

**AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK PORANG (*Amorphophallus  
oncophyllus*) TERHADAP JAMUR *Ganoderma boninense***

**(Skripsi)**

**Oleh**

**REVI DWI AMANDA  
2014051019**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2024**

## ABSTRACT

### ANTIFUNGAL ACTIVITY OF PORANG EXTRACT (*Amorphophallus oncophyllus*) AGAINST *Ganoderma boninense* FUNGUS

By

**Revi Dwi Amanda**

The productivity of oil palm plants often declines, marked by the emergence of basal stem rot disease caused by the fungus *Ganoderma boninense*, which increases the percentage of plant mortality by 50-80%. The aim of this research is to determine the effect of the column chromatography fraction of porang chloroform extract and the concentration of the fraction on the growth of *G. boninense* fungus. This research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with six levels and three replications. Five fractions were tested against the growth of *G. boninense* at a concentration of 1000 ppm, and the best fraction was further tested at various concentrations. The concentration of fraction-1 is 0.25 ppm (K1), 0.50 ppm (K2), 0.75 ppm (K3), 1 ppm (K4), 1.25 ppm (K5), and 1.50 ppm (K6). Data was tested for homogeneity using the Bartlett test and for data addition using the Tukey test. Next, the data were analyzed using variance analysis and significance tests, as well as further tests using the BNT test at a 5% level. Based on the test results, it was found that the chromatography column fraction of the chloroform extract of porang affected the growth inhibition of *G. boninense* in fraction 1 by 43.7%. The best concentration of the fraction produced in fraction 1, which was 1.50 ppm, achieved the highest inhibition rate of 61.54% and a slow growth rate of 0.24 cm/day, categorized as slightly harmful.

*Keywords: chloroform, Ganoderma boninense, oil palm, porang*

## ABSTRAK

### AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*) TERHADAP JAMUR *Ganoderma boninense*

Oleh

Revi Dwi Amanda

Produktivitas tumbuhan kelapa sawit seringkali mengalami penurunan yang ditandai dengan munculnya penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma boninense* sehingga meningkatkan persentase kematian tanaman sebesar 50-80%. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh fraksi kolom kromatografi ekstrak kloroform porang serta konsentrasi fraksi terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam taraf dan tiga kali ulangan. Lima fraksi diuji terhadap pertumbuhan *G. boninense* pada konsentrasi 1000 ppm dan fraksi terbaik dilakukan uji lanjut pada berbagai konsentrasi. Konsentrasi fraksi-1 yaitu 0,25 ppm (K1), 0,50 ppm (K2), 0,75 ppm (K3), 1 ppm (K4), 1,25 ppm (K5), dan 1,50 ppm (K6). Data diuji kehomogenan dengan uji bartlett dan kemenambahan data dengan uji tuckey. Selanjutnya, data dianalisis ragam dan uji signifikan serta uji lanjut menggunakan uji BNT pada taraf 5%. Berdasarkan hasil uji didapati bahwa fraksi kolom kromatografi ekstrak kloroform porang berpengaruh terhadap daya hambat pertumbuhan *G. boninense* pada fraksi 1 sebesar 43,7%. Konsentrasi fraksi terbaik yang dihasilkan pada fraksi-1 yaitu 1,50 ppm memperoleh daya hambat tertinggi 61,54% dan laju pertumbuhan yang lambat 0,24 cm/hari dengan kategori sedikit berbahaya.

Kata kunci : *Ganoderma boninense*, kelapa sawit, kloroform, porang

**AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK PORANG (*Amorphophallus  
oncophyllus*) TERHADAP JAMUR *Ganoderma boninense***

**Oleh**

**Revi Dwi Amanda**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**Sarjana Teknologi Pertanian**

Pada

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Skripsi

: **AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK PORANG  
(*Amorphophallus oncophyllus*) TERHADAP  
JAMUR *Ganoderma boninense***

Nama

: **Revi Dwi Amanda**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2014051019

Program Studi

: Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas

: Pertanian

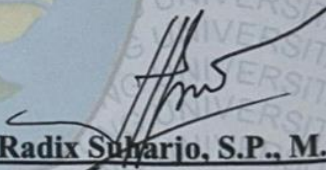
Menyetujui

1. **Komisi Pembimbing**



**Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc.**

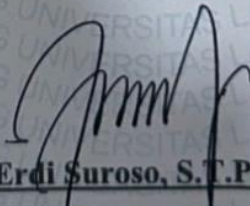
NIP. 19680409 199303 1 002



**Dr. Radix Suharjo, S.P., M.Sc.**

NIP. 19810621 200501 1 003

2. **Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**



**Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**

NIP. 19721006 199803 1 005

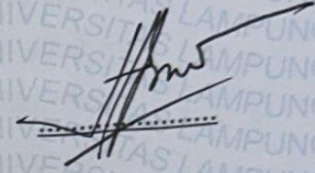
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

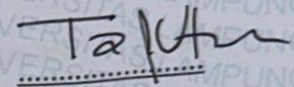
**Ketua** : Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc.



**Sekretaris** : Dr. Radix Suharjo, S.P., M.Sc.



**Penguji**  
**Bukan pembimbing** : Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si

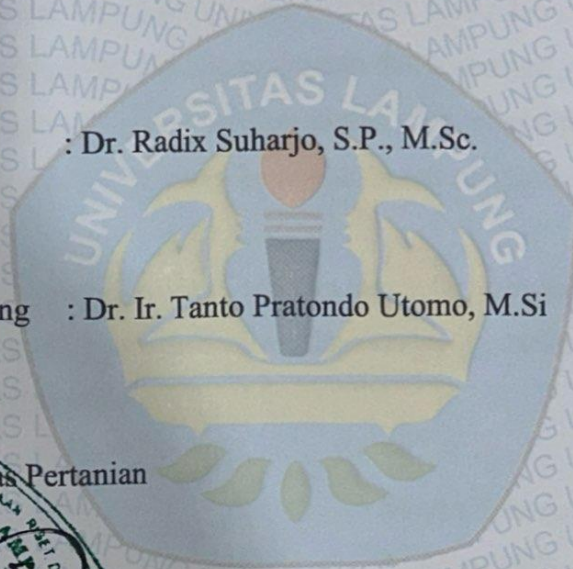


**2. Dekan Fakultas Pertanian**

**Dr. Ir. Kuswanto Futas Hidayat, M.P.**

**NIP. 196411181989021002**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 09 Oktober 2024**



## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Revi Dwi Amanda

NPM : 2014051019

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya tulis ini adalah hasil karya sendiri berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Hasil karya ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila terdapat kecurangan dikemudian hari dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, Oktober 2024

Pembuat Pernyataan



Revi Dwi Amanda

2014051019

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Mutaralam, Lampung Barat pada tanggal 13 April 2002. Penulis merupakan putri kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Budi Harjo dan Ibu Susilawati. Penulis memiliki seorang kakak yang bernama Eva Martha Pratiwi

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 2 Sukarame pada tahun 2014, sekolah menengah pertama di SMPN 12 Bandar Lampung pada tahun 2017, sekolah menengah atas di SMAN 2 Bandar Lampung jurusan ilmu pengetahuan alam (IPA) hingga selesai pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada Januari-Februari 2023, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Ulok Mukti, Kecamatan Ngambur, Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung. Pada bulan Juni-Agustus 2023, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Industri Hilir Teh (IHT) PT. Perkebunan Nusantara VIII, Bandung dan telah menyelesaikan laporan PU dengan judul “Mempelajari Proses Produksi Teh Celup Walini di Industri Hilir PT. Perkebunan Nusantara VIII”. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif diberbagai kegiatan kampus. Beberapa kegiatan yang pernah diikuti oleh penulis antarlain adalah penelitian dan pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2022, menjadi asisten dosen mata kuliah Kimia Dasar pada tahun 2022-2023 dan 2023-2024, Teknologi Gula pada tahun 2023-2024, Analisis Hasil Pertanian pada tahun 2023-2024, Teknologi Bahan Penyegar pada tahun 2023-2024, Teknologi Pangan Fungsional pada tahun 2023-2024, Evaluasi Gizi Pangan pada tahun 2023-2024, serta mengikuti beberapa *volunteer online*.



