

**POTENSI EKSTRAK FUNGI ENDOFIT BUAH KABAU  
(*Archidendron bubalinum* (Jack) I. C. Nielsen) SEBAGAI  
ANTIFUNGI *Malassezia furfur* ATCC 14521**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
di Jurusan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**RANTI AGUSTRIANI**

**08041382025084**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi :Potensi Ekstrak Fungi Endofit Buah Kabau  
(*Archidendron bubalinum* (Jack) I. C. Nielsen) Sebagai  
Antifungi *Malassezia furfur* ATCC 14521

Nama Mahasiswa : Ranti Agustriani

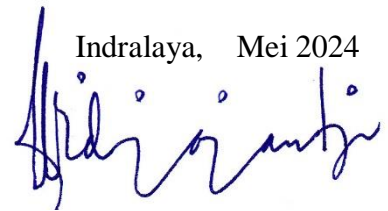
NIM : 08041382025084

Jurusan : Biologi

Telah disidangkan pada tanggal 15 Mei 2024

Pembimbing :

Indralaya, Mei 2024



1. Prof. Dr. Hary Widjajanti, M.Si.  
NIP. 196112121987102001

(.....)

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Seminar :Potensi Ekstrak Fungi Endofit Buah Kabau  
(*Archidendron bubalinum* (Jack) I. C. Nielsen) Sebagai  
Antifungi *Malassezia furfur* ATCC 14521

Nama Mahasiswa : Ranti Agustriani

NIM : 08041382025084

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas Sidang Sarjana  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas  
Sriwijaya pada Tanggal 15 Mei 2024 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta  
disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Pembimbing :

1. Prof. Dr. Hary Widjajanti, M.Si.  
NIP. 196112121987102001

Indralaya, Mei 2024  
  
(.....)

Pembahas :

1. Prof. Dr. Salni, M.Si.  
NIP. 196608231993031002
2. Dwi Hardestyariki, S.Si., M.Si.  
NIP. 198812112019032012

  
(.....)  
  
(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Arum Setiawan, M.Si.  
NIP. 197211221998031001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ranti Agustriani  
NIM : 08041382025084  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/  
Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Mei 2024  
Penulis,



Ranti Agustriani  
NIM. 08041382025084

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ranti Agustriani  
NIM : 08041382025084  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/  
Biologi  
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*)” atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Potensi Ekstrak Fungi Endofit Buah Kabau (*Archidendron bubalinum* (Jack) I. C. Nielsen) Sebagai Antifungi *Malassezia furfur* ATCC 14521”

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Mei 2024  
Penulis,



Ranti Agustriani  
NIM. 08041382025084

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini kepada :

- ♥ Allah SWT. dan Nabi Muhamad SAW.
- ♥ Orang tua hebatku Bapak Pintarman dan Ibu Suhartini
- ♥ Kedua saudaraku Redy Hardiansyah, S.T dan Rino Afriyandi
- ♥ Almamaterku sebagai bentuk pengabdian

## MOTTO

**“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri, jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian,kejahatan) untuk dirimu sendiri”**

**(Q. S. Al- Isra’: 7)**

*“Jangan takut untuk bermimpi yang besar, karena dalam mimpi yang besar terdapat kekuatan untuk mewujudkannya”*

*B.J. Habibie*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Potensi Ekstrak Fungi Endofit Buah Kabau (*Archidendron Bubalinum* (Jack) I. C. Nielsen) Sebagai Antifungi *Malassezia furfur* ATCC 14521”** sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua penulis Bapak Pintarman dan Ibu Suhartini, serta kedua Kakak Redy Hardiansyah, S.T dan Rino Afriyandi yang selalu memberikan kasih sayang, do'a dan dukungan selama proses perkuliahan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. Hary Widjajanti, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dukungan, nasehat, dan kesabarannya selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof. Dr. Salni, M.Si dan Dwi Hardestyariki, S.Si, M.Si selaku dosen penguji. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Hermansyah, S.Si, M.Si, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Arum Setiawan, M.Si, selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Sarno, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

5. Singgih Tri Wardana, S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehatnya selama proses perkuliahan.
6. Seluruh dosen dan staf karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
7. Agus Wahyudi, S.Si. selaku analisis Laboratorium Genetika dan Bioteknologi Jurusan Biologi yang banyak membantu dalam kegiatan di Laboratorium, membimbing serta memberi masukan dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Rosmania S.T. selaku analisis Laboratorium Mikrobiologi yang telah membimbing dalam melakukan penelitian di Laboratorium.
9. Ir. Roy Ibrahim, S.P., M. Si., Aulia Izati, S.Si., Rio Riduan, S.Si., Marta Edward, S.E., Muhammad Tareq Akbar dan Anggun Selvia Erlinsi, AM. Keb selaku guru serta sahabat yang selalu memberikan saran dan nasehatnya.
10. Lala, Bunga, Amira, Reza, Maria, Nurhasanah, Dina, Dioba, Ani, Wulan, Mayang, Arshaka dan Timmy selaku sahabat dekat penulis.
11. Teman-teman Angkatan 2020

Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat menjadi referensi bagi civitas akademika dan masyarakat umum. Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diperlukan untuk kebaikan skripsi ini di masa yang akan datang.

