

**SENYAWA METABOLIT SEKUNDER
DAUN PUSPA *Schima wallichii* (DC.) Korth.
YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIOKSDAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
Di Jurusan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

OLEH :

MELI NOVITASARI

08041282126025



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

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Senyawa Metabolit Sekunder Daun Puspa *Schima wallichii* (DC) Korth. yang Berpotensi Sebagai Antioksidan

Nama Mahasiswa : Meli Novitasari

NIM : 08041282126025

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Telah disidangkan pada tanggal 07 Maret 2025

Indralaya, Maret 2025

Pembimbing:

1. Prof. Dr. Salni, M.Si
NIP. 196608231993031002


(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Senyawa Metabolit Sekunder Daun Puspa *Schima wallichii* (DC) Korth. yang Berpotensi Sebagai Antioksidan

Nama Mahasiswa : Meli Novitasari

Nim : 08041282126025

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya pada Tanggal 07 Maret 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, Maret 2025

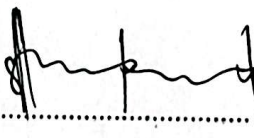
Pembimbing :


1. Prof. Dr. Salni, M.Si
NIP. 196608231993031002


(.....)

Penguji :

1. Dr. Sarno, M.Si.
NIP. 196507151992031004
2. Dra. Nita Aminasi, M.P.
NIP. 196205171993052001


(.....)


(.....)

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Sriwijaya



Dr. Laila Hanum, S.Si., M.Si.

NIP.197308311998022001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Meli Novitasari
NIM : 08041282126025
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan Strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penelitian lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Maret 2025


F40F4AMX137902704
Meli Novitasari
NIM.08041282126025

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Meli Novitasari
NIM : 08041282126025
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Jenis Karya : Skripsi

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

“Senyawa Metabolit Sekunder Daun Puspa (*Schima wallichii* (DC) Korth.) yang Berpotensi Sebagai Antioksidan”.

Dengan hak bebas *non-ekslusively royalty-free right* ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), 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, Maret 2025



Meli Novitasari

NIM.08041282126025

HALAMAN PERSEMBAHAN

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, Ku Persembahkan Skripsi ini kepada:

- Allah SWT Atas Segala Nikmat, Rahmat dan Kekuatan-Nya
- Rasulullah Muhammad SAW. Suri Tauladan Bagi Setiap Insan
- Orang Tua Saya Tercinta (Bapak Zainal Abidin dan Ibu Rusdiyah),
- Saudara Saya (Marisontara, Amirsah, Masdalia, Okta Yana) dan keluarga Besar Saya.
- Dosen Pembimbing Akademik dan Tugas Akhir Saya, Bapak Prof. Dr. Salni., M.Si. yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta menuntunku dalam banyak hal dalam perkuliahan dan penelitian.
- Diriku Sendiri
- Teman Satu Angkatanku Biologi 2021
- Semua orang yang terlibat dalam prosesku
- Almamaterku (Universitas Sriwijaya)

MOTTO

“Setiap Langkah yang Ku Gunakan, Tersirat Do’a yang Selalu Orang Tua Ku Langitkan ”.

“Kalau Langkah Kaki Semut Saja ALLAH dengar, Lalu Bagaimana Dengan Do’a yang Selalu Kita Ulang”.

“Allah Tidak Akan Menyalahi Janji-Nya”.

(QS.Ar-Rum: 6).

“Terlambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda.

Percaya proses itu yang paling penting karena ALLAH SWT telah meepersiapkan hal baik dibalik proses yang kamu anggap rumit”.

(Edwar Satria)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Senyawa Metabolit Sekunder Daun Pusp *Schima wallichii* (DC) Korth. yang Berpotensi Sebagai Antioksidan”** 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 Orangtua tercinta Bapak Zainal Abidin dan Ibu Rusdiyah, serta Saudaraku Marisontara, Amirsah, Masdalia dan Okta Yana. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Salni, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dedikasi, dukungan, nasehat, dan kesabarannya selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembahas Bapak Dr. Sarno, M. Si. dan Ibu Dra. Nita Aminasih, M. P. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si, M.Si, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Laila Hanum, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Elisa Nurnawati, S.Si., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Prof. Dr. Salni, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehatnya selama proses perkuliahan.
6. Seluruh Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
7. Kak Andi dan Kak Bambang selaku Staf Administrasi Jurusan Biologi.
8. Kak Agus Wahyudi, S.Si. selaku analis Laboratorium Genetika dan Bioteknologi Jurusan Biologi yang banyak membantu dalam kegiatan di

