

**UJI HISTOKIMIA DAN STRUKTUR MIKROSKOPIS MEMAYE  
(*Leea indica* (Burm.f.) Merr.) SEBAGAI TUMBUHAN OBAT  
KHAS SUKU BESEMAH UNTUK ANTIINFEKSI DAN  
DEGENERATIF DI LAHAT, SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**MUTI ELYANI  
08041182126021**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Histokimia dan Struktur Mikroskopis Memaye (*Leea indica* (Burm.f.) Merr.) sebagai Tumbuhan Obat Khas Suku Besemah untuk Antiinfeksi dan Degeneratif di Lahat, Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : Muti Elyani

NIM : 08041182126021

Jurusan : Biologi

Telah disidangkan pada tanggal 19 Juni 2025

Indralaya, Juni 2025

Pembimbing :

Dra. Nina Tanzerina, M.Si  
NIP. 196402061990032001

  
(.....)

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Histokimia dan Struktur Mikroskopis Memaye (*Leea indica* (Burm.f.) Merr.) sebagai Tumbuhan Obat Khas Suku Besemah untuk Antiinfeksi dan Degeneratif di Lahat, Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : Muti Elyani

NIM : 08041182126021

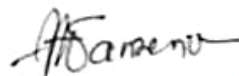
Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Tanggal Juni 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui dengan syarat sesuai dengan yang diberikan.

Indralaya, Juni 2025

**Pembimbing :**

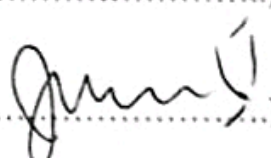
1. Dra. Nina Tanzerina, M.Si.  
NIP. 196402061990032001

()

**Pembahas :**

1. Dra. Nita Aminasih, M.P.  
NIP. 196205171993032001
2. Drs. Juswardi, M.Si.  
NIP. 196309241990022001

()

()

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



Dr. Laila Hanum, M.Si.  
NIP. 197308311998022001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muti Elyani  
Nim : 08041182126021  
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 syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini 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, Juni 2025

Penulis,



Muti Elyani

NIM. 08041182126021

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

|                  |                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------|
| Nama Mahasiswa   | : Muti Elyani                                      |
| Nim              | : 08041182126021                                   |
| Fakultas/Jurusan | : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/<br>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 : "Uji Histokimia dan Struktur Mikroskopis Memaye (*Leca indica* (Burm.f.) Merr.) sebagai Tumbuhan Obat Khas Suku Besemah untuk Antinfeksi dan Degeneratif di Lahat, Sumatera Selatan".

Dengan hak bebas royalti-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/merformatkan, 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, Juni 2025



Muti Elyani  
NIM. 08041182126021

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi yang dikerjakan dengan penuh dedikasi ini saya persembahkan untuk:

- Allah SWT sebagai wujud rasa syukur atas karunia-Nya yang begitu indah, berupa ilmu yang tidak pernah gagal membuat saya termenung kagum, juga atas nikmat dan ridho-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Ayah saya tercinta yang menjadi penopang saya dari segala sisi, adik kecil saya yang akan selalu saya usahakan kesuksesannya, ibu saya, sepupu sekaligus sahabat terdekat saya, serta seluruh keluarga besar saya.
- Para guru di sekolah maupun di luar sekolah, sahabat serta orang terdekat.
- Almamater saya.

### Motto

*“Once you stop learning, you start dying.”*

“Sebuah peribahasa berbunyi, ‘tuntutlah ilmu sampai ke negeri Cina’. Meskipun itu membawamu ke tempat-tempat yang jauh dari rumah. Meskipun itu menghadapkanmu pada pilihan-pilihan yang jauh dari kata mudah. *Per aspera ad astra, it means through the thorns to the stars.* Melalui jalan berduri, menuju bintang di langit yang tinggi.”

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul **”Uji Histokimia dan Struktur Mikroskopis Memaye (*Leea indica* (Burm.f.) Merr.) sebagai Tumbuhan Obat Khas Suku Besemah untuk Anti-infeksi dan Degeneratif di Lahat, Sumatera Selatan”** dapat diselesaikan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Sriwijaya. Terimakasih kepada orang tua dan adik tersayang atas doa dan dukungannya. Terimakasih kepada Ibu Dra. Nina Tanzerina, M. Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia menjadi pembimbing dengan kesabaran dan kontribusi yang begitu besar dalam membimbing, mengingatkan, membantu, meluangkan waktu serta tenaga dan memberikan saran yang sangat berarti dalam pelaksanaan penelitian hingga penyelesaian skripsi. Terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Laila Hanum, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi dan Dr. Elisa Nurnawati, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Biologi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si., DEA selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama perkuliahan.
4. Dra. Nita Aminasih, M.P. dan Drs. Juswardi, M.Si. selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran selama proses penyelesaian skripsi.
5. Seluruh dosen dan staff karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
6. Sosok pendukung utama yang tidak dapat tergantikan oleh kalimat motivasi manapun, yaitu ayah penulis yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Seseorang yang lahir delapan tahun setelah penulis lahir ke dunia, ialah adik tersayang yang menjadi salah satu alasan terbesar penulis untuk selalu mengusahakan masa depan yang lebih baik.
8. Teman, rekan, sekaligus sahabat sejak semester satu hingga semester akhir, Aninda Amara, yang telah melalui susah senang masa perkuliahan bersama

penulis.

9. Rekan satu bimbingan dan *partner* penelitian yang banyak berkontribusi dalam masa penyusunan tugas akhir.
10. Seluruh teman-teman Biologi angkatan 2021, kakak tingkat, adik tingkat dan pihak lain yang tidak dapat dituliskan satu persatu atas segala bantuan dan dukungannya.

Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat menjadi referensi bagi civitas akademik dan masyarakat umum atau dilakukan penelitian lebih lanjut, sehingga didapatkan data yang lebih lengkap. Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diperlukan untuk kebaikan skripsi ini dimasa datang.

Indralaya, Juni 2025

Penulis



**Histochemical Test and Microscopic Structure of Memaye (*Leea indica* (Burm.f.) Merr.) as a Typical Medicinal Plant of the Besemah Tribe for Anti-infection and Degenerative in Lahat, South Sumatra**

Muti Elyani  
08041182126021

**SUMMARY**

*Leea indica* (Burm.f.) Merr. is utilized by the Besemah tribe as a medicinal plant for treating infectious and degenerative diseases. The utilization of *L. indica* as a medicinal resource requires comprehensive information regarding its microscopic characteristics and secondary metabolite contents as a medicinal plant. This study aims to identify groups of secondary metabolite compounds with anti-infective and anti-degenerative potentials as well as their distribution in the vegetative organs of *L. indica* using histochemical tests method and to determine the typical characteristics in the form of identifying fragments through the observation of microscopic structures in simplicia powder and stem maceration preparations. A descriptive method was applied to qualitatively analyze the observational results. The research was conducted from November 2024 to February 2025. Samples were collected from Sukamerindu Subdistrict, Lahat Regency, South Sumatra, and observed at the Microtechnique and Plant Physiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Sriwijaya.

The histochemical analysis of *L. indica* revealed that alkaloids, terpenoids, tannins, and phenols are distributed in the roots, stems, and leaves, whereas flavonoids are present only in the leaves. Identifiable microscopic fragments from the leaves include raphide crystals, druse crystals, stomatal types, glandular trichomes, scale trichomes, septate trichomes, trachea, tracheids, and fibers. The stem powder exhibited identifiable fragments such as rosette crystals, cortex cell types, raphide crystals, non glandular trichomes, trachea, tracheids, xylem parenchyma cell types, and long fibers. The root powder showed the presence of rosette crystals, raphide crystals, xylem parenchyma cell, and long fibers. The presence of scale trichomes and septate trichomes with a basal sac-like structure serves as a specific recognition fragment for *L. indica* that can be used to verify the authenticity of *L. indica* used in medicine and research.

**Keywords:** *Leea indica*, Recognition Fragment, Histochemistry, Anti-infective, Anti-degenerative

**Uji Histokimia dan Struktur Mikroskopis Memaye (*Leea indica* (Burm.f.)  
Merr.) sebagai Tumbuhan Obat Khas Suku Besemah untuk Antiinfeksi dan  
Degeneratif di Lahat, Sumatera Selatan**

Muti Elyani  
08041182126021

**RINGKASAN**

*Leea indica* (Burm.f.) Merr. dimanfaatkan oleh Suku Besemah sebagai tanaman obat untuk mengobati penyakit infeksi dan degeneratif. Pemanfaatan *L. indica* sebagai bahan obat memerlukan informasi mengenai karakteristik mikroskopis dan kandungan metabolit sekunder *L. indica* sebagai tumbuhan obat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keberadaan golongan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antiinfeksi dan degeneratif beserta distribusinya pada organ vegetatif *L. indica* menggunakan metode uji histokimia dan mengetahui karakteristik khas berupa fragmen pengenal melalui pengamatan struktur mikroskopis pada serbuk simplisia dan preparat maserasi batang. Digunakan metode deskriptif yang menguraikan hasil pengamatan secara kualitatif. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai dengan Februari 2025, sampel diambil dari Kecamatan Sukamerindu, Lahat, Sumatera Selatan dan pengamatan sampel dilakukan di Laboratorium Mikroteknik dan Fisiologi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya.

Hasil uji histokimia *L. indica* menunjukkan bahwa alkaloid, terpenoid, tanin, dan fenol terdistribusi di akar, batang, dan daun, sedangkan flavonoid hanya ditemukan di daun. Fragmen pengenal yang diidentifikasi pada daun *L. indica* meliputi kristal rafida, kristal druse, tipe stomata, trikoma glandular, trikoma sisik, trikoma bersekat, tipe trakea, trakeid, dan serat. Fragmen pengenal yang diidentifikasi pada batang *L. indica* meliputi kristal rosset, tipe sel penyusun korteks, kristal rafida, trikoma non-glandular, tipe trakea, trakeid, tipe sel penyusun parenkim xilem, dan serat panjang. Fragmen pengenal yang diidentifikasi pada akar *L. indica* meliputi kristal rosset, kristal rafida, tipe sel parenkim xilem, dan serat panjang. Keberadaan trikoma sisik dan trikoma bersekat dengan kantung pada bagian pangkal menjadi fragmen pengenal spesifik pada *L. indica* yang dapat digunakan untuk memverifikasi keaslian *L. indica* yang digunakan dalam pengobatan dan penelitian.