Indralaya, Mei 2024

Penulis



Ranti Agustriani

08041382025084



**POTENCY OF ENDOPHYTIC FUNGI EXTRACTS OF KABAU FRUIT  
(*Archidendron bubalinum* (Jack) I. C. Nielsen) AS ANTIFUNGIENT FOR  
*Malassezia furfur* ATCC 14521**

**Ranti Agustriani  
08041382025084**

**SUMMARY**

Indonesia experiences common hair problems, one of the skin diseases caused by fungal infections is dandruff. Dandruff is a skin condition where there is excessive exfoliation of dead skin cells accompanied by itching due to the release of the stratum corneum layer of the scalp. Factors that influence the presence of dandruff are environmental factors and excessive growth of the *M. furfur* fungus. Treatment of dandruff can be done with an active ingredient, currently generally using chemical shampoos, but can cause various side effects. Therefore, alternative natural materials such as biological agents are used, namely endophytic fungi. Endophytic fungi of kabau fruit have bioactive compounds that have potential as antibacterial, antifungal, and antiviral. Bioactive compounds produced by endophytic fungi function for the host to increase resistance to pathogenic microbial attacks. Antifungal activity testing is carried out by assessing the minimum inhibitory concentration of endophytic fungal extracts to be used as medicinal ingredients so as not to cause side effects and the search for KHM needs to be done so as not to cause resistance to microbes.

This study aims to obtain the potential of 3 extracts of endophytic fungi of kabau fruit *Botrytis*, *Fusarium* sp. and *Culvularia* in inhibiting the growth of *M. furfur*, get the compound class of extracts contained in endophytic fungi of kabau fruit as antifungal and get the minimum inhibitory concentration (KHM) value of endophytic fungi extract of kabau fruit against the growth of *M. furfur*. The research stages consisted of cultivation and extraction, testing the antifungal activity of the kirby-bauer method, determining the class of compounds KLT-bioautography and determining the minimum inhibitory concentration. Three extracts of kabau fruit endophytic fungi have moderate inhibition potential against *Malassezia furfur* ATCC 14521, namely *Botrytis* endophytic fungi (8 mm), *Fusarium* sp. (9.5 mm) and *Culvularia* (8.2 mm). *Botrytis*, *Fusarium* sp. and *Culvularia* endophytic fungi extracts contain terpenoids, phenols, flavonoids, steroids, terpenoids and tannins that have antifungal activity. As well as the minimum inhibitory concentration (KHM) value of secondary metabolite extracts of kabau fruit endophytic fungi against *Malassezia furfur* ATCC 14521 in *Botrytis* extract 125 µg / ml, *Fusarium* sp. and *Culvularia* extract 62.5 µg / ml.

**Keywords:** *Dandruff, Malassezia furfur, Endophytic fungi, Antifungal, Minimum inhibitory concentration*

**POTENSI EKSTRAK FUNGI ENDOFIT BUAH KABAU**  
**(*Archidendron bubalinum* (Jack) I. C. Nielsen) SEBAGAI ANTIFUNGI**  
***Malassezia furfur* ATCC 14521**

**Ranti Agustriani**

**08041382025084**

**RINGKASAN**

Indonesia mengalami masalah umum pada rambut, salah satu penyakit kulit yang disebabkan infeksi jamur ialah ketombe. Ketombe adalah kondisi kulit dimana terjadi pengelupasan sel kulit mati yang berlebih disertai rasa gatal akibat lepasnya lapisan *stratum korneum* kulit kepala. Faktor yang berpengaruh terhadap adanya ketombe, yaitu faktor lingkungan dan pertumbuhan fungi *M. furfur* yang berlebihan. Pengobatan ketombe dapat dilakukan dengan suatu bahan aktif, saat ini umumnya menggunakan sampo berbahan kimia, namun dapat menimbulkan berbagai efek samping. Oleh karena itu digunakan alternatif bahan alam seperti agen hayati yaitu fungi endofit. Fungi endofit buah kabau memiliki senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri, antifungi, dan antivirus. Senyawa bioaktif yang dihasilkan fungi endofit berfungsi bagi inang untuk meningkatkan ketahanan terhadap serangan mikroba patogen. Pengujian aktivitas antifungi dilakukan dengan menilai konsentrasi hambat minimum dari ekstrak fungi endofit untuk dijadikan bahan obat agar tidak menimbulkan efek samping dan pencarian KHM perlu dilakukan agar tidak menimbulkan resistensi terhadap mikroba.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan potensi 3 ekstrak fungi endofit buah kabau *Botrytis*, *Fusarium* sp. dan *Culvularia* dalam menghambat pertumbuhan *M. furfur*; mendapatkan golongan senyawa hasil ekstrak yang terdapat pada fungi endofit buah kabau sebagai antifungi serta mendapatkan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak fungi endofit buah kabau terhadap pertumbuhan *M. furfur*. Tahapan penelitian terdiri dari kultivasi dan ekstraksi, pengujian aktivitas antifungi metode kirby-bauer, penentuan golongan senyawa KLT-bioautografi dan penentuan konsentrasi hambat minimum. Tiga ekstrak fungi endofit buah kabau memiliki potensi hambatan sedang terhadap fungi *Malassezia furfur* ATCC 14521 yaitu Fungi endofit *Botrytis* sebesar (8 mm), *Fusarium* sp. (9,5 mm) dan *Culvularia* (8,2 mm). Ekstrak fungi endofit *Botrytis*, *Fusarium* sp. dan *Culvularia* mengandung golongan senyawa terpenoid, fenol, flavonoid, steroid, terpenoid dan tanin yang memiliki aktivitas antifungi. Serta Nilai Konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak metabolit sekunder fungi endofit buah kabau terhadap *Malassezia furfur* ATCC 14521 pada ekstrak *Botrytis* 125 µg/ml, ekstrak *Fusarium* sp. dan *Culvularia* 62,5 µg/ml.