9. Laboratorium, membimbing serta memberi masukan dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
10. Teman tersayang Dea Putri Ananda, Vina Saputri, Ayu Triani Oktarina, Dia Utami, Deflina Dzakiyah Ash-Nawwaf, Sherly Kharol Veronica dan Nurmalah yang telah memberikan waktu dan tenaga selama proses perkuliahan.
11. Rekan satu topik tugas akhir Marshela Dwi Anjani, Ika Septia dan Dewi Syahda yang telah berjuang bersama dalam melakukan penelitian.
12. Teman-teman angkatan 2021 serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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, Maret 2025

Penulis

Meli Novitasari

NIM.08041282126025

Secondary Metabolite Compounds of Puspa Leaf (*Schima wallichii* (DC) Korth.) with Potential as Antioxidants

Meli Novitasari

08041282126025

SUMMARY

A degenerative disease is a health condition that causes damage or a gradual decline in the function of the body's organs and tissues. One of the main factors that trigger degenerative diseases is the presence of free radicals, which are reactive molecules that can damage body cells. To combat the adverse effects of free radicals, the body needs antioxidants, which are compounds that can neutralize free radicals and protect cells from damage. One source of natural antioxidants comes from the puspa plant (*Schima wallichii* (DC) Korth). The purpose of this study was to determine the IC_{50} value of each pure compound and the class of compounds contained in puspa leaves (*Schima wallichii* (DC) Korth). Determination of antioxidant activity of puspa leaves was carried out qualitatively (KLT) and quantitatively (UV-Vis Spectrophotometer) using the DPPH method.

The results showed that the IC_{50} values of n-hexane, ethyl acetate and methanol-water fractions of puspa leaves were 39.27 ppm; 68.63 ppm and 223.67 ppm, respectively. The methanol-water fraction has weak antioxidant activity, so it is not continued at the next stage. The total pure compounds obtained from puspa leaves after the KCV process and column chromatography are 5 isolates given the code N1, N2, N3, E1 and E2 with IC_{50} values of 19.47 ppm; 89.64 ppm; 127.17 ppm; 61 ppm and 104.54 ppm, respectively. The content of secondary metabolite compounds owned by puspa leaves, terpenoids contained in isolates N1, N2 and E1, tannin contained in isolates N1, N3 and E2.

Keywords: Antioxidant Compound dpph, IC_{50} , Puspa (*Schima wallichii* (DC) Korth).

**Senyawa Metabolit Sekunder Daun Puspa
Schima wallichii (DC) Korth. yang Berpotensi Sebagai Antioksidan**

Meli Novitasari

08041282126025

RINGKASAN

Gangguan kesehatan yang menyebabkan terjadinya kerusakan atau penurunan fungsi organ dan jaringan tubuh secara perlahan merupakan penyakit degeneratif. Salah satu faktor utama yang memicu penyakit degeneratif adalah keberadaan radikal bebas, yaitu molekul reaktif yang dapat merusak sel-sel tubuh. Untuk melawan efek buruk radikal bebas, tubuh membutuhkan antioksidan, yaitu senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas dan melindungi sel dari kerusakan. Salah satu sumber antioksidan alami berasal dari tumbuhan puspa (*Schima wallichii* (DC) Korth). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai IC_{50} setiap senyawa murni dan golongan senyawa yang terdapat pada daun puspa (*Schima wallichii* (DC) Korth). Penentuan aktivitas antioksidan daun puspa dilakukan secara kualitatif (KLT) dan kuantitatif (Spektrofotometer UV-Vis) menggunakan metode DPPH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IC_{50} fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol-air daun puspa berturut-turut 39,27 ppm; 68,63 ppm dan 223,67 ppm. Fraksi metanol-air memiliki aktivitas antioksidan yang lemah, sehingga tidak dilanjutkan pada tahap selanjutnya. Total senyawa murni yang didapatkan dari daun puspa setelah dilakukan proses KCV dan kromatografi kolom sebanyak 5 isolat yang diberikan kode N1, N2, N3, E1 dan E2 dengan nilai IC_{50} berturut-turut 19,47 ppm; 89,64 ppm; 127,17 ppm; 61 ppm dan 104,54 ppm. Golongan senyawa antioksidan yang ditemukan pada daun puspa, yaitu terpenoid terdapat pada isolat N1, N2 dan E1, tannin pada isolat N3 dan flavonoid pada isolat E2.

Kata Kunci : Senyawa Antioksidan DPPH, IC_{50} , Puspa (*Schima wallichii* (DC) Korth).

DAFTAR ISI

HALAMANAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