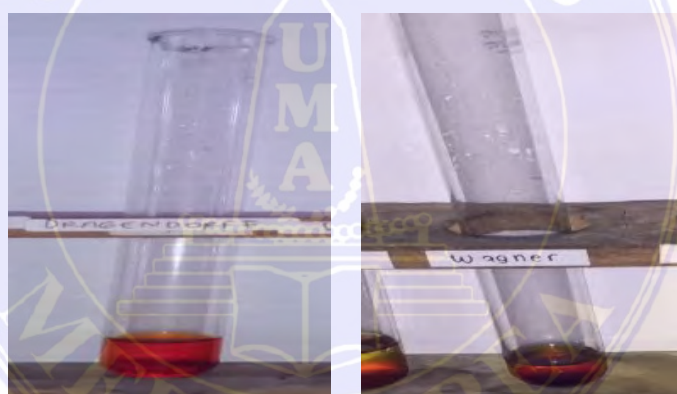
Lampiran 27. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Steroida/triterpenoid dengan hasil positif (A) dan Glikosida dengan hasil positif (B)



A

B

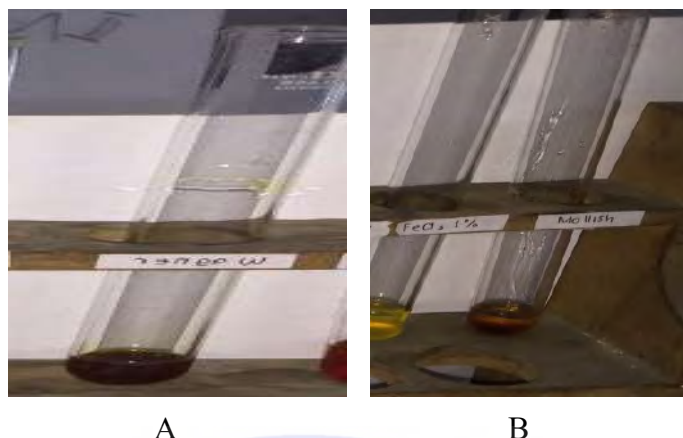
Lampiran 28. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Flavonoid dengan hasil positif (A) dan Tanin dengan hasil positif (B)



A

B

Lampiran 29. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Saponin dengan hasil positif (A) dan Alkaloid dengan hasil positif (B)



Lampiran 30. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* Lodd.) : Steroida/triterpenoid dengan hasil positif (A) dan Glikosida dengan hasil positif (B)



Lampiran 31. Dokumentasi Kegiatan : Pengeringan sampel daun Keladi Tikus (A) dan Penghalusan/Penyaringan sampel daun Keladi Tikus (B)



A



B

Lampiran 32 Dokumentasi Kegiatan : Penimbangan bobot kering sampel daun Keladi Tikus (A) dan Meserasi sampel daun Keladi Tikus (B)

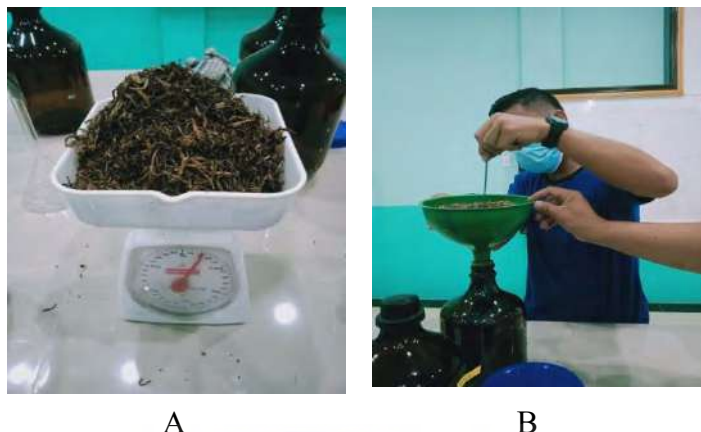


A



B

Lampiran 33. Dokumentasi Kegiatan : Pengeringan sampel batang Keladi Tikus (A) dan Penghalusan/Penyaringan sampel batang Keladi Tikus (B)