**Kata kunci :** Ketombe, *Malassezia furfur*, Fungi endofit, Antifungi, Konsentrasi Hambat Minimum

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>ix</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Ketombe.....	5
2.2 <i>Malassezia furfur</i> .....	6
2.2.1 Klasifikasi <i>Malassezia furfur</i> .....	7
2.2.2. Morfologi <i>Malassezia furfur</i> .....	8
2.3 Fungi Endofit.....	8
2.4 Karakteristik Fungi Endofit Buah Kabau.....	9

2.5 Metabolit Sekunder Fungi Endofit.....	11
2.6 Antifungi.....	12
2.7 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Cara Kerja.....	16
3.3.1 Pembuatan Medium dan Sterilisasi Alat dan Bahan.....	16
3.3.2 Peremajaan dan Perbanyak stok isolat fungi endofit.....	16
3.3.3 Kultivasi dan Ekstraksi Metabolit Sekunder Fungi Endofit.....	16
3.3.4 Peremajaan Fungi Uji <i>Malassezia furfur</i> .....	17
3.3.5 Pembuatan Suspensi <i>Malassezia furfur</i> .....	17
3.3.6 Pengujian Aktivitas Antifungi dengan Metode Kirby-Bauer...	18
3.3.7 Pengujian Golongan Senyawa Kromatografi Lapis Tipis(KLT) Bioautografi.....	19
3.3.8 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	20
3.4 Variabel Pengamatan.....	20
3.5 Penyajian Data.....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Kultivasi dan Ekstraksi Metabolit Sekunder Fungi Endofit Buah Kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen).....	22
4.2 Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Metabolit Sekunder Fungi Endofit Buah Kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen).....	24
4.3 Penentuan Golongan Senyawa Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Bioautografi.....	27
4.4. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Metabolit Sekunder Fungi Endofit Buah Kabau ( <i>Archidendron Bubalinum</i> (Jack) I. C. Nielsen).....	33

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Fungi endofit penghasil antifungi.....	13
<b>Tabel 4.2.</b> Hasil Kultivasi dan Ekstraksi Metabolit Sekunder Fungi Endofi Buah Kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (Jack) I. C. Nielsen).....	23
<b>Tabel 4.2.</b> Aktivitas Antifungi Ekstrak Metabolit Sekunder Fungi Endofit Buah Kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen) terhadap fungi <i>Malassezia furfur</i> ATCC 14521.....	25
<b>Tabel 4.3.</b> Hasil KLT ekstrak metabolit sekunder fungi endofit buah kabau.....	29
<b>Tabel 4.4.</b> Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) antifungi ekstrak metabolit sekunder fungi endofit buah kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen) terhadap fungi <i>Malassezia furfur</i> ATCC 14521.....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b>	Penyakit Kulit (Ketombe).....	5
<b>Gambar 2.2.</b>	Morfologi <i>Malassezia furfur</i> .....	6
<b>Gambar 2.3.</b>	Fungi Endofit Buah Kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (Jack) I. C. Nielsen).....	10
<b>Gambar 4.1.</b>	Hasil kultivasi fungi endofit buah kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (Jack) I. C. Nielsen).....	22
<b>Gambar 4.2.</b>	Aktivitas antifungi ekstrak metabolit sekunder fungi endofit buah kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen) terhadap fungi <i>Malassezia furfur</i> ATCC 14521.....	26
<b>Gambar 4.3.</b>	Hasil Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Metabolit Sekunder Fungi Endofit Buah Kabau.....	27
<b>Gambar 4.4.</b>	Analisis KLT-Bioautografi ekstrak metabolit sekunder fungi endofit buah kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen) Terhadap fungi <i>Malassezia furfur</i> ATCC 14521.....	30
<b>Gambar 4.5.</b>	Konsentrasi hambat minimum ekstrak metabolit sekunder fungi endofit buah kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen) terhadap fungi <i>Malassezia furfur</i> ATCC 14521..	35

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Komposisi Media.....	47
<b>Lampiran 2.</b> Peremajaan Fungi Endofit Buah Kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen) dan Fungi <i>Malassezia furfur</i> .....	48
<b>Lampiran 3.</b> Hasil Kultivasi dan Ekstraksi Metabolit Sekunder Fungi Endofit Buah Kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen).....	49
<b>Lampiran 4.</b> Biomassa Fungi Endofit Buah Kabau ( <i>Archidendron bubalinum</i> (jack) I. C. Nielsen).....	50



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan kulit secara umum masih dianggap sepele oleh beberapa masyarakat Indonesia. Kulit ialah organ kompleks yang melindungi diri dari lingkungan sekitar seperti paparan sinar matahari, agen infeksius, debu, dan paparan lainnya. Penyakit kulit akibat dari infeksi dapat disebabkan oleh virus, bakteri, maupun jamur. Banyak dari penduduk Indonesia mengalami masalah umum pada rambut, salah satu penyakit kulit yang disebabkan infeksi jamur akibat keringat berlebihan ialah ketombe (Sofyan dan Buchair, 2022).

Ketombe adalah kondisi kulit dimana terjadi pengelupasan sel kulit mati yang berlebih, berupa serpihan berwarna putih kekuningan disertai rasa gatal akibat lepasnya lapisan *stratum korneum* kulit kepala (Widowati *et al.*, 2020). Keringat dan kondisi kulit kepala yang abnormal, menjadi penyebab berkembangnya ketombe. Kebersihan yang buruk menjadi salah satu faktor infeksi masuk dalam tubuh, baik rambut maupun kulit kepala (Putri *et al.*, 2020).

Faktor yang menjadi pengaruh adanya ketombe, yaitu meningkatnya produksi sebum kelenjar *sebacea*, faktor lingkungan (suhu dan kelembaban), *stress*, dan pertumbuhan fungi *Malassezia* yang berlebih menyebabkan kepala berskuama (Utami *et al.*, 2018). *Malassezia* merupakan fungi yang dapat menyebabkan penyakit infeksi kulit. *Malassezia furfur* flora normal kulit dan

*yeast* yang bersifat lipofilik menyebabkan kulit kepala mengelupas yang disebut ketombe (Mardiana dan Farhan, 2017).