**Kata kunci:** *Leea indica*, Fragmen Pengenal, Histokimia, Antiinfeksi, Antidegeneratif

## DAFTAR ISI

|                                                                                          | Halaman     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                                               | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>                                                 | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>                                                   | <b>iii</b>  |
| <b>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>xiii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                                | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                                             | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                            | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                                                                | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                                               | 4           |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                                                             | 5           |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....                                                            | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                                     | <b>6</b>    |
| 2.1. Morfologi Tumbuhan Memaye ( <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.) .....               | 6           |
| 2.2. Manfaat Tumbuhan Memaye ( <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.) .....                 | 8           |
| 2.3. Senyawa Metabolit Sekunder yang Berpotensi sebagai Antiinfeksi dan Degeneratif..... | 9           |
| 2.3.1. Alkaloid.....                                                                     | 10          |
| 2.3.2. Senyawa Fenolik .....                                                             | 11          |
| 2.3.3. Terpenoid .....                                                                   | 12          |
| 2.4. Uji Histokimia.....                                                                 | 13          |
| 2.5. Preparat Maserasi .....                                                             | 14          |
| 2.6. Fragmen Pengenal.....                                                               | 15          |
| 2.7. Suku Besemah di Kabupaten Lahat .....                                               | 15          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                                               | <b>17</b>   |
| 3.1. Waktu dan Tempat .....                                                              | 17          |
| 3.2. Alat dan Bahan.....                                                                 | 17          |
| 3.2.1. Alat.....                                                                         | 17          |
| 3.2.2. Bahan .....                                                                       | 18          |
| 3.3. Metode Penelitian .....                                                             | 18          |
| 3.4. Cara Kerja .....                                                                    | 18          |
| 3.4.1. Uji Histokimia.....                                                               | 18          |
| 3.4.2. Pengamatan Mikroskopis .....                                                      | 19          |
| 3.5. Variabel Pengamatan .....                                                           | 20          |
| 3.5.1. Keberadaan Senyawa Metabolit Sekunder .....                                       | 20          |
| 3.5.2. Struktur Mikroskopis .....                                                        | 20          |
| 3.6. Penyajian Data dan Penyaringan Informasi .....                                      | 20          |

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                   | <b>21</b> |
| 4.1.    Distribusi Senyawa Metabolit Sekunder pada <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr ..... | 21        |
| 4.1.1.    Distribusi Senyawa Alkaloid pada <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr .....         | 21        |
| 4.1.3.    Distribusi Senyawa Terpenoid pada <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.....         | 30        |
| 4.1.4.    Distribusi Senyawa Tanin pada <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.....             | 35        |
| 4.1.5.    Distribusi Senyawa Fenol pada <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.....             | 40        |
| 4.2.    Fragmen Pengenal Memaye ( <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr) .....                 | 45        |
| 4.2.1.    Fragmen Pengenal Daun <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr .....                    | 45        |
| 4.2.2.    Fragmen Pengenal Batang <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.....                   | 51        |
| 4.2.3.    Fragmen Pengenal Akar <i>Leea indica</i> (Burm.f.) Merr.....                     | 54        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                    | <b>57</b> |
| 5.1.    Kesimpulan .....                                                                   | 57        |
| 5.2.    Saran .....                                                                        | 58        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                | <b>59</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                                       | <b>67</b> |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>                                                          | <b>75</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                                              | <b>Halaman</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>4. 1.</b> Distribusi Senyawa Metabolit Sekunder <i>L. indica</i> ..... | 44             |
| <b>4. 2.</b> Fragmen Pengenal Daun, Batang, Akar <i>L. indica</i> .....   | 56             |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                              | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| 4. 1. Uji alkaloid daun <i>L. indica</i> .....                      | 22      |
| 4. 2. Uji alkaloid batang <i>L. indica</i> .....                    | 23      |
| 4. 3. Uji alkaloid akar <i>L. indica</i> . ....                     | 24      |
| 4. 4. Uji flavonoid daun <i>L. indica</i> . ....                    | 26      |
| 4. 5. Uji flavonoid batang <i>L. indica</i> . ....                  | 27      |
| 4. 6. Uji flavonoid akar <i>L. indica</i> . ....                    | 28      |
| 4. 7. Uji terpenoid daun <i>L. indica</i> . ....                    | 31      |
| 4. 8. Uji terpenoid batang <i>L. indica</i> . ....                  | 32      |
| 4. 9. Uji terpenoid akar <i>L. indica</i> . ....                    | 33      |
| 4. 10. Uji tanin daun <i>L. indica</i> . ....                       | 36      |
| 4. 11. Uji tanin batang <i>L. indica</i> .....                      | 37      |
| 4. 12. Uji tanin akar <i>L. indica</i> . ....                       | 38      |
| 4. 13. Uji fenol daun <i>L. indica</i> . ....                       | 40      |
| 4. 14. Uji fenol batang <i>L. indica</i> . ....                     | 41      |
| 4. 15. Uji fenol akar <i>L. indica</i> . ....                       | 42      |
| 4. 16. Kristal pada daun <i>L. indica</i> . ....                    | 45      |
| 4. 17. Trikoma pada daun <i>L. indica</i> . ....                    | 47      |
| 4. 18. Fragmen pembuluh dan serat daun <i>L. indica</i> . ....      | 49      |
| 4. 19. Kristal dan trikoma simplisia batang <i>L. indica</i> . .... | 51      |
| 4. 20. Komponen pembuluh batang <i>L. indica</i> . ....             | 53      |
| 4. 21. Fragmen pengenal simplisia akar <i>L. indica</i> .....       | 55      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                               | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Alat-alat yang digunakan saat penelitian.....                       | 67      |
| 2. Proses penelitian.....                                              | 68      |
| 3. Reagen yang digunakan untuk uji histokimia metabolit sekunder ..... | 69      |
| 4. Tahapan pembuatan preparat simplisia dan maserasi .....             | 70      |
| 5. Gambar fragmen pengenalan organ vegetatif <i>L. indica</i> .....    | 72      |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jauh sebelum modernisasi membawa masyarakat pada era teknologi klinis dan obat-obatan kimia, masyarakat Indonesia telah lama bertumpu pada kekayaan alam, khususnya tumbuhan, untuk mengatasi berbagai permasalahan kesehatan. Menurut Utami *et al.* (2023), tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat serta mampu mencegah atau menyembuhkan sakit, maka tumbuhan tersebut termasuk ke dalam kategori tumbuhan obat. Pengalaman turun-temurun memberikan pengetahuan tentang tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat dan kemudian pengetahuan tersebut diwariskan dari generasi ke generasi. Berbagai bagian organ tumbuhan dapat dimanfaatkan untuk tujuan pengobatan penyakit seperti demam, diare, infeksi, hingga penyakit degeneratif (Silalahi, 2012).