## SANWACANA

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa pada pelaksanaan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Pertama sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan izin penelitian, arahan, saran, kritik motivasi dan nasehat selama menjalani perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak Dr. Radix Suharjo, S.P., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, saran, motivasi dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan evaluasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua tercinta penulis, Ayah Budi Harjo dan Ibu Susilawati yang tiada henti memberikan dukungan, kasih sayang, do'a, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Kakak, Eva Martha Pratiwi yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat dalam hidup penulis hingga menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen pengajar, Staf dan Karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah mengajari, membimbing, dan membantu administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Asqi dan Aurel, yang telah memberikan bantuan, semangat, selalu menemani baik suka maupun duka, menghibur penulis, tempat berkeluh kesah, serta menjadi saksi perjalanan hidup penulis selama perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi.
10. Waya, Salsa, Acha, Uti, dan Bunga yang sudah menemani penulis sejak masih sekolah dan menjadi tempat penulis untuk berkeluh kesah.
11. Rekan-rekan penelitian (Gakusei) Kahfi, Nabila, Pupah, Dimas, dan Yana telah menemani, membantu, mendukung, mengingatkan serta menjadi tempat penulis untuk berkeluh kesah. Serta Mba Melia terima kasih atas pengalaman, segala bantuan, dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis.
12. khaplee yang sudah membantu, menemani, dan mendukung penulis
13. Kucing-kucing Oyen, Bubu, Vio, Meimei, Clau, Onyo, Dopa, Becky, Opi, Mpus, dan Obi yang sudah menemani dan menghibur penulis.
14. Teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2020 yang telah saling mengingatkan, dan membantu dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, Oktober 2024  
Pembuat Pernyataan

Revi Dwi Amanda  
NPM 2014051019

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SANWACANA .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Kerangka Pemikiran.....	3
1.4 Hipotesis.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>Ganoderma boninense</i> .....	6
2.1.1 klasifikasi <i>Ganoderma boninense</i> .....	6
2.1.2 Morfologi <i>Ganoderma boninense</i> .....	6
2.1.3 Patogenitas <i>Ganoderma boninense</i> .....	7
2.2 Antifungi .....	8
2.3 Metode Ekstraksi.....	9
2.3.1 Ekstraksi.....	9
2.3.2 Pelarut .....	10
2.4 Porang ( <i>Amorphophallus oncophyllus</i> ).....	12
<b>III. BAHAN DAN METODE .....</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	14
3.2 Bahan dan Alat.....	14
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	15
3.4.1 Preparasi Kultur .....	15
3.4.2 Ekstraksi Porang .....	15
3.4.3 Sterilisasi.....	18
3.4.4 Pembuatan Media PDA.....	18
3.5 Pengamatan .....	19
3.5.1 Pengujian Penghambatan pada Media PDA .....	19
3.5.2 Laju Pertumbuhan <i>Ganoderma boninense</i> .....	20
3.5.3 Pengukuran nilai penghambatan pertumbuhan (%).....	20
3.5.4 Karakteristik Makroskopis.....	21

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Fraksi Kolom Kromatografi.....	22
4.2 Laju Pertumbuhan Jamur <i>Ganoderma boninense</i> .....	24
4.3 Nilai Penghambatan .....	25
4.4 Morfologi Makroskopis <i>Ganoderma boninense</i> .....	29
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran.....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Karakteristik larutan masing-masing fraksi .....	22
Tabel 2. Hasil bioassay kolom kromatografi ekstrak kloroform porang ..	23
Tabel 3. Hasil uji lanjut BNT terhadap laju pertumbuhan <i>G. boninense</i> ..	24
Tabel 4. Hasil uji lanjut BNT terhadap daya hambat <i>G. boninense</i> .....	26
Tabel 5. Karakteristik makroskopis jamur <i>G. boninense</i> .....	30
Tabel 6. Hasil laju pertumbuhan <i>G. boninense</i> .....	39
Tabel 7. Uji barlett laju pertumbuhan <i>G. boninense</i> .....	39
Tabel 8. Uji tuckey laju pertumbuhan <i>G. boninense</i> .....	40
Tabel 9. Analisis ragam laju pertumbuhan <i>G. boninense</i> .....	40
Tabel 10. Uji lanjut BNT laju pertumbuhan <i>G. boninense</i> .....	41
Tabel 11. Hasil pengamatan nilai daya hambat <i>G. boninense</i> .....	41
Tabel 12. Uji bartlett nilai daya hambat <i>G. boninense</i> .....	42
Tabel 13. Uji tuckey nilai daya hambat <i>G. boninense</i> .....	42
Tabel 14. Analisis ragam nilai daya hambat <i>G. boninense</i> .....	43
Tabel 15. Uji lanjut BNT nilai daya hambat <i>G. boninense</i> .....	43
Tabel 16. Pengamatan pertumbuhan <i>G. boninense</i> P1 dan P2.....	45
Tabel 17. Pengamatan pertumbuhan <i>G. boninense</i> P3 dan P4.....	45
Tabel 18. Pengamatan pertumbuhan <i>G. boninense</i> P5 dan P6.....	46
Tabel 19. Pengamatan pertumbuhan <i>G. boninense</i> K(-).....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Jamur <i>G. boninense</i> .....	7
Gambar 2. Struktur formula etil asetat .....	11
Gambar 3. Struktur formula kloroform .....	11
Gambar 4. Struktur formula metanol .....	12
Gambar 5. <i>Amorphophallus oncophyllus</i> .....	13
Gambar 6. Diagram alir antifungi dari ekstrak porang .....	17
Gambar 7. Diagram alir pembuatan media PDA. ....	18
Gambar 8. Proses pengujian antifungi pada media PDA .....	19
Gambar 9. Cara pengukuran koloni diameter pada cawan petri. ....	21
Gambar 10. Hasil TLC fraksi kolom kromatografi ekstrak kloroform .....	23
Gambar 11. Makroskopis koloni <i>G. boninense</i> .....	30
Gambar 12. Dokumentasi penelitian .....	44

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu sektor perkebunan yang memiliki pertumbuhan paling pesat di Indonesia. Saat ini, perkebunan kelapa sawit berkembang di 22 provinsi di Indonesia yang tersebar di Pulau Sumatera dan Kalimantan, sekitar 90% perkebunan kelapa sawit di Indonesia berada di kedua wilayah tersebut (Purba dan Sipayung, 2017). Kelapa sawit merupakan salah satu sumber devisa negara karena memiliki lahan perkebunan yang luas, sehingga menjadikan Indonesia sebagai pengeksportor kelapa sawit terbesar di dunia. Kelapa sawit sangat berperan penting dalam perekonomian sebagai penyumbang devisa negara (Alfianisa, 2021). Menurut data BPS pada tahun 2021 kelapa sawit menyumbang devisa kepada negara sebesar 26,75 Miliar USD dan pada tahun 2022 meningkat mencapai 27,76 Miliar USD. Oleh karena itu, diperlukan produksi kelapa sawit yang maksimal. Namun dalam pengelolaannya, kelapa sawit sering kali munculnya penghambat yang menyebabkan hasil kelapa sawit kurang maksimal dan fluktuatif. Hal ini terjadi karena adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT).