Pengobatan ketombe dapat dilakukan dengan suatu bahan aktif yang berkhasiat sebagai antiketombe, saat ini umumnya menggunakan sampo berbahan dasar *zinc pyrithione*, *dipyrithion*, *piroctone olamine*, *asam salisilat*, *coal tar*, *hidrokortison*, *selenium sulfida* dan *ketokonazol* (Widowati *et al.*, 2020). Penggunaan obat antijamur berbahan kimia dapat menimbulkan berbagai efek samping seperti gangguan fungsi hati, sakit kepala (Herkamela dan Yenny, 2022).

Ketombe dapat diatasi atau dicegah dengan memanfaatkan berbagai bahan alam tanpa menimbulkan efek samping, salah satunya fungi endofit. Fungi endofit dapat menghasilkan senyawa aktif yang memiliki kemiripan dengan inangnya dan memiliki manfaat menjaga ketahanan tanaman. Fungi endofit buah kabau menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antifungi, antibakteri, dan antivirus. Senyawa bioaktif yang dihasilkan berfungsi bagi inangnya untuk meningkatkan ketahanan terhadap mikroba patogen (Tangapo *et al.*, 2022). Fungi endofit memiliki sumber metabolit bioaktif seperti tannin, alkaloid, saponin, dan terpenoid (Eltivitasari *et al.*, 2021).

Pengujian aktivitas antifungi dilakukan dengan mengetahui nilai konsentrasi hambat minimum dari ekstrak fungi endofit untuk dijadikan bahan obat agar tidak menimbulkan efek samping. Konsentrasi hambat minimum (KHM) ialah konsentrasi terendah yang masih mampu menghambat pertumbuhan suatu mikroba, pencarian KHM perlu dilakukan agar tidak menimbulkan resistensi terhadap mikroba (Subaryanti *et al.*, 2023).

Hasil penelitian terdahulu dilakukan oleh Dwindriani (2022), didapatkan tujuh isolat fungi endofit hasil dari isolasi buah kabau, tiga diantaranya memiliki senyawa antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Stapyloccocus aureus* yaitu *Fusarium* sp., *Daldinia* sp. dan *Diaporthe* sp. Penelitian Sandra (2023), dari tujuh isolat didapatkan tiga efektifitas hambatan terbaik yang berpotensi sebagai antifungi terhadap *Colletotrichum capsici*, yaitu *Botryis* memiliki daya hambat kuat sebesar 70%, *Culvularia* daya hambat sedang 60% , *Fusarium* daya hambat sedang yaitu 50% dan penelitian Putri (2023), fungi endofit yang memiliki potensi hambatan terhadap *F. oxysporum* dari ke tujuh isolat didapat 2 hambatan sedang terbaik sebagai antifungi yaitu *Botryis* dengan daya hambat sedang 59,2 % dan *Fusarium* memiliki daya hambat sedang sebesar 53,8 %.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa fungi endofit yang berpotensi terhadap patogen tanaman dan belum banyak informasi mengenai penelitian potensi ekstrak fungi endofit buah kabau terhadap fungi *Malassezia furfur* yang dapat menyebabkan penyakit infeksi kulit pada manusia, Sehingga perlu untuk dilakukan penelitian mengenai potensi ekstrak fungi endofit buah kabau dalam menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak fungi endofit buah kabau berpotensi dalam menghambat pertumbuhan fungi *Malassezia furfur*?

2. Golongan senyawa apa saja yang terdapat pada ekstrak fungi endofit buah kabau sebagai antifungi?
3. Berapakah nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak fungi endofit buah kabau terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan potensi 3 Ekstrak fungi endofit buah kabau *Botrytis*, *Fusarium* sp. dan *Culvularia* dalam menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur*
2. Mendapatkan golongan senyawa hasil ekstrak yang terdapat pada fungi endofit buah kabau sebagai antifungi
3. Mendapatkan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak fungi endofit buah kabau terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dan informasi mengenai potensi ekstrak fungi endofit buah kabau terhadap jamur *Malassezia furfur* yang dapat menyebabkan penyakit infeksi kulit pada manusia dan memberikan informasi fungi endofit buah kabau dalam menghasilkan senyawa metabolit sekunder sebagai antifungi yang dapat dikembangkan sebagai alternatif sumber bahan alami terbaru dalam pembuatan obat terhadap penyakit kulit pada manusia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdou, R., Shabana, S., dan Rateb, M. E. (2020) Terezine E, analog triptofan terprenilasi bioaktif dari endofit *Centaurea stoebe*, *Natural Product Research*, 34(4): 503-510
- Absa, R. G., dan Riga, R. (2023). Aktivitas Antioksidan Jamur Endofitik RS-1 dari Ranting Sambiloto Menggunakan Media Beras Hitam. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 12(1): 31-36.
- Adiyati, P. N., dan Pribadi, E. S. (2014). *Malassezia* spp. dan Peranannya sebagai Penyebab Dermatitis pada Hewan Peliharaan. *Jurnal Veteriner*. 15(4): 570-581.
- Alya, Q. A., Antari, A. L., Prasetyo, A., dan Lestari, E. S. (2020). Efektivitas Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.) Sebagai Herbal Potensial Anti Mikosis. *Jurnal Kedokteran Raflesia*. 6(1): 10-18.
- Anggraina, I., Pintauli, S., Nainggolan, M. (2020). Kadar Hambatan Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) Pada Bunga Kenanga (*Cananga odorata (Lam.) Hook f. and Thomson*) Terhadap Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Secara In Vitro. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*. 7(2): 162-169..
- Angiolella, L., Carradori, S., Maccallini, C., Guisiano, G., and Supuran, C. T. (2017). Targeting *Malassezia* species for Novel Synthetic and Natural Antidandruff Agents. *Journal of Current Medicinal Chemistry*. 24(22): : 1-21.
- Assauqi, N. F., Hafshah, M., dan Latifah, R. N. (2023). Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Kimia dan Terapannya*. 7(1): 1-9).
- Atun, S. (2014). Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 8(2):53-61.
- Bucerai, L. B., Iglesias, A. P., Gonzalez, M. G., Aguayo, G. S., Fernandez, J. C., Castro, J. F., and Campos, J. O. (2020). Aktivitas Antijamur Endofit *Beauveria bassiana* Terhadap *Botrytis cinerea* pada Tanaman *Solanaceae*. *Journal microorganisme*. 8(65): 1-15.
- Chasanah, E., Noor, M. N., Risjani, Y dan Dewi, A. S. (2012). Aktivitas antibakteri dan Antioksidan Ekstrak *Steptomyces* sp. dan *Exserohilum rostratum* yang Dikultivasi pada Tiga Jenis Medium Pertumbuhan. *Jurnal JPB Perikanan*. 7(1): 39-48.
- Cordeiro, R,D,A. Portela, F. V., Pereira, L. M., Andrade, A. R., Sousa, J. K,D., Aguiar, A. L., Pergentino, M. L., Sales, G,S,D., Oliveira, J. S, D, Medrano,