Suatu penyakit yang terjadi ketika patogen atau agen penyebab penyakit masuk ke dalam jaringan tubuh dan menimbulkan reaksi peradangan atau kerusakan biasa disebut sebagai infeksi. Menurut Massa *et al.* (2023), mikroba patogen menjadi penyebab penyakit infeksi dan infeksi termasuk dalam kategori masalah kesehatan dunia, tanpa terkecuali Indonesia. Sedangkan, beberapa yang termasuk dalam kategori penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, hipertensi, diabetes, kegemukan dan penyakit lain merupakan jenis penyakit tidak menular yang berlangsung kronis (Handajani *et al.*, 2010).

Obat tradisional dari suatu tumbuhan banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai pengobatan awal atau sebagai pelengkap pengobatan medis untuk berbagai jenis penyakit, termasuk untuk infeksi dan penyakit degeneratif. *The*



*World Health Organization* memperkirakan obat tradisional umum digunakan sebagai kebutuhan primer untuk perawatan kesehatan oleh sekitar 80% dari populasi di negara berkembang, dan juga sebagian besar ekstrak herbal dimanfaatkan dalam terapi kesehatan (Rivai, 2020).

Keanekaragaman suku bangsa di Indonesia turut memberikan kontribusi terhadap penggunaan tumbuhan sebagai antiinfeksi dan obat penyakit degeneratif. Seringkali memanfaatkan tumbuhan yang khas bagi wilayah mereka, setiap suku memiliki racikan dan cara masing-masing untuk pengaplikasiannya. Suku Besemah di Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan, memanfaatkan Memaye, tumbuhan khas di wilayah tempat tinggal mereka sebagai obat untuk penyakit degeneratif dan infeksi (Safitri, 2023; Irmastika, 2023). Menurut Tanzerina *et al.* (2023), untuk bahan obat tradisional, bagian akar memaye digunakan untuk mengobati hepatitis dan bagian buahnya digunakan untuk mengobati kutil oleh masyarakat Suku Besemah.

Masyarakat suku Besemah menggunakan bagian akar tumbuhan Memaye sebagai obat untuk penyakit hepatitis dengan merebus bagian akar tumbuhan tersebut dan meminumnya (Safitri, 2023). Sejarah pengobatan tradisional mencatat tumbuhan Memaye atau yang memiliki nama ilmiah *Leea indica* (Burm.f.) Merr. ini telah menjadi salah satu ramuan yang dipercaya memiliki khasiat menyembuhkan. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *L. indica* termasuk dalam kategori tumbuhan yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional di beberapa negara. Salah satunya adalah penelitian Mohammad *et al.* (2012), yang menyatakan bahwa Suku Kensi di Kedah, Malaysia, memanfaatkan rebusan daun *L. indica* sebagai obat untuk diabetes.

Potensi Memaye sebagai tumbuhan obat lebih jauh lagi dibuktikan melalui keberadaan struktur sekretori pada organ-organnya. Menurut Purba (2024), tumbuhan Memaye terbukti memiliki struktur sekretori yang distribusinya tersebar pada bagian daun, batang dan akar. Informasi tersebut menunjukkan kemungkinan keberadaan metabolit sekunder pada bagian daun, batang, dan akar Memaye, sehingga diperlukan penelitian ke tahap selanjutnya mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder yang menjadikan Memaye berkhasiat sebagai obat. Kekuda *et al.* (2018) menyatakan bahwa, nilai terapeutik tanaman terletak pada adanya metabolit sekunder bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, dan senyawa polifenol termasuk flavonoid yang didistribusikan di berbagai bagian tanaman.

Pemanfaatan Memaye oleh suku Besemah sebagai antiinfeksi dan degeneratif menunjukkan potensi tumbuhan tersebut sebagai bahan baku obat herbal. Potensi tersebut dapat didukung dengan informasi keberadaan dan distribusi senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antiinfeksi dan degeneratif pada *L. indica*. Berbagai metode pengujian dikembangkan untuk membuktikan keberadaan senyawa metabolit sekunder, termasuk salah satunya adalah pengujian histokimia. Wick (2012) dalam Badria dan Aboelmaaty (2019), menyatakan bahwa histokimia khususnya digunakan untuk mempelajari identifikasi dan distribusi senyawa kimia di dalam sel menggunakan indikator warna dan diamati dengan mikroskop.

Keterlibatan berbagai reagen spesifik dalam uji histokimia memberikan keuntungan untuk mendeteksi keberadaan senyawa metabolit yang terkandung di dalam tumbuhan Memaye. Yadav *et al.* (2012), menyatakan bahwa di bidang ilmu tumbuhan, analisis histokimia melengkapi pendekatan analitik dengan baik, dengan

menyediakan data mengenai lokalisasi aktivitas promotor, pemetaan subseluler protein, metabolit, unsur dan mineral.

Informasi yang diperlukan mengenai karakter suatu tumbuhan obat tidak cukup dengan sebatas informasi mengenai kandungan metabolit sekunder dan distribusinya pada tumbuhan tersebut, diperlukan identifikasi mikroskopis untuk mengetahui struktur mikroskopis yang dapat digunakan sebagai fragmen pengenalan khas suatu tumbuhan supaya terverifikasi keasliannya. Diperlukan analisis mikroskopis untuk menentukan ketepatan atau keorisinilan spesies dan ketepatan bagian organ spesies yang terdapat pada sampel, sebagai contoh misalnya stomata daun sebagai struktur mikroskopis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi bagian tanaman yang digunakan (Alamgir, 2017).