A

B

Lampiran 34. Dokumentasi Kegiatan : Penimbangan bobot kering sampel daun Keladi Tikus (A) dan Meserasi sampel daun Keladi Tikus (B)



A

B

Lampiran 35. Dokumentasi Kegiatan : Pengeringan sampel umbi Keladi Tikus (A) dan Penghalusan/Penyaringan sampel umbi Keladi Tikus (B)



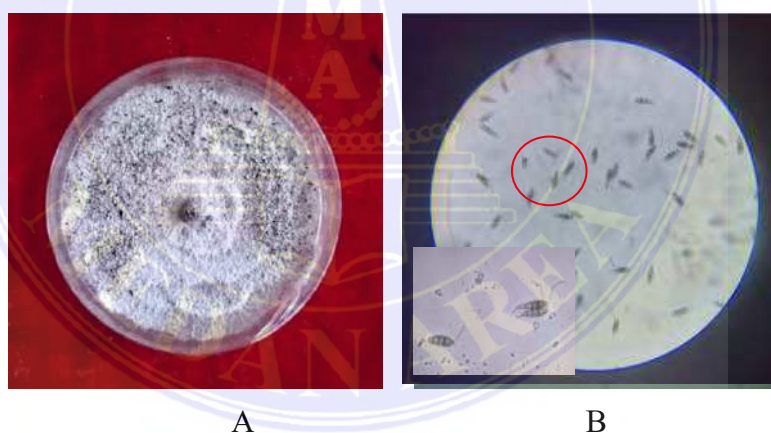
Lampiran 36. Dokumentasi Kegiatan : Penimbangan bobot kering sampel umbi Keladi Tikus (A) dan Meserasi sampel umbi Keladi Tikus (B)



Lampiran 37. Dokumentasi Kegiatan : Penyaringan hasil meserasi yaitu (A1), batang (A2), dan umbi (A3) dan ekstrak kental masing-masing sampel Keladi Tikus yaitu daun (B1), batang (B2), dan umbi (B3)



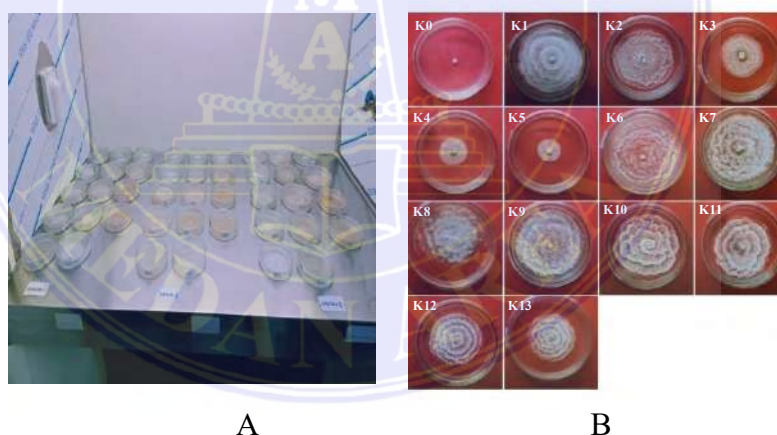
Lampiran 38. Dokumentasi Kegiatan : Pengambilan sumber inokulasi jamur patogen tanaman karet (A) dan Isolasi jamur patogen (B)



Lampiran 39. Dokumentasi Kegiatan : Hasil kultur murni Jamur *Pestalotiopsis* sp(A) dan Hasil pengamatan jamur patogen secara mikroskopis (B)



Lampiran 40. Dokumentasi Kegiatan : Proses pengenceran masing-masing sampel ekstrak Keladi Tikus (A) dan Hasil Pengenceran masing-masing sampel ekstrak Keladi Tikus (B)



Lampiran 41. Dokumentasi Kegiatan : Pengujian ekstrak keladi tikus padaJamur *Pestalotiopsis sp* (A) dan Hasil pengujian masing-masing perlakuan ekstrak keladi tikus terhadap Jamur *Pestalotiopsis* (B)