- D, J., Briilhante, R, S., Rocha, M, F., Branco, D, S, C., and Sidrim, J. (2020). Efflux pump inhibition controls growth and enhances antifungal susceptibility of *Fusarium solani* species complex. *Future Microbiology*. 15(1):9-20.
- Darmawansyah, A., Nurlansi., dan Haeruddin. (2023). Pemisahan Senyawa Terpenoid Ekstrak n-Heksan Daun Kaembu-Embu (*Blumea balsamifera*) Menggunakan Kromatografi Kolom Gravitasi. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. 12(1): 24-30.
- Davis, W.W dan TR. Stout. 1971. Disc Plate Methods Of Microbiological Antibiotic Assay. *Microbiology*. 22(4):659-665.
- Diba, F., Nauli, U, R., Winarsih, W., dan Oramahi, H, A. (2022). The Potency of Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) and Kemangi leaf (*Ocimum basilicum*) as Biopesticide against *Schizophyllum commune* Fries. *Jurnal Biology Tropis*. 22(1): 304-314.
- Dwindriani, P. (2022). Eksplorasi Fungi Endofit Buah Kabau (*Archidendron bubalinum* (Jack) I.C. Nielsen) Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya : Palembang.
- Elvitasari, A., Wahyuono, S., dan Astuti P. (2021). Jamur Endofit *Arthriniium* sp., Sumber Potensial Senyawa Obat. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. 8(3): 228-241.
- Engda, E, P., Mukarlina, Rahmawati. (2023). Pengaruh Penambahan Madu dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Total Bakteri Asam Laktat pada Yoghurt. *Jurnal Biologica Samudra*. 5(1): 1-7.
- Erllyn, P. (2016). Efektivitas Antibakteri Fraksi Aktif Serai (*Cymbopogon citrus*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Syifa' Medika*. 6(2): 111-125.
- Fadilaturahmah, Rahayu, R., and Santoso, P. (2022). In Silico Study on Anti-inflammatory Effect of Bioactive Compounds of Velvet Bean (*Mucuna pruriens* L. (DC.)) Leaves Against NF-kB Activation Pathway. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. 9(sup) :168-174.
- Faidah, N., Febrina, D., Prabandari, R., dan Silvia, A. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air, N-Heksan Dan Etil Asetat Ekstrak Etanol Biji Jagung Ungu (*Zea mays var Ceratina Kulesh*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Terapan dan Kesehatan*. 2(1): 28-43.
- Fikayuniar, L., Amalia, S., Azzahra, A, J., Anisa, M, A., Sagala, B, C., dan Irawan, L. (2023). Skrinning Fitokimia Serta Uji Karakteristik Simplisia Dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dengan Berbagai Metode. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 9(15): 308-320.
- Gaitanis, G., Magiatis, P., Hantschke, M., Bassukas, I.D., dan Velegiraki, A. (2012). Genus *Malassezia* in skin and systemic diseases. *Journal Clinical microbiology reviews*. 25(1):106-141.