Di samping itu, hasil dari pengamatan mikroskopis yang berupa fragmen pengenalan khas tumbuhan Memaye dapat digunakan sebagai acuan dalam identifikasi dan autentifikasi bahan baku obat herbal. Menurut Alamgir (2017), pengamatan mikroskopis termasuk dalam kategori yang sangat penting dalam proses identifikasi awal tumbuhan untuk obat herbal, serta dalam proses identifikasi fragmen kecil herbal mentah atau bubuk, dan untuk mendeteksi benda asing serta pemalsuan bahan obat herbal.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Memaye berpotensi menjadi sumber senyawa obat alami untuk penyakit yang disebabkan oleh infeksi seperti hepatitis dan penyakit degeneratif seperti liver. Potensi tersebut tidak terlepas dari kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan Memaye. Penelitian sebelumnya menunjukkan keberadaan struktur sekretori pada bagian daun, batang, dan akar tumbuhan

Memaye. Sehingga, perlu dilakukan penelitian mengenai golongan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antiinfeksi dan degeneratif beserta distribusinya dalam bagian-bagian tumbuhan Memaye, serta pengamatan mikroskopis untuk mendapatkan fragmen pengenalan sehingga dapat meningkatkan akurasi dalam identifikasi tumbuhan Memaye sebagai antiinfeksi dan degeneratif.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya yaitu untuk mengetahui keberadaan dari golongan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antiinfeksi dan degeneratif seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin, dan fenol yang terkandung pada Memaye (*Leea indica*) melalui uji histokimia, serta untuk mengetahui struktur mikroskopis *L. indica* berupa fragmen pengenalan melalui metode pengamatan mikroskopis serbuk simplisia dan preparat maserasi.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin, dan fenol yang terdapat pada tumbuhan Memaye, serta keberadaan fragmen pengenalan khas tumbuhan Memaye, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan untuk memverifikasi keaslian tumbuhan Memaye yang digunakan dalam penelitian dan pengobatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamgir, A. N. M. (2017). *Therapeutic Use of Medicinal Plants and Their Extracts : Volume I. Pharmacognosy*.
- Amalia, T., dan Amintarti, S. (2023). Kajian Etnobotani Tumbuhan Mali-Mali (*Leea indica*) di Kawasan Hutan Bukit Tamiang Kabupaten Tanahllaut sebagai Buku Ilmiah Populer. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. 3(5) : 1665-1678.
- Backer, C.A., dan R. C. Bakhuizen van den Brink Jr. (1968). *Flora of Java Vol. I-III*. Wolters-Noordhoff N. V. Groningen the Netherlands.
- Badria, F. A., & Aboelmaaty, W. S. (2019). Plant Histochemistry: A Versatile and Indispensible Tool in Localization of Gene Expression, Enzymes, Cytokines, Secondary Metabolites and Detection of Plants Infection and Pollution. *Acta Scientific Pharmaceutical Sciences*. 3(7) : 88-100.
- Bhat, G. K. (2014). *Flora of South Kanara*. Akriti Prints, Mangalore, India.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., dan Berset, C. L. W. T. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT-Food science and Technology*. 28(1) : 25-30.
- Burkill, I. H. (1966). *A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula*. Ministry of Agriculture and Co-operatives, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Chanda, S. (2014). Importance of Pharmacognostic Study of Medicinal Plants: An Overview. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2(5) : 69-73.
- Chatterjee, A., dan Pakrashi, S. C. (1991). *Treatise on Indian Medicinal Plants*. Publications dan Information Directorate.
- Dalu, D., Duggirala, S., dan Akarapu, S. (2014). Anti-hyperglycemic and Hypolipidemic Activity of *Leea indica*. *Int. J. Bioassays*. 3(7) : 3155-3159.
- Dewi, V. P., Hindun, I. dan Wahyuni, S. (2015). Studi Trikona Daun pada Famili Solanaceae Sebagai Sumber Belajar Biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. 1(2).
- Dhale, D. A. (2011). Histochemical Investigation of Some Medicinal Plants. *Adv Res Pharm Biol*. 1 : 147-154.
- Dominic, S. dan Jat, R. K. (2025). Evaluation of Antimicrobial Activity of Ethanolic Extract of *Leea indica* root. *Journal of Pharmacognosy Phytochem*. 14(1) : 368-372.