OPT merupakan kendala dalam pembudidayaan kelapa sawit, salah satunya adalah penyakit busuk pangkal bayang (BPB) yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma boninense*. *G. boninense* merupakan patogen penyakit BPB yang menyebabkan kerugian paling besar pada tanaman kelapa sawit. Jamur *G. boninense* memiliki sifat yang mudah menular melalui kontak akar antar tanaman sawit, sehingga tergolong cepat menyebar di perkebunan kelapa sawit. Hal ini menyebabkan petani menjadi

Resah karena penyakit ini dapat menyerang tanaman mulai dari pembibitan hingga tanaman yang sudah tua dan mengakibatkan kualitas tandan buah menurun, bahkan dapat mematikan tanaman dengan angka kematian mencapai 50% - 80% (Murphy *et al.*, 2021). Oleh karena itu, permasalahan tersebut harus segera ditangani dengan mencegah penyakit BPB yang disebabkan oleh jamur *G. boninense* tersebut tanpa merusak tanaman kelapa sawit serta bersifat ramah lingkungan.

*G. boninense* merupakan jamur patogen penyebab penyakit busuk pangkal batang pada tanaman kelapa sawit. Penyakit ini sangat merugikan karena dapat menyerang berbagai tahap pertumbuhan kelapa sawit dari pembibitan hingga tanaman membuah hasil (Widiantini dkk., 2018). *G. boninense* merupakan jamur pelapuk putih yang dapat mendegradasi komponen lignin kayu, termasuk kedalam kelas *Basidiomycetes* dari famili *Ganodermataceae*. Proses degradasi patogen ini melibatkan enzim peroksidase (LIP dan Mnp), Lac, selulase, dan xylanase yang dapat memineralsasi polimer menjadi karbon dioksida dan kemudian dapat menyebabkan jaringan pada tanaman membusuk (Khoo *and* Chong, 2023).

Salah satu upaya untuk membasmi jamur *G. boninense* pada kelapa sawit dapat dilakukan dengan memanfaatkan pestisida alami. Pestisida alami yang digunakan adalah pestisida yang mengandung asam oksalat. Berdasarkan SNI 6729:2016, asam oksalat dapat digunakan dalam pengendalian hama dan penyakit yang disebabkan oleh jamur karena asam oksalat memiliki sifat toksik terhadap jamur. Menurut Hadi dan Kurniawan (2020), asam oksalat dapat ditemukan pada pemurnian glukomanan porang (*Amorphophallus oncophyllus*) yang menggunakan pelarut etanol, asam oksalat tersebut ikut terlarut pada proses pemurnian terjadi. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak glukomanan porang (*A. oncophyllus*) terhadap jamur *G. boninense*.



## 1.2 Tujuan

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu

1. Mengetahui pengaruh fraksi kolom kromatografi ekstrak kloroform porang (*A. oncophyllus*) terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*.
2. Mengetahui konsentrasi fraksi kolom kromatografi ekstrak kloroform porang (*A. oncophyllus*) terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Aktivitas yang dihasilkan umbi porang berhubungan dengan kandungan senyawa flavonoid dan alkaloid. Kandungan senyawa ini dapat berperan sebagai antioksidan dan memiliki aktivitas antibakteri. Senyawa antioksidan memiliki kemampuan untuk menstabilkan radikal bebas, sedangkan antibakteri merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu yang dapat menimbulkan penyakit. Kandungan lain yang ada pada porang yaitu protein, lemak, vitamin, mineral, dan asam oksalat. Menurut Muthukumaran *et al.* (2016), ekstrak tanaman porang menggunakan pelarut etil asetat mengandung senyawa alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, terpenoid, dan steroid. Senyawa- senyawa tersebut dapat berperan sebagai antimikroba dan antijamur. Berdasarkan penelitian Malik *et al.* (2018), hasil skrining fitokimia ekstrak metanol pada porang menunjukkan adanya senyawa steroid, flavonoid, alkaloid, dan karbohidrat. Oleh karena itu, pemilihan pelarut yang tepat untuk memperoleh senyawa dan kandungan pada porang sangat berpengaruh dalam ekstraksi umbi porang (Utaminingsih dan Muhtadi, 2021).

Penelitian tentang aktivitas antimikroba pada tanaman porang telah dilakukan oleh Utamaningsih dan muhtadi (2021), yang menghasilkan rerata diameter hambatan pada konsentrasi 1,5 mg/sumur, 2,5 mg/sumur, dan 3,5 mg/sumur secara berturut-turut sebesar  $10,33 \pm 0,57$  mm,  $9 \pm 1,732$  mm, dan  $10,66 \pm 1,15$  mm terhadap bakteri *Escherichia coli*, tetapi tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap

bakteri *Staphylococcus aureus*. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hutahaen dan Nirmala (2022), diketahui dari *screening* fitokimia bahwa ekstrak etanol dari umbi porang terdapat senyawa alkaloid dan tanin. Penelitian lain juga yang dilakukan oleh Suganda dan Wahda (2021), terhadap jamur *Pyricularia oryzae* menunjukkan bahwa air rebusan daun dan batang porang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan kolono *P. oryzae* dengan penghambatan tertinggi sebesar 30,6% pada air rebusan batang porang dengan konsentrasi 5%, dan penghambatan tertinggi sebesar 60,6% terhadap perkecambahan konidia pada perlakuan air rebusan batang porang 5%.

Pengujian ekstraksi menggunakan fraksi etil asetat telah banyak digunakan pada penelitian terdahulu, misalkan pada penelitian yang dilakukan oleh Suryani dkk. (2023), bahwa fraksi etil asetat dari ekstrak etanol daun porang mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin, saponin, dan steroid serta aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  rata-rata sebesar 131,54 ppp dan tergolong sebagai antioksidan sedang. Oleh karena itu, metode ekstraksi maupun pemilihan pelarut sangat berpengaruh terhadap hasil ekstraksi.

Pemilihan pelarut yang tepat dapat memisahkan komponen campuran dengan baik. Jika pelarut yang dipilih tidak tepat, maka komponen campuran mungkin tidak akan dapat dipisahkan dengan baik. Penelitian ini menggunakan pelarut metanol dan kloroform pada saat dilakukan pemisahan kolom kromatografi, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aksara dkk. (2013), bahwa isolat fraksi sampel R14 dari pelarut kloroform dan metanol dari ekstrak kulit batang mangga (*Mangifera indica* L.) yang terdapat pada ekstrak kental metanol diduga terdapat senyawa alkaloid jenis piperidin berdasarkan identifikasi gugusnya menggunakan UV-VIS dan IR.

#### 1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah

1. Fraksi kolom kromatografi ekstrak kloroform porang (*A. oncophyllus*) berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*.
2. Konsentrasi fraksi kolom kromatografi ekstrak kloroform porang (*A. oncophyllus*) berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi *Ganoderma boninense*

#### 2.1.1 Klasifikasi *Ganoderma boninense*

Menurut Triani (2022), klasifikasi *Ganoderma* sebagai berikut

Filum : Basidiomycota  
Class : Agaricomycetes  
Ordo : Polyporales  
Famili : Ganodermataceae  
Genus : *Ganoderma*  
Spesies : *Ganoderma boninense* Pat.

#### 2.1.2 Morfologi *Ganoderma boninense*

*Ganoderma* sp. adalah salah satu jenis jamur dari Famili *Ganodermataceae*. Jamur ini biasanya hidup di tanah, bersifat parasit dan saprophytik yang menarik karena memiliki dua peran yang saling bertentangan, yaitu membahayakan dan bermanfaat. Sebagai parasit tanaman, *G. boninense* menyebabkan busuk akar dan batang pada perkebunan tanaman tropis dan hutan yang dapat memberikan kerugian yang besar. Jamur ini dikenal sebagai jamur pelapuk putih yang dapat menyebabkan busuk kayu dengan menghancurkan lignin. Namun, jamur ini juga dapat menguntungkan karena potensi medisnya.