- Gaol, T, R, L., Kurniati, I, D., dan Rakhmawatie, M, D. (2022). Aktivitas Antifungi Cuka Nanas (*Ananas comosus*) Pada Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur*. *Jurnal Biomedika*. 14(2):136-146.
- Hamida, F., Agustin, A, N., dan Djuhariyah, Y, S. (2023). Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha Kunth.*) Asal Cileungsi, Bogor Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 16(2): 59-66.
- Henra, Johannes, E., dan Haedar, N. (2023). Edible Coating Pati Singkong Dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah Sebagai Antijamur Untuk Memperpanjang Umur Simpan Cabai Merah *Capsicum annum L.* *Jurnal Biologi Makassar*. 892): 39-50.
- Herkamela,. Dan Yeni, S, W. (2022). Berbagai bahan alam sebagai antijamur *Malassezia Sp.* *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 20(2):121-127.
- Hersila, N., Chatri, M., dan Irdawati, V. (2023). Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) Pada Tanaman Sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio*. 15(1): 16-22.
- Hussain, H., Akhtar, N., Draeger, S., Schulz, B., Pescitelli, G., Salvadori, P., Antus, S., Kurtán, T., and Krohn, K. (2009). New bioactive 2,3-epoxycyclohexenes and isocoumarins from the endophytic fungus *Phomopsis* sp. from *Laurus azorica*. *European Journal of Organic Chemistry*. 5, 749–756
- Holetz, F.B., Peesini, G, L., Sanches, N, R., Cortez, D, A, G., Nakamura, C, V., and Filho, B, P, D. (2002). Screening of some plants used in Brazilian Folk Medicine or the treatment of Infectious Disease. *Journal of Boline International*. 97(7): 1027-1031
- Irawan, F, E, O., Anisyah, L., dan Hasana, A, R. (2023). Uji Bahan Kimia Obat (*Asam Mefenamat*) pada Jamu Pereda Nyeri Haid di Kota Malang dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Sains Farmasi*. 4(2); 67-76.
- Izzatinnisa, Utami, U., dan Muhahidin, A. (2020). Uji Antagonisme Beberapa Fungi Endofit pada Tanaman Kentang terhadap *Fusarium oxysporum* secara In Vitro. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*. 2(1): 18-25.
- Kalatehjari, P., Yousefian, M., and Khalilzaedah, M. (2015). Assessment of antifungal effects of copper nanoparticles on the growth of the fungus *Saprolegnia* sp. on white fish (*Rutilus frisii kutum*) eggs. *Egyptian Journal of Aquatic Research*. 41(4): 303-306.
- Kayah, N., Nurnawati, E., dan Widjajanti, H. (2019). Potency and Activity of Secondary Metabolite of *Trichoderma harzianum* AC1(b) J2 inhibitor growth *Colletotrichum capsici* IPBCC 13.1098. *Biological Research Journal*. 5(1): 1-7.
- Khubaesaroh, V, D., Rahman, A., dan Rosmi, R, F. (2023). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens L.*) Terhadap

- Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* Menggunakan Metode Difusi Cakram. *Pharmacy Peradaban Journal*. 3(1): 1-11.
- Kim, B, R., Won, S, H., Kim, J, W., Kim, M., Jeong, J I., Shin, J, W., Huh, C, H., and Na, J, I. (2023). Development of a new classification and scoring system for scalp conditions: Scalp Photographic Index (SPI). *Journal of Dermatological Treatment*. 34(1): 1-6.
- Komalaningrat, D, A., Tondok, E, T., dan Widodo. (2018). Identitas Spesies *Botrytis* pada Tanaman Hortikultura Di Jawa Barat, Indonesia. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 14(6): 205-214.
- Lathifah, S., Chatri, M., Advinda, L., dan Anhar, A. (2022). Potensi Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis Park.*) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Sclerotium Rolfsii* Secara In- Vitro. *Jurnal Serambi Biologi*. 7(3):283-289.
- Liu, Y, T., Lee, M, W., Lin, Y, S., and Lai, W, L. (2022). The Inhibitory Activity of Citral against *Malassezia furfur*. *Journal Processes*. 10(5): 2-13.
- Ludy, N, C., dan Priandini, D. (2023). Pengaruh ekstrak propolis (*trigona* sp.) yang dilarutkan dalam saliva buatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*. 5(1): 32-34.
- Mahfur, M., Mahbub, K., Salsabila, N, S., Istiqomah, M, N. (2023). Optimasi Waktu Fermentasi Jamur *Symbion* dari Sponge *Rhabdastrella* SP. dan Uji Aktivitas Antibakterinya. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 6(1): 102-111.
- Mairing, P, P. (2022). Isolasi Jamur Endofit dari *Sonneratia Alba* dan Toksisitasnya Terhadap *Artemia Salina*. *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*. 1(7): 877-884.
- Maisarah, M., Chatri, M., Advinda, L., dan Violita. (2023). Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*. 8(2): 231-236.
- Mardiana, V., dan Farhan, A. (2017). Identifikasi Jamur *Malassezia furfur* Pada Petani (Studi di Dusun Bendung Rejo RT 11 RW 14 Kecamatan Jogoreto Kabupten Jombang. *Jurnal Insan Cendekia*. 5(1): 17-25.
- Metha, T., Meena, M., and Nagda, A. (2022). Bioactive compounds of *Curvularia* species as a source of various biological activities and biotechnological applications. *Jornal Frontiers in Microbiology*. 13:1-17.
- Minarni, A., Widarti, Rahman. (2020). Uji Daya Hambat Jenis Obat Antijamur Pada Jamur yang di Isolasi dari Kuku Kaki. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. 11(2): 119-126.
- Mousa, W. K., and Raizada, M. N. (2013). The Diversity of Anti-Microbial Secondary Metabolites Produced by Fungal Endophytes: An Interdisciplinary Perspective. *Frontiers in Microbiology*
- Multri, V., Peramiarti, I., Rochmawati, M., Ichsyani, M., dan Satrio, R. (2024). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya*)