- Emran, T. B., Rahman, M. A., Hosen, S. Z., Rahman, M. M., Islam, A. M. T., Chowdhury, M. A. U., dan Uddin, M. E. (2012). Analgesic Activity of *Leea indica* (Burm. f.) Merr. *Phytopharmacology*. 3(1) : 150-157.
- Estiti, B. H. (1995). *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung : Penerbit Institut Teknologi Bandung (ITB).
- Fernandes, I., Pérez-Gregorio, R., Soares, S., Mateus, N., dan De Freitas, V. (2017). Wine Flavonoids in Health and Disease Prevention. *Molecules*. 22(2) : 292.
- Giri, I. M. D. S., Wardani, I. G. A. A. K., dan Suena, N. M. D. S. (2021). Peran Metabolit Sekunder Tumbuhan dalam Pembentukan Kolagen pada Kulit Tikus yang Mengalami Luka Bakar. *Usadha*. 1(1).
- Greeshma, K. C., dan Kumar, N. M. (2023). Preliminary Pharmacognostical and Phytochemical Analysis of *Leea indica* (Burm. f.) Merr. Root. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 12(2) : 23-28.
- Handajani, A., Roosihermatie, B., dan Maryani, H. (2010). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pola Kematian pada Penyakit Degeneratif di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 13(1) : 21301.
- Harisha, C. R. dan Jani, S. (2013). Pharmacognostical Study on Trichomes of Solanaceae and Its Significance. *Univers J Pharm*. 2 : 100-104.
- Harun, A., Ab Rahim, N. E. A., Abd Jalil, M. A., Rosdi, A. M., Daud, S., Harith, S. S., ... dan Hassan, N. M. (2016). Comparative Study of Antioxidant and Antimicrobial Activity of Root, Stem and Leaves of *Leea indica* Species. *Malaysian Journal of Science*. 35(2) : 259-274.
- Hermawan, L. A., Husna, S., dan Akmalia, H. A. (2023). Senyawa Metabolit Sekunder pada Organ Akar dan Batang Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forssk.) Berdasarkan Uji Histokimia. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*. 12(3) : 317-322.
- Hindriana, A. F. dan Handayani. (2023). *Anatomi Tumbuhan*. Malang : Literasi Nusaantara.
- Hsiung, Y. W., dan Abdul Kadir, H. (2011). *Leea indica* Ethyl Acetate Fraction Induces Growth-Inhibitory Effect in Various Cancer Cell Lines and Apoptosis in Ca Ski Human Cervical Epidermoid Carcinoma Cells. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2011 : 1-13.
- Huang, W., Wang, Y., Tian, W., Cui, X., Tu, P., Li, J., ... dan Liu, X. (2022). Biosynthesis Investigations of Terpenoid, Alkaloid, and Flavonoid Antimicrobial Agents Derived from Medicinal Plants. *Antibiotics*. 11(10) : 1380.
- Hussein, R. A., dan El-Anssary, A. A. (2019). *Plants Secondary Metabolites: The Key Drivers of The Pharmacological Actions of Medicinal Plants*. *Herbal Medicine*. 1(3) : 11-30.

- Imran, M., Rauf, A., Abu-Izneid, T., Nadeem, M., Shariati, M. A., Khan, I. A., ... dan Mubarak, M. S. (2019). Luteolin, a Flavonoid, as An Anticancer Agent: A review. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 112 : 108612.
- Irmastika, I. (2023). Etnobotani Tumbuhan Obat Penyakit Degeneratif pada Suku Besemah Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Januarti, I. B., Wijayanti, R., Wahyuningsih, S. dan Nisa, Z. (2019). Potensi Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) sebagai Antioksidan dan Antibakteri. *J Pharm Sci*. 2 : 60-68.
- Kadam, V. B. (1999). Histochemical Investigations of Different Organs of Three Endangered Medicinal Taxa of South Gujarat Forests. *Journal of Phytological Research*. 12 : 109-112.
- Kekuda, T. R. P., Raghavendra, H. L., Bharadwaj, N. A., dan Akhilesa, S. (2018). Traditional Uses, Chemistry and Pharmacological Activities of *Leea indica* (Burm. f.) Merr.(Leeaceae): A Comprehensive Review. *International Journal of Green Pharmacy (IJGP)*. 12(1).
- Khuniad, C., Nahar, L., Ritchie, K. J., dan Sarker, S. D. (2022). Therapeutic Potential of *Leea indica* (Vitaceae). *Journal of Natural Products Discovery*, 1(1).
- Konyar, S. T., Öztürk, N., dan Dane, F. (2014). Occurrence, Types and Distribution of Calcium Oxalate Crystals in Leaves and Stems of Some Species of Poisonous Plants. *Botanical studies*. 55 : 1-9.
- Kuntorini, E. M., Sari, S. G., dan Fariani, R. (2023). The Morphoanatomy, Histochemistry, and Phytochemistry of the Leaves and Fruits of *Rhodomyrtus tomentosa*. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 24(1).
- Kurniawati, F., Zaenab, S., dan Wahyuni, S. (2015). Analisis perbandingan bentuk jaringan pembuluh trakea pada preparat maserasi berbagai genus piper sebagai sumber belajar biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. 1(2).
- Lange, B. M. dan Turner, G. W. (2013). Terpenoid Biosynthesis in Trichomes—Current Status and Future Opportunities. *Plant Biotechnology Journal*. 11(1) : 2-22.
- Lange, B. M. (2015). The Evolution of Plant Secretory Structures and Emergence of Terpenoid Chemical Diversity. *Annual review of plant biology*. 66(1) :139-159.
- Lattif, A. G., Omar, I. M., Said, I. M., dan Kadri, A. (1984). A Multi-Variate Approach to the Study of Medicinal Plants in Malaysia. *Journal of the Singapore National Academy of Science*. 13(1) : 101-105.