Bagian badan buah *Ganoderma* sp. memiliki basidiokarp yang berbentuk seperti kipas, bergelombang, terdapat lingkaran tahunan, dan permukaannya memiliki warna coklat keunguan pada bagian tepi yang berwarna putih. Bagian bawah badan buah *Ganoderma* sp. Memiliki warna putih kekuningan dan terdapat pori-pori. karakteristik morfologi isolat *Ganoderma* sp. berwarna putih dengan tekstur kasar dan tekstur permukaan berombak (Fitriani dkk., 2017). Kondisi tubuh buah *Ganoderma* pada kondisi kering, terdapat lapisan pori yang mempunyai warna sama dengan jaringan tubuh buah, pada waktu masih baru warnanya lebih tua dan gelap. Jaringan tubuh buah terdiri atas benang-benang jamur dan ujung spora terpancung, memiliki dinding dalam coklat kekuningan dan terdapat tonjolan-tonjolan. Sifat ini merupakan sifat khas marga *Ganoderma* (Hidayati dan Nurrohmah, 2015). Jamur *G. boninense* yang menyerang kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jamur *G. boninense* menyerang tanaman kelapa sawit  
Sumber: Markom dkk., (2009).

### 2.1.3 Patogenitas *Ganoderma boninense*

*Ganoderma* merupakan cendawan *Basidiomycota* yang bersifat tular tanah dan menyebabkan penyakit akar putih pada tanaman berkayu dengan menguraikan lignin. Sebagian besar siklus *Ganoderma* ada di dalam tanah atau jaringan tanaman. Penularan penyakit busuk pangkal batang melalui tiga cara, yaitu kontak akar tanaman dengan sumber inokulum *Ganoderma*, udara dengan basidiospora, dan inokulum sekunder berupa tunggul tanaman atau inang alternatif. *Ganoderma* dapat menularkan ke tanaman yang sehat bila akar tanaman ini bersinggungan dengan

tunggul-tunggul pohon yang sakit. Gejala utama dari penyakit adalah terhambatnya pertumbuhan, warna daun menjadi hijau pucat dan busuk pada batang tanaman. Sedangkan pada tanaman yang belum menghasilkan, gejala awal ditandai dengan menguningnya tanaman bagian daun terbawah diikuti dengan nekrosis yang menyebar keseluruh daun. Kemudian, pada tanaman dewasa, semua daun dan pelepah akan mengering dan tanaman akan mati (Maharany dkk. 2011).

## **2.2 Antifungi**

Antijamur merupakan obat yang dapat menghambat hingga mematikan pertumbuhan jamur. Antijamur memiliki dua arti yaitu fungisidal dan fungistatik. Fungisidal diartikan sebagai suatu senyawa yang dapat membunuh jamur, sedangkan fungistatik dapat menghambat pertumbuhan jamur tanpa mematikan. Tujuan utama dari pengendalian jamur adalah untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi jamur pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan dan kerusakan oleh jamur. Senyawa-senyawa fitokimia seperti alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antijamur.

Alkaloid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba, yaitu dapat menghambat enzim esterase beserta DNA dan RNA polimerase, juga menghambat enzim respirasi sel dan berperan dalam interkalasi DNA. Menurut Lutfiyanti (2012), senyawa alkaloid dapat bekerja dengan menghambat biosintesis asam nukleat jamur, sehingga jamur tidak dapat berkembang dan akhirnya mati. Fenol merupakan senyawa yang bersifat fungistatik yang dapat mendenaturasi protein. Terdenaturasi protein pada dinding sel jamur dapat menyebabkan kerapuhan pada dinding sel jamur tersebut sehingga mudah ditebus zat aktif lainnya yang bersifat fungistatik. Jika protein yang terdenaturasi adalah protein enzim maka enzim tidak dapat bekerja, maka akan menyebabkan metabolisme dan proses penyerapan nutrisi menjadi terganggu (Septiadi, 2013).

## 2.3 Metode Ekstraksi

### 2.3.1 Ekstraksi

Ekstraksi adalah pengambilan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Siplisia yang difraksi mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan kedalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia, akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Terdapat banyak metode ekstraksi yang berbeda yang dapat mempengaruhi kualitas dan kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak, di antaranya yaitu jenis ekstraksi, waktu ekstraksi, suhu ekstraksi, konsentrasi pelarut dan polaritas pelarut (Tiwari *et al.*, 2011). Metode yang sering dipakai dalam ekstraksi, antara lain maserasi, infus, destruksi, dekoksi, perkolasi, soxhlet. ekstraksi alkohol berair yang difermentasi, ekstraksi arus balik, sonikasi (ekstraksi ultrasonik), ekstraksi cairan superkritis, dll (Hastari, 2012).

Maserasi merupakan tahap pengekstrakan simplisia memakai pelarut menggunakan beberapa kali pengocokan, pengadukan atau pencampuran dalam suhu kamar. Keuntungan dalam ekstraksi menggunakan cara maserasi merupakan pengerjaan dan alat-alat yg dipakai sederhana, sedangkan kerugiannya yaitu dari cara pengerjaannya atau prosesnya yang lama karena membutuhkan pelarut yang cukup besar atau banyak dan penyaringan kurang sempurna. Dalam maserasi ekstrak cairan, bubuk halus atau kasar dari tanaman obat yang berhubungan dengan menggunakan pelarut disimpan pada wadah tertutup untuk periode eksklusif menggunakan pengadukan yang sering, hingga zat eksklusif dapat terlarut. Metode ini paling cocok dipakai untuk senyawa yang termolabil (Tiwari *et al.*, 2011).

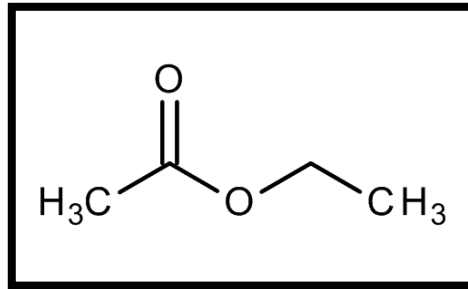
Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bahan alami baik dari tumbuhan, hewan dan biota laut dengan pelarut organik tertentu. Cairan penyaring akan menembus dinding sel dan masuk dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan larut dalam pelarut organik karena adanya perbedaan antara konsentrasi di dalam dan konsentrasi diluar sel, sehingga mengakibatkan terjadinya difusi pelarut organik yang mengandung zat aktif keluar sel. Proses ini dapat berlangsung terus menerus sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif di dalam dan di luar sel.

### **2.3.2 Pelarut**

Pelarut merupakan cairan yang mampu melarutkan zat lain yang umumnya berbentuk padatan tanpa mengalami perubahan kimia dalam bentuk cairan dan padatan, setiap molekul saling terikat akibat adanya gaya tarik antar molekul. Gaya tarik menarik tersebut dapat mempengaruhi pembentukan larutan. Terdapat 3 jenis ekstraksi berdasarkan kepolaran dalam pengelompokan pelarut, diantaranya yaitu polar, semi polar, dan nonpolar.