- Linn) terhadap *Candida Albicans*. *Journal of Dental and Biosciences*. 1(1):19-25.
- Nafion, N., Putri, D, H., Dan Irdawati. (2019). Optimization Of Medium Fermentation For Production Of Antimicrobial Compounds By Endofit Bacteria Andalas Plant (*Morus Macroura* Miq.) B.J.T.A-6 Isolate. *Jurnal Bioscience*. 3(1): 79-84.
- Ngginak, J., Apu, M, T., dan Sampe, R. (2021). Analisis Kandungan Saponin Pada Ekstrak Seratmatang Buah Lontar (*Borassus flabellifer* Linn). *Jurnal Pendidikan Biologi*. 12(2):221-228.
- Noval, Yuwindry, I., Syahrina, D. (2019). Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Bundung Plants Extract by Dilution Method. *Jurnal Surya Medika*. 5(1): 143-154.
- Novaryatiin, S., Handayani, R., dan Chairunnisa, R. (2018). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah (*Angiotepris* Sp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Surya Medika*. 3(2): 23-31.
- Octavianti, R., Harahap, I., dan Elsie. (2017). Isolasi Fungi Endofit Dari *Melastoma malabathricum* L. Dan Potensinya Sebagai Antifungi. *Jurnal Bio-site* 3(1): 19-24.
- Pereira, F.D.E, Mendes J.M. Lima, I.O., Mota, K.S.D.L., de Oliveira W.A, and Lima, E.D.O. 2015. Antifungal Activity of Geraniol and Citronellol, Two Monoterpenes Alcohols, Against *Trichophyton rubrum* Involves Inhibition of Ergosterol Biosynthesis. *Pharmaceutical Biology*. 53(2). Pp: 228-234
- Pratama, N, A., Kusdiyantini, E., dan Pujiyanto, S. (2018). Kemampuan Isolat Fungi Endofit Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin*) sebagai Penghasil Antimikroba terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Akademika Biologi*. 7(4): 1-6.
- Pratiwi, R, H. (2019). Peranan Mikroorganisme Endofit Dalam Dunia Kesehatan: Kajian Pustaka. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 16(1): 21-32.
- Puspaningrun, D, H, D., dan Sumadewi. (2020). Pengaruh Pengeringan Terhadap Kandungan Total Fenol Dan Kapasitas Antioksidan Kulit Buah Kopi Arabika (*Coffea Arabika* L.). *Scientific Journal of Food Technology*. 6(2):89-95.
- Putra, I, P. (2020). Politik Simbiosis Fungi dan Tumbuhan. *Jurnal Pro-Life*. 7(2): 144-156.
- Putri, A., Natalia, D., dan Fitriangga,A., (2020). Hubungan Personal Hygienie Terhadap Kejadian *Pityriasis capitis* Pada Siswi di SMK Negeri 1 Mempawah Hilir. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*. 2(3): 121-129.

- Putri, H, A. (2023). Potensi Fungi Endofit Buah Kabau (*Archidendron bubalinum* (Jack) I.C. Nielsen) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* IPBCC.07.540. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya : Palembang.
- Rahmawati, T, A., Baharyati, D., dan Irnameria, D. (2023). Skrining Uji Aktifitas Antijamur Dari Ekstrak dan Daun Fraksi Jahe Merah (*Zingiber officinale var rebrum*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara KLT-Bioautografi. *Jurnal Pharmacopoeia*. 2(2): 140-152.
- Ramadhan, A, D., Hakim, A, R., dan Byna, A. (2023). Identifikasi Senyawa Terpenoid dari Ekstrak Etanol Daun Karinat (*Rubusmoluccanus* L) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Farmasi Syifa*. 1(1): 17-19.
- Rompi, B, E., dan Krauland, K. (2023). *Malassezia furfur*. Pulau Harta Karun (FL): Statpearls. Diakses pada tanggal 26 oktober 2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553091/>
- Sakinah, S., Nur'aini, Ratu, A, P. (2015). Uji Perbandingan Aktivitas Antijamur *Pityrosporum ovale* Dari Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan Daun Sirih (*Piper betle*) dengan Ketokonazol 2%. *Jurnal Media Farmasi*. 12(1): 66-82.
- Sandra,A (2023). Kemampuan Antagonisme Fungi Endofit Buah Kabau (*Archidendron bubalinum* (Jack) I.C. Nielsen) Terhadap *Colletotrichum capsici* IPBCC.13.1098. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya : Palembang.
- Saputera, M, M, A., Marpaung, T, W, A., dan Ayuhecacia, N. (2019). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manutung*. 5(2): 167-173.
- Sari, P, P., Alamsyah, Y., dan Kornialia. (2024). Daya hambat ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* l.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. *Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students*. 8(1):128-135.
- Sarungu, C, M., Azzahra, S., dan Makkadafi, S, P. (2023). Uji Daya Hambat Sari Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Menggunakan Metode Difusi Kertas Cakram. *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik*. 9(1): 1-5.
- Setiari, N, M, N., Risiati, N, P., dan Warpala, I, W, S. (2019). Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Daun Sirih H (*Piper betle*) dan Ekstrak Kulit Buah Jeruk (*Citrus reticulata*) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*. 6(2):72-82.
- Seto, Y., Takahashi, K., Matsuura, H., Kogami, Y., Yada, H., Yoshihara, T., and Nabeta, K. (2007). Novel cyclic peptide, epichlicin, from the endophytic fungus, *Epichloe typhina*. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 71(6), 1470–1475.