- Li, K., Diao, Y., Zhang, H., Wang, S., Zhang, Z., Yu, B., ... dan Yang, H. (2011). Tannin Extracts from Immature Fruits of *Terminalia chebula* Fructus Retz. Promote Cutaneous Wound Healing in Rats. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 11:1-9.
- Liu, W., Feng, Y., Yu, S., Fan, Z., Li, X., Li, J., dan Yin, H. (2021). The Flavonoid Biosynthesis Network in Plants. *International Journal of Molecular Sciences*. 22(23) : 12824.
- Lok, A. F. S. L., Ang, W. F., Ng, B. Y. Q., Suen, S. M., Yeo, C. K., dan Tan, H. T. (2011). *Leea* (Vitaceae) of Singapore. *Nature in Singapore*. 4 : 55-71.
- Lusa, M. G., Da Costa, F. B., dan Appezzato-da-Glória, B. (2016). Histolocalization of Chemotaxonomic Markers in Brazilian Vernoniaeae (Asteraceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*. 182(3) : 581-593.
- Ma, Z. Y., Wen, J., Ickert-Bond, S. M., Chen, L. Q., dan Liu, X. Q. (2016). Morphology, Structure, and Ontogeny of Trichomes of the Grape Genus (*Vitis*, Vitaceae). *Frontiers in Plant Science*. 7 : 704.
- Mahardani, O. T., dan Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan dan Penyimpanan terhadap Kadar Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*. 10 (1) : 64-78.
- Manjunatha, B. K., Krishna, V., dan Pullaiah, T. (2004). *Flora of Davanagere District, Karnataka, India*. Regency Publications.
- Massa, K., Sasmito, P., Nurhayati, C., Rahmawati, E. Q., Nugraheni, W. T., Juwariyah, S., ... dan Surtikanti, S. (2023). *Buku Ajar Pencegahan dan Pengendalian Infeksi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mercado, M. I., Moreno, M. A., Ruiz, A. I., Rodríguez, I. F., Zampini, I. C., Isla, M. I., dan Ponessa, G. I. (2018). Morphoanatomical and Histochemical Characterization of *Larrea* Species from Northwestern of Argentina. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 28(4) : 393-401.
- Mohammad, N. S., Milow, P., dan Ong, H. C. (2012). *Traditional Medicinal Plants Used by The Kensiu Tribe of Lubuk Ulu Legong, Kedah, Malaysia*. *Studies on Ethno-medicine*. 6(3) : 149-153.
- Muliyah, E., Dorly., dan Djuita, N. R. (2022). Struktur Sekretori pada *Physalis angulata* Sebagai Tumbuhan Obat. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 1(2): 19-24.
- Najmaddin, C., Hussin, K. dan Maideen, H. (2013). Comparative Leaf Anatomy of Selected Species in Vitaceae and Leeaceae. *American Journal of Applied Sciences*. 10(4): 414: 417.
- Nehru, A., Shah, Y., Sharma, J., Shah, Y., Thummar, P., Verma, P., dan Shah, M. A Comprehensive Review on the Genus *Leea* (Family Leeaceae) with Special Emphasis on the Indian Species. *IJPSR*. 12(5): 2559-2569.



- Nugroho, A. (2017). *Teknologi Bahan Alam*. Buku Ajar. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Oliveira, A. B. D., Mendonça, M. S. D., Azevedo, A. A., dan Meira, R. M. (2012). Anatomy and Histochemistry of the Vegetative Organs of *Cissua verticillata*: a Native Medicinal Plant of the Brazilian Amazon. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 22 : 1201-1211.
- Pratiwi, D. R., Sulistyaningsih, Y. C., dan Ratnadewi, D. (2020). Localization of Alkaloid and Other Secondary Metabolites in *Cinchona ledgeriana* Moens: Anatomical and Histochemical Studies on Fresh Tissues and Cultured Cells. *HAYATI Journal of Biosciences*. 27(1) : 1-1.
- Punjungsari, T. N., dan Ulfa, F. (2022). Jaringan Pengangkut Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) yang Tumbuh pada Tanah Tinggi Alumunium. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*. 16(1) : 74-81.
- Purba, F. Y. (2024). Anatomi dan Struktur Sekretori Memaye (*Leea indica* (Burm.f.) Merr) sebagai Tumbuhan Obat Khas Suku Besemah untuk Antiinfeksi dan Degeneratif di Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Rahman, M. A., Imran, T., dan Islam, S. (2013). Antioxidative, Antimicrobial and Cytotoxic Effects of the Phenolics of *Leea indica* Leaf Extract. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 20(3) : 213-225.
- Rahmani, R., Sutiya, B., dan Abidin, Z. (2022). Analisis Beberapa Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan Sungkai (*Peronema canescens* Jack), Mali-Mali (*Leea indica*), dan Lerak (*Cyathostemma viridiflorum*) dari KHDTK Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Sylva Scientiae*. 5(4) : 582-586
- Rambau, U., Naidoo, Y., Sadashiva, C. T., Baijnath, H., Dewir, Y. H., dan Magyar-Tábori, K. (2023). The Foliar Anatomy and Micromorphology of *Cyphostemma hypoleucum* (Vitaceae). *Plants*. 12(12) : 2312.
- Retno, R.S. (2015). Identifikasi Tipe Stomata Pada Daun Tumbuhan Xerofit (*Euphorbia splendens*), Hidrofit (*Ipomoea aquatica*), dan Mesofit (*Hibiscus rosasinensis*). *Jurnal Unipma*. 2 (2).
- Rivai, A. T. O. (2020). Identifikasi Senyawa yang Terkandung pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*. 6(2).
- Ruifrok, A. C., dan Johnston, D. A. (2001). Quantification of Histochemical Staining by Color Deconvolution. *Analytical and Quantitative Cytology and Histology*. 23(4) : 291-299.
- Safitri, D. (2023). Etnobotani Tumbuhan Obat Penyakit Infeksi pada Suku Besemah Kabupaten Lahat Provinsi Sumatera Selatan. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.