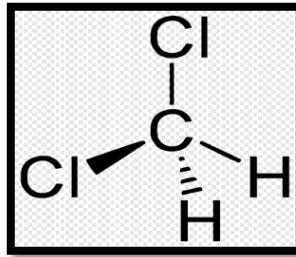
Etil asetat merupakan pelarut yang bersifat semi polar sehingga dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar, memiliki toksisitas rendah, dan mudah diuapkan (Wardhani dan Sulistyani, 2012). Etil asetat adalah jenis ester yang paling banyak ditemui pada golongannya. Etil asetat dapat diperoleh melalui reaksi esterifikasi dengan mereaksikan etanol dengan asam asetat menggunakan katalis untuk mempercepat reaksi pembentukan ester. Etil asetat diketahui memiliki banyak kegunaan serta target pasar yang cukup luas, seperti pemberi aroma dan rasa buah pada industri makanan dan parfum, industri cat dan tinta, plastik, PVC, dan lain sebagainya (Mailani dan Pratiwi, 2021). Adapun fungsi etil asetat dalam penggunaan ekstraksi yaitu karena etil setat memiliki pelarut toksisitas rendah yang bersifat semi polar sehingga dapat menarik senyawa yang besifat polar maupun non polar (Putri dkk, 2013). Struktur kimia senyawa etil asetat dapat dilihat pada Gambar 2.





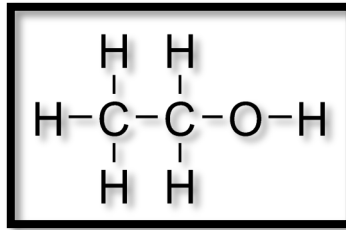
Gambar 2. Struktur formula etil asetat  
Sumber: [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)

Kloroform atau yang dikenal sebagai triklorometana adalah senyawa yang tidak berwarna, berbentuk cairan, beraroma manis, dengan rumus  $\text{CHCl}_3$ /Kloroform atau triklorometana. Senyawa ini sering digunakan dalam berbagai proses industri termasuk sebagai pelarut. Menurut Yulianti (2014), pelarut kloroform dapat menarik senyawa fenolik dan steroid. Struktur kimia senyawa kloroform dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur formula Kloroform  
Sumber: Png.Wing

Metanol merupakan pelarut yang dapat melarutkan beberapa kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid, tannin, flavonoid, dan polifenol. Metanol merupakan senyawa polar. Selain itu, metanol dapat menghambat reaksi oksidasi polifenol yang dapat menyebabkan oksidasi fenolat dan memudahkan saat penguapan ketika dievaporasi menggunakan *rotary evaporator*. Struktur kimia senyawa metanol dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur formula metanol  
Sumber: Png.wing

#### 2.4 Porang (*Amorphophallus oncophyllus*)

Umbi Porang (*A. oncophyllus*) merupakan salah satu pangan umbi-umbian yang banyak di temui di Indonesia. Tanaman porang merupakan tanaman yang belum banyak di manfaatkan sehingga hanya dibiarkan menjadi tumbuhan liar. Sebelum digunakan menjadi produk olahan, umumnya umbi porang harus dihilangkan kalsium oksalatnya karena dapat memberikan efek gatal ketika dikonsumsi. Umbi porang mengandung banyak serat larut yaitu glukomanan. 12 Umbi porang diekspor dalam bentuk irisan tipis dan kering yang akan dibuat menjadi tepung glukomanan (Mutia, 2011).

Secara taksonomi, tanaman umbi porang (*A. oncophyllus*) mempunyai klasifikasi (Koswara, 2013) sebagai berikut.

Divisi	: Anthophyta
Filum	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledone
Famili	: Araceae
Genus	: <i>Amorphophallus</i>
Spesies	: <i>Amorphophallus oncophyllus</i>

Umbi Porang adalah salah satu umbi-umbian yang memiliki bentuk bulat, memiliki kulit yang berwarna coklat ke abu-abuan, serta bagian daging berwarna kuning (Jatiningtyas, 2020). Umbi porang memiliki nilai ekonomis tinggi karena kandungan

glukomanan yang ada di dalamnya. Menurut Faridah (2012), umbi porang mempunyai kandungan glukomanan yang cukup tinggi sekitar 15-64% (berat kering). Disamping memiliki kandungan glukomanan umbi porang juga mengandung kalsium oksalat yang memberikan rasa gatal. Oleh sebab itu, perlu dihilangkan terlebih dahulu kandungan kalsium oksalatnya yang akan digunakan. Umbi porang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Amorphophallus oncophyllus*

Sumber: Sari dan Suharti, (2015).

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di KWT Sapporo, Wonokriyo, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu, Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Laboratorium Mutu Hasil Pertanian S2, Laboratorium Bioteknologi, Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Desember 2023 sampai bulan Juni 2024.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, umbi porang (*A. oncophyllus*), alkohol, metanol, kertas *aluminium foil*, air, akuades, *aluminium foil*, kapas, kertas whattman no.1, dan isolat *G. boninense*.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Loyang, oven, *hotplate*, timbangan analitik, *vacuum rotary evaporator*, *shaker waterbath*, cawan petri (Normax), *laminar air flow*, rak tabung reaksi, tabung reaksi, jarum ose, bunsen, *vortex*, inkubator, autoklaf, pipet tetes, mikropipet, jangka sorong, *beaker glass*, erlenmayer (Pyrex), spatula, pinset, gelas ukur, dan mikroskop.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan perlakuan tunggal yaitu formulasi elusi kolom kromatografi 100% fraksi etil asetat sebanyak 1 L dengan 4 taraf perlakuan yang terdiri dari F1 (tabung 1-20), F2 (tabung 26-30), F3 (tabung 31-49), F4 (tabung 50-55), dan F5 (tabung 56-82), pengujian dilakukan pada konsentrasi 1000 ppm. Fraksi terbaik yang dapat menghambat pertumbuhan *G. boninense* dilakukan pengujian lebih lanjut pada berbagai konsentrasi yaitu 0,25 ppm, 0,50 ppm, 0,75 ppm, 1 ppm, 1,25 ppm, dan 1,50 ppm, pengujian dilakukan secara duplo. Data yang diperoleh diuji kehomogenan dengan uji barlet dan kementerian data dengan uji tuckey. Data kemudian dianalisis dengan sidik ragam untuk menampatkan pendugaan galat dan uji signifikan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Selanjutnya, data dianalisis lebih lanjut menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

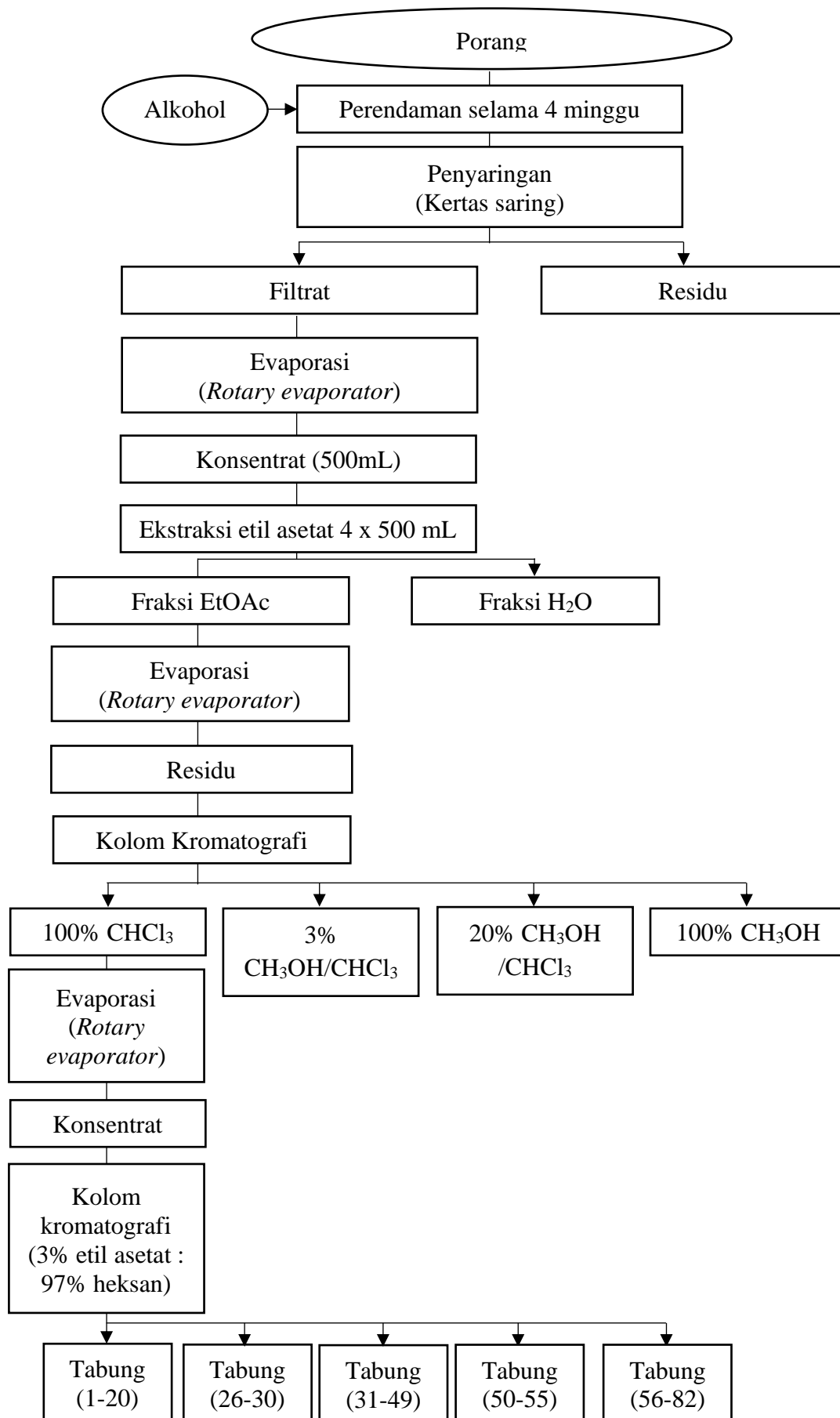
#### 3.4.1 Preparasi Kultur

Jamur *G. boninense* diperoleh dari perkebunan kelapa sawit PT. Aman Jaya yang tumbuh pada batang sawit berumur 10 tahun dan produktif. Kemudian isolat *G. boninense* diperoleh dari koleksi Laboratorium Bioteknologi Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Sedangkan, sampel tepung porang diperoleh dari Kecamatan Garing Rejo, Kabupaten Pringsewu, Langkah pertama yaitu porang digiling hingga membentuk tepung dan ditimbang sehingga diperoleh 1 kg tepung porang.

#### 3.4.2 Ekstraksi Porang

Sebanyak 1 kg tepung porang direndam dengan pelarut alkohol 96% hingga terendam di dalam botol maserasi yang tertutup rapat, sesekali diaduk dan dibiarkan selama 4

minggu pada suhu kamar dan terlindung dari sinar matahari langsung. Setelah 4 minggu, disaring untuk mendapatkan filtrat. Filtrat ditampung dalam penampungan/ botol maserasi. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C hingga akhirnya diperoleh ekstrak pekat. Selanjutnya diekstraksi menggunakan Etil Asetat sebanyak 4 kali dalam 500 mL yang menghasilkan fraksi etil asetat dan fraksi air. Setelah itu, fraksi etil asetat dievaporasi dengan suhu 50°C selama 30 menit menggunakan *rotary evaporator* dan menghasilkan residu, kemudian residu ini digunakan untuk kolom kromatografi dengan pelarut 100% kloroform dan hasil dari kolom kromatografi dievaporasi kembali menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh konsentrat. Konsentrat yang diperoleh dilakukan fraksinasi kolom kromatografi menggunakan eluen etil asetat-heksana (3%:97%) dan diperoleh fraksi. Fraksi yang diperoleh dilakukan pengujian aktivitas antifungi untuk menentukan fraksi terbaik, kemudian fraksi terbaik yang diperoleh dilakukan pengujian aktivitas antifungi dengan 6 konsentrasi. Diagram alir antifungi dari ekstrak porang disajikan pada Gambar 6.



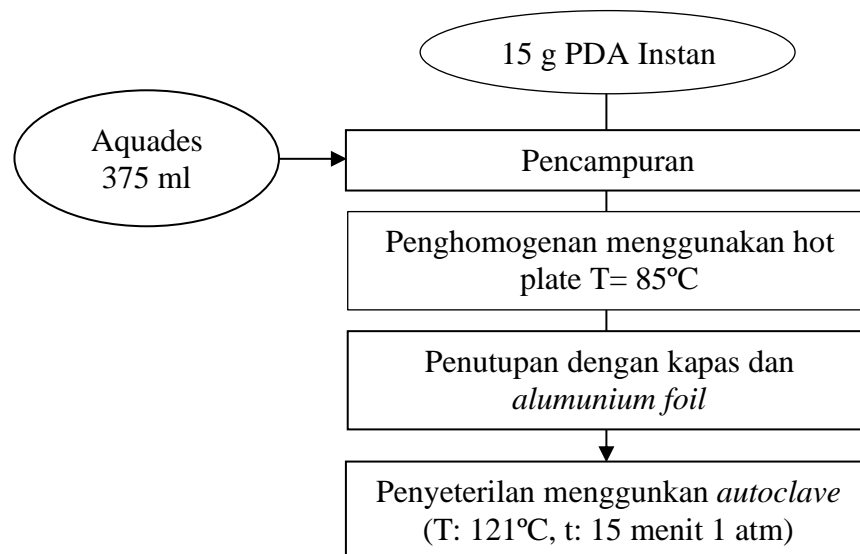
Gambar 6. Diagram alir antifungi dari ekstrak porang

### 3.4.3 Sterilisasi

Seluruh alat yang digunakan dicuci bersih dan dikeringkan. Sterilisasi dilakukan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 30 menit. Tabung reaksi, gelas ukur, dan labu erlenmeyer ditutup mulutnya dengan sumbat kapas. Cawan petri dibungkus dengan kertas HVS. Seluruh media pembenihan disterilkan. Pinset dan jarum ose disterilkan dengan cara memijarkan pada api bunsen.

### 3.4.4 Pembuatan Media PDA

Sebanyak 15 gr PDA instan dan 375 ml aquades steril, kemudian dihomogenkan menggunakan *hot plate* pada suhu 85°C. Media yang telah dihomogenkan kemudian ditutup dengan kapas dan *aluminium foil*, selanjutnya dilakukan penyeterilan di dalam autoklaf dengan suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Proses pembuatan media dapat dilihat pada Gambar 7.



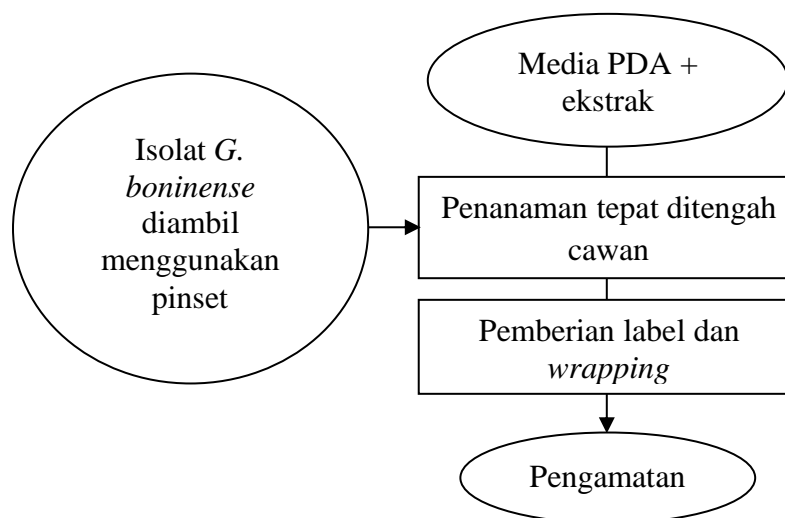
Gambar 7. Diagram alir pembuatan media PDA.



### 3.5 Pengamatan

#### 3.5.1 Pengujian Penghambatan pada Media PDA

Pengujian penghambatan secara *in vitro* ekstrak porang terhadap *G. boninense* dilakukan berdasarkan teknik peracunan makanan yang telah di modifikasi dari skripsi Purba (2023), yaitu media PDA dicampur dengan ekstrak porang dilakukan di dalam *laminar air flow cabinet* (LAFC). Aplikasi dengan menuangkan media PDA dan masing masing perlakuan ekstrak porang pada cawan petri berdiameter 9 cm dengan menggunakan mikro pipet dengan volume akhir 20 ml dan didiamkan sampai media padat. Miselium *G. boninense* diambil dengan cara memotong PDA yang ditumbuhi biakan murni *G. boninense* dengan menggunakan cork borer steril ukuran diamter 0,5 cm, hal ini bertujuan agar pertumbuhan miselium pada media PDA untuk tiap perlakuan relatif sama. Mesilium *G. boninense* diinokulasi pada media PDA yang telah dicampur dengan larutan ekstrak porang tepat di tengah cawan petri, kemudian dilakukan inkubasi dengan memasukan cawan petri ke dalam inkubator pada suhu kamar. Sebagai kontrol, 1 bor gabus miselium biakan murni *G. boninense* diletakkan pada cawan petri yang berisi media PDA tanpa ekstrak porang. Proses pengujian penghambatan dalam media PDA dalam dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses pengujian antifungi pada media PDA

### 3.5.2 Laju Pertumbuhan *Ganoderma boninense*

Pengamatan laju pertumbuhan koloni dilakukan setiap hari sampai cawan petri tanpa perlakuan dipenuhi oleh *G. boninense*. Pengukuran diukur menggunakan penggaris dengan rumus yang merujuk pada Sulyanti dkk. (2019), yang dimodifikasi sebagai berikut:

$$\mu = \frac{X_n - X_{n-1}}{t_n - t_{n-1}}$$

Keterangan:

$\mu$  : Laju pertumbuhan (mm/hari)

$X_n$  : Koloni diameter pada hari ke-n

### 3.5.3 Pengukuran nilai penghambatan pertumbuhan (%)

Perhitungan nilai penghambatan pertumbuhan menggunakan rumus Amutha *et al* (2010).

$$X = \frac{Y - Z}{Y} \times 100\%$$

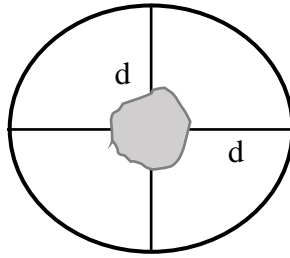
Keterangan:

X : Nilai persentase penghambatan

Y : Koloni diameter kontrol

Z : Koloni diameter pada perlakuan

Koloni diameter yang didapatkan merupakan rerata dua kali pengukuran diameter secara vertikal (d1) dan horizontal (d2). Cara pengukuran koloni diameter disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Cara pengukuran koloni diameter pada cawan petri.

Efektivitas fungisida dinilai dari katagori yang dikemukakan oleh Amutha *et al.* (2010), sebagai berikut:

<50%	= Tidak berbahaya
50-79%	= Sedikit berbahaya
80-90%	= Cukup berbahaya
>90%	= Berbahaya

#### **3.5.4 Karateristik Makroskopis**

Pengamatan karateristik morfologi makroskopis dilakukan dengan membandingkan warna, ukuran dan karakter pertumbuhan *G. boninense* antara kontrol dengan perlakuan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Fraksi kolom kromatografi ekstrak kloroform porang (*A. oncophyllus*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jamur *G. boninense*.
2. Fraksi-1 konsentrasi tertinggi 1,50 ppm menghasilkan penghambatan pertumbuhan dan laju pertumbuhan yang terbaik dengan daya hambat 61,54% (sedikit berbahaya), laju pertumbuhan 0,24 cm/hari dan morfologi miselium berwarna putih, bentuk koloni rata, serta pola penyebaran kumpul tengah.

### 5.2 Saran

Saran yang diajukan dalam penelitian ini adalah perlunya dilakukan identifikasi senyawa yang terkandung pada ekstrak kloroform porang dan dilakukan pengujian langsung skala lapang dengan konsentrasi terbaik

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksara, R., Weny, J.A., dan Alio L. 2013. Identifikasi senyawa alkaloid dari ekstrak metanol kulit batang mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Entropi*. 8(1): 514-519.
- Alfiah, R. R., Khotimah, S. Turnip, M. 2015. Efektivitas ekstrak metanol daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Jurnal protobiont*. 4(1): 52-57.
- Alfianisa, I. N. 2021. Diplomasi ekonomi indonesia dalam merespon kebijakan red II. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*. 2(8): 1271-1285.
- Amutha, M., Banu, J.G., Surulivelu, T., and Gopalakrishman, N. 2010. Effect of commonly used insecticides on the growth of white muscardine fungus, *Beauveria bassiana* under laboratory conditions. *Journal of Biopesticides*. 3(1): 143-146.
- Arsy, F. S., Chatri, M., Irdawati, dan Des. 2023. Pemanfaatan flavonoid sebagai bahan pestisida nabati. *Jurnal Embrio*. 15(1): 36-45.
- Faridah, A., Widjanarko, S.B., Sutrisno, A., dan Susilo, B. 2012. Optimasi produksi tepung porang dari chip porang secara mekanis dengan metode permukaan respons. *Jurnal Teknik Industri*. 13(2):158-166.
- Fitriani., R. Suryantini dan Wulandari, R.S. 2017. Pengendalian hayati patogen busuk akar (*Ganoderma* sp.) pada *acacia mangium* dengan *Trichoderma* spp. isolat lokal secara in vitro. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(3): 571–577.
- Hadi, F., dan Kurniawan, F. 2020. Pengaruh pengupasan dan waktu perendaman pada umbi porang terhadap kadar glukomanan dan kadar senyawa oksalat. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 9(2): 2337-3520.
- Hanafi. 2018. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tanaman Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) Terhadap Perkembangan *Ganoderma* (*Ganoderma boninense*) Pada Tanaman Kelapa Sawit di Laboratorium. *Skripsi*. Program Studi

Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

- Hastari, R. 2012. Uji aktivitas antimikroba ekstrak pelepah dan batang tanaman pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro. Bandung.
- Hidayati, N. dan Nurrohmah, S.H. 2015. Karakteristik morfologi *Ganoderma Steyaertanum* yang menyerang kebun benih *Acacia mangium* dan *Acacia auriculiformis* di Wonogiri, Jawa Tengah. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. 9(2).
- Hutahaen, T.A., dan Nirmala, A. 2022. Perbandingan parameter spesifik dan uji aktivitas antioksidan alami pada ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan ekstrak umbi porang (*Amarphopallus ancophillus*) dengan metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 7(4): 935-942.
- Idris, N., Johannes, E., Dwyana, Z. 2022. Potential of hexadecanoic acid as antimicrobials in bacteria and fungi that cause decay in mustard greens *Brassica juncea* L. *International Journal of Applied Biology*. 6(2): 36-42.
- Islam, F., Labib, R. K., Zahravi, M., Lami, M.S., Dasm R., Singh, L. P., Mandhadi, J. R., Balan, P., Khan, J., Khan, S. L., Nainu, F., Nafady, M. H., Rab, S. O., Emran, T. B., and Wilairatna, P. 2023. Genus *Amorphophallus*: a comprehensive overview on phytochemistry, ethnomedicinal uses, and pharmacological activities. *Plants*. 12(3945): 1-33
- Jatiningtyas, N. A. 2020. Pemanfaatan Glukomanan Dari Umbi Porang Kuning (*Amorphophallus oncophyllus*) Sebagai Penstabil Emulsi Minyak Dalam Air Dengan Jenis dan Konsentrasi Minyak Yang Berbeda. *Skripsi*. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Khoo, Y.W., and Chong, K.P. 2023. *Ganoderma boninense*: general characteristic of pathogenicity and method of control. *Frontiers in Plant Science*. 14.
- Koswara, S. 2013. Teknologi Pengolahan Umbi-umbian: Pengolahan Umbi Porang. *Modul*. Institut Pertanian Bogor. 1-20.
- Lathifah, S. Chatri, M. Advinda, L. Anhar, A. 2022. Potensi ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis* Park.) sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* secara in-vitro. *Serambi Biologi*. 7(3): 283-289.

- Lobiuc, A., Paval, N. E., Mangalagiu, I. I., Gheorghita, R., Teliban, G. C., Mantu, D. A., and Stoleru, V. 2023. Future antimicrobials: natural and functionalized phenolics. *Molecules*. 28 (1114): 1-16.
- Lutfiyanti R, Ma'aruf, W.F., dan Eko N.D. 2012. Aktivitas antijamur senyawa bioaktif ekstrak gelidium latifolium terhadap candida albicans. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 1(1): 1-8.
- Maharany, R., Wagino, Guntoro, dan Syahputra, R. 2024. Pengaruh penyakit busuk pangkal batang (*Ganoderma boninense*) terhadap penurunan populasi kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) di PT bakrie Sumatera plantations TBK. *Jurnal Agrium*. 21(2): 82-89.
- Mahmud, Y., Utami, F. A., dan Zulaiha, S. 2023. Uji efektivitas asap cair cangkang buah karet dalam menghambat pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. Secara in vitro. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari*, 5 agustus 2023
- Mailani, D.P., dan Pratiwi, N. 2021. Prarancangan pabrik etil asetat dari asam asetat dan etanol dengan proses esterifikasi menggunakan katalis amberlyst-15 kapasitas 57.000 ton/tahun. *Jurnal Tugas Akhir Teknik Kimia*. 4(2): 73-77.
- Maisarah, M. Chatri, M. Advinda, L. dan Violita. 2023. Karakteristik dan fungsi senyawa alkaloid sebagai antifungi pada tumbuhan. *Serambi Biologi*. 8(2): 231-236.
- Malik, J., Das, J., and Banik, R.K. 2018. Pharmacognostic profile and pharmacological activity of different parts of *Amorphophallus campanulatus* (roxb.) blume a complete overview. *Asian Journal of Pharmaceutical and Development*. 6(1): 4-8.
- Markom, M.A., Shakaff, A.Y.M., Adom, A.H., Ahmad, M.N., Hidayat, W., Abdullah, A.H., dan Fikri, N.A. 2009. Intelligent electronic nose system for basal stem rot disease detection. *Computers and Electronics in Agriculture*. 66: 140-146.
- Muthukumaran, P., Saraswathy, N., Yuvapriya, S., Balan, R., Gokhul, V.B., and Indumathi, P. 2016. In vitro phytochemical screening and antibacterial activity of *Amorphophallus paeonifolius* (Dennst. Nicolson) against some human pathogens. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 8(2): 388-392.
- Murphy, D. J., Goggin, K., and Paterson, R. R. M. 2021. Oil palm in the 2020s and beyond: challenges and solutions. *CABI Agriculture and Bioscience*. 2(39): 1-22.

- Mutia, R. 2011. Pemurnian Glukomanan Secara Enzimatis dari Tepung Iles-iles. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nasrul, P. I., dan Chatri, M. 2024. Peranan metabolit sekunder sebagai antifungi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 8(1): 15832-15844.
- Ningsih, I. S., Chatri, M., Advinda, L., dan Violita. 2023. Senyawa aktif flavonoid yang terdapat pada tumbuhan. *Serambi Biologi*. 8(2): 126-132.
- Purba, F. R. 2023. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Ganoderma orbiforme* (Fr) Ryvarden Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan SYarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Purba, J.H.V., dan Sipayung, T. 2017. Perkebunan kelapa sawit Indonesia dalam perspektif pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Masyarakat Indonesia*. 43(1): 81-94.
- Putri, W.S., Warditiani, N.K., dan Larasanty, L.P.F. 2013. Skrining fitokimia ekstrak etil asetat kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 56-60.
- Sari, R., dan Suhartati. 2015. Tumbuhan porang: prospek budidaya sebagai salah satu sistem agroforestry. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 12(2): 97-110.
- Sharma, A., Bejarno, P. I. A., Navarrete, A. M., Oza. G., Iqbal, H. M. N., Taketa, A. C., and Villarreal, M. L. 2018. Multidisciplinary investigations on *Galphimia glauca*: a mexican medicinal plant with pharmacological potential. *Molecules*. 23(2985): 1-22.
- Septiadi, T., Pringgenies, D., dan Radjasa, O.K. 2013. Uji fitokimia dan aktivitas antijamur ekstrak teripang keling (*Holoturia atra*) dari pantai bandengan jepara terhadap jamur *Candida albicans*. *Journal of Marine research*. 2(2): 76-84
- Suganda, T. dan Wahda, S.K. 2021. Uji *in vitro* rebusan daun dan batang porang (*Amorphophallus* sp.) terhadap *Pyricularia oryzae* penyebab penyakit blas pada tanaman padi. *Jurnal Agrikultura*. 32(2): 103-111.
- Sulyanti, E., Yaherwandi, dan Ulindari, R.M. 2019. Aktivitas air rebusan beberapa kulit jeruk (*Citrus* spp) untuk menekan pertumbuhan *colletotrichum gloeosporioides* pada tanaman buah naga secara in vitro. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 3(2): 56-64.



- Suryani, N.P.F., Hita, I.P.G.A.P., dan Septiari, I.G.A.A. 2023. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak daun porang (*Amorphophallus muelleri* B.) dengan pelarut ekstraksi etanol, etil asetat, dan N-heksana. *Journal scientific of Mandalika*. 4(9): 179-194.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., and Kaur, H. 2011. Phytochemical screening and extraction. *Internationale Pharmaceutica Scientia*. 1(1):98-106.
- Triani, A. 2022. Efikasi Formulasi yang Mengandung *Trichoderma* spp. Ekstrak Jahe, Temulawak, dan Kunyit Dalam Menekan *Ganoderma boninense* dan Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan.
- Utaminingsih, D.S., dan Muhtadi, 2021. Analisis kadar glukomanan dan asam oksalat beserta uji aktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak etanol umbi iles-iles (*Amorphophallus oncophyllus*). *Prosiding University Research Colloquium*. STIKES Muhammadiyah Klaten. 20 Maret 2021.
- Wardhani, L.K., dan Sulistyani, N. 2012. Uji aktivitas antimikroba ekstrak etil asetat daun binahong (*Anredera scandens* L.) terhadap shigella flexneri beserta profil kromatografi lapis tipis. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2(1): 1-16.
- Widiantini, F., Yulia, E., dan Nasahi, C. 2018. Potensi antagonism senyawa metabolit sekunder asal bakteri endofit dengan pelarut metanol terhadap jamur *G. boninense* Pat. *Jurnal Agrikultura*. 29(1): 55-60.
- Wanda, Y. 2021. Pengaruh Penggunaan Pelarut terhadap Uji Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Salam. *Skripsi*. Politeknik Harapan Bersama. Jawa Tengah.