- Shalapy, N, M., dan Kang, W. (2022). *Fusarium oxysporum* and *Fusarium solani*: Identification, Characterization, and Differentiation the Fungal Phenolic Profiles by HPLC and the Fungal Lipid Profiles by GC-MS. *Journal of Food Quality*. 2022(3): 1-12.
- Sibero, M, T., Tarman, K., Radjasa, O, K., Sabdono, A., Trianto, A., dan Bachtiarini, T, U. (2018). Produksi Pigmen dan Identifikasi Kapang Penghasilnya Menggunakan Pendekatan DNA *Barcoding*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*.21(1): 99-108.
- Sibi, D., Silvanose C, D., and Jibin, V, G. (2023). Role of *Malassezia furfur* and *M. globosa* in Dandruff and Seborrheic Dermatitis. *Journal of Clinical and Investigative Dermatology*. 11(1): 2-4.
- Silvani, M, A., Riga, R., dan Agustini, D, M. (2023). Aktivitas Antioksidan Jamur Endofitik BS-1 yang Diisolasi dari Bunga Sambiloto Menggunakan Beras Putih sebagai Media Pertumbuhan. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 5(2): 149-156.
- Singh, V, K., and Kumar, A. (2023). Secondary metabolites from endophytic fungi: Production, methods of analysis, and diverse pharmaceutical potential. *Journal Symbiosis*. 90:111-125.
- Sofyan, A., dan Buchair, N, H. (2022). Penyakit Kulit dan Kelamin Akibat Infeksi Jamur di Poliklinik RSUD Undata Palu Tahun 2013-2021. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 13(2): 384-392.
- Soleha, T, U. (2016). *Pitiriasis Versicolor* Ditinjau Dari Aspek Klinis Dan Mikrobiologis. *Jurnal Kedokteran Unila*. 1(2): 432-435.
- Sopiah, B., Muliastari, H., dan Yuanita, E. (2019). Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Hijau dan Daun Merah Kastuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 17(1):27-33.
- Strobel, G. a., Miller, R. V., Martinez-Miller, C., Condrón, M. M., Teplow, D. B., and Hess, W. M. (1999). Cryptocandin, a potent antimycotic from the endophytic fungus *Cryptosporiopsis cf. quercina*. *Microbiology*, 145(1 999), 1919–1926.
- Subaryanti, Ramdhony, F., dan Wenas, D, M. (2023). Potensi Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Jurnal Pharmascience*. 10(2): 357-368.
- Suganya, S, G., and Subramanian, A,G. (2021). Antidandruff Activity of A Polyherbal Formulation Against *Malassezia* Isolates From Human Scalp In Vitro. *Journal of Advanced Scientific Research*. 12(2): 290-295.
- Suliaty, Rahmawati, dan Mukarlina. (2017). Jenis- Jenis Jamur Endofit Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis var. microcarpa*) di Perkebunan Dungun Prapakan Sambas. *Jurnal Probiotik*. 6(3): 173-181.
- Tangapo, A, M., Mambu, S, M., Kolondam, B., Paappa, N., dan Paleali, J. (2022). Eksplorasi Fungi Endofit Tumbuhan Mangrove *Avicennia marina* sebagai

- Penghasil Senyawa Antibakteri. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 13(2): 25-31.
- Tawarniate, A, Z., dan Wijayanti. (2023). Efektivitas Sterilisasi Media NA dan PDA Pada Kegiatan Praktikum Mikrobiologi Penyamakan Kulit. *Integrated Lab Journal*. 11(1): 71-76.
- Usman, Y., dan Muin, R. (2023). Uji Kualitatif dan Perhitungan Nilai Rf Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Daun Gulma Siam. *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology*. 1(1):10-15.
- Utami, A, R., Sukohar, A., Setiawan, G., dan Morfi, C, W. (2018). Pengaruh Penggunaan Pomade Terhadap Kejadian Ketombe Pada Remaja Pria. *Jurnal Majority*. 7(2): 187-192.
- Velegraki, A., Cafarchia, C., Gaitanis, G., Iatta, R., dan Boekhout, T. (2015). Infeksi *Malassezia* pada Manusia dan Hewan: Patofisiologi, Deteksi, dan Pengobatan. *Patogen PLoS*. 11 (1): e1004523.
- Visalakchi, S., and Muthumary, J. (2010). Taxol (*Anticancer Drug*) Producing Endophytic Fungi: An Overview. *International Journal of Pharma and Bio Science*. 1(3):1-9
- Walewangko, M, S., Posangi, J., dan Yamlean, P, V, Y. (2019). Uji Efek Antibakteri Jamur Endofit Pada Tumbuhan Kemangi (*Ocimum basilum L.*) Pada Bakteri Uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pharmacon*. 8(3): 716-724.
- Wardani, A, H., Hartati, R., Purwati, R., Asrianto., Asrori, Mehue, M, P, L, L. (2022). Dandruff yang Disebabkan Jamur dan Faktor Risiko Kejadian Pada Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis Potekkes Kemenkes Jayapura. *Jurnal Insan Cendekia*. 9(2): 148-157.
- Wenas, D, M., Ramadania, F., dan Herdini. (2020). Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun dan Kulit Jeruk Pamelos (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Journal of Science and Technology*. 2(1): 1-9.
- Widowati, P, D., Zalfani, Q, R., Lestari, A, V., Syahbana, S, N., Putri, N, R, A., Sena, R, Y., Wulandari, D, A, B., Prabansari, A, K., Fajrin, N, G., dan Sukorini, A, I. (2020). Identifikasi Pengetahuan dan Penggunaan Produk Antiketombe Pada Mahasiswa UPN Veteran Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*. 7(1): 31-37.
- Wijaya, I, K, W, A., dan Masfufatun. (2022). Potensi Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Antimikroba dalam Menghambat Pertumbuhan Beberapa Fungi. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 18(2): 202-211.
- Wulansari, E, D., Lestari, D., Khoirunnisa, M, A. (2020). Kandungan Terpenoid Dalam Daun Ara (*Ficus carica L.*) Sebagai Agen Antibakteri Terhadap Bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal Pharmacon*. 9(2): 219-225.

- Yaneski, D., Lestari., dan Inggriyani, C, G. (2021). Hubungan penggunaan pomade dengan kejadian ketombe pada mahasiswa Universitas Syiah Kuala. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 21(3): 223-227.
- Yastanto, A, J. (2020). Karakteristik Pertumbuhan Jamur Pada Media PDA dengan Metode *Pour Plate*. *Indonesia of Journal Laborotary*. 2(2): 33-39.
- Yusuf, M, H, S, P., Pani, S., dan Kumaji, S, S. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Ketapeng Cina (*Cassia alata* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Penyebab Ketombe. *Journal of Health Technology and Science*. 1(1): 12-19.