- Sagayaraj, I., dan Nanditha, V. (2019). Morpho-anatomical and histochemical studies on *Coccinia grandis* (L.) Voigt.(Cucurbitaceae). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 8(3) : 4296-4301.
- Saristiana, Y., Setyarini, D., Permatasari, Y. D., Hasriyani, Susilowati, A. A. dan Prasetyawan, F. (2024). Exploring the Macroscopic and Microscopic Characteristics of *Acalypha indica* L. Simplisia Powder in the Context of Pharmabotanical Studies. *International Journal of Contemporary Sciences*. 2(1): 31-42.
- Sass, J.E. 1958. *Botanical Micerotechnique*. 3th ed. United States: Iowa State College Press.
- Satapathy, T., dan Kumar, D. (2024). A Comprehensive Review and Recent Advancement in the Application of Tannins for Treating Parkinson Disease. *Pharmacological Research-Modern Chinese Medicine*. 12 : 100499.
- Saxena, G., Kalra, S. S., dan Gupta, N. E. E. R. J. A. (2011). Antimicrobial Activity Pattern of Certain Terpenoids. *Int J Pharma Bio Sci*. 2(1) : 87-91.
- Schuurink, R. dan Tissier, A. (2020). Glandular Trichomes: Micro-Organs with Model Status?. *New Phytologist*. 225(6) : 2251-2266.
- Selvakumar, P., Badgeley, A., Murphy, P., Anwar, H., Sharma, U., Lawrence, K., dan Lakshmikuttyamma, A. (2020). Flavonoids and Other Polyphenols Act as Epigenetic Modifiers in Breast Cancer. *Nutrients*. 12(3) : 761.
- Silalahi, M. (2012). Potensi Tumbuhan Obat dan Obat Tradisional dalam Menjaga Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Dinamika Pendidikan (JDP)*. 5(1) : 43-51.
- Sim, K. S., Nurestri, A. S., dan Norhanom, A. W. (2010). Phenolic Content and Antioxidant Activity of Crude and Fractionated Extracts of *Pereskia bleo* (Kunth) DC.(Cactaceae). *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 4(5) : 193-201.
- Sreebala, G., Eapen, J., dan Deepa, M. S. (2021). Pharmacognostic Studies of an Ethnomedicinal Plant: *Cissus latifolia* Lam. *Journal of Pharmacognisny and Phytochemistry*. 10(6): 206-209.
- Suan, A. B., Pascal, E., dan Herpansi, Y. (2012). *Atung Bungsu: sejarah asal-usul Jagat Besemah*. Pesake (Pecinta Sejarah dan Kebudayaan) dengan Pemerintah Kota Pagaram.
- Sunaryo, S. (2002). Morfologi Sel-sel Serat Pada Kayu Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.). *Berita Biologi*. 6(2) : 68870.
- Supomo, S., Saadah, H., Syamsul, E. S., Kintoko, K., dan Witasari, H. A. (2020). Karakterisasi Parameter Spesifik dan Parameter Non Spesifik Akar Kuning (*Fibraurea tinctoria*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 5(2) : 416-425.

- Syahrini, R., Umar, A. H., dan Asnar, N. H. (2022). Karakterisasi Tiga Tumbuhan Obat Antihiperkolesterolemia dengan Pendekatan Berbasis Profil Anatomi, Histokimia, dan Fitokimia. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*. 19(2) : 176-186.
- Syarif, S., Hudaidah, H., dan Susanti, L. R. (2018). Menggali Nilai Kearifan Lokal Suku Besemah Melalui Kebudayaan Guritan. *Criksetra: Jurnal Pendidikan Sejarah*, 7(2).
- Tanzerina, N., Safitri, D., Harmida, H., Aminasih, N., dan Juswardi, J. (2023). Ethnobotany of Medicinal Plants for Infectious Diseases in the Besemah Tribe, Lahat Regency, South Sumatra Province, Indonesia. *Asian Journal of Social and Humanities*. 2(1) : 82-95.
- Tanzerina, N., Purba, F. Y., Aminasih, N., Junaidi, E., dan Juswardi, J. (2024). Anatomy and Secretory Structure of *Leea indica* (Burm. f.) Merr (Memaye) as a Typical Medicinal Plant of the Besemah Tribe for Anti-Infection and Degenerative in Lahat Regency, South Sumatra, Indonesia. *Eduvest-Journal of Universal Studies*. 4(10) : 8508-8522.
- Temkitthawon, P., Viyoch, J., Limpeanchob, N., Pongamornkul, W., Sirikul, C., Kumpila, A., ... dan Ingkaninan, K. (2008). Screening for Phosphodiesterase Inhibitory Activity of Thai Medicinal Plants. *Journal of Ethnopharmacology*. 119(2) : 214-217.
- Terry, P., Lagergren, J., Hansen, H., Wolk, A., dan Nyren, O. (2001). Fruit and Vegetable Consumption in the Prevention of Oesophageal and Cardia Cancers. *European Journal of Cancer Prevention*. 10(4) : 365-369.
- Tsimogiannis, D., dan Oreopoulou, V. (2019). Classification of Phenolic Compounds in Plants. In *Polyphenols in Plants*. Academic Press.
- Umar, A. H., Ratnadewi, D., Rafi, M., Sulistyaningsih, Y. C., dan Hamim, H. (2021). Metabolite Profiling, Distribution of Secretory Structures, and Histochemistry in *Curculigo orchoides* Gaertn. and *Curculigo latifolia* Dryand. ex WT Aiton. *Turkish Journal of Botany*. 45(5) : 421-439.
- Utami, Y. D., Matius, P., Diana, R., Sutedjo, S., dan Hastaniah, H. (2023). Diversity of Medicinal Potentially Plants on KHDTK Diklat Forestry Faculty of Forestry, Mulawarman University, Samarinda, East Kalimantan. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 9(1) : 118-125.
- Velu, G., Palanichamy, V., dan Rajan, A. P. (2018). Phytochemical and Pharmacological Importance of Plant Secondary Metabolites in Modern Medicine. *Bioorganic Phase in Natural Food: An Overview*, 135-306.
- Wick, M. R. (2012). Histochemistry as a Tool in Morphological Analysis: A Historical Review. *Annals of Diagnostic Pathology* 16(1) : 71-78.

- Yadav, V., Arif, N., Singh, V. P., Guerriero, G., Berni, R., Shinde, S., ... dan Tripathi, D. K. (2021). Histochemical Techniques in Plant Science: More than Meets The Eye. *Plant and Cell Physiology*. 62(10) : 1509-1527.
- Yang, L., Wen, K. S., Ruan, X., Zhao, Y. X., Wei, F., & Wang, Q. (2018). Response of Plant Secondary Metabolites to Environmental Factors. *Molecules*. 23(4) : 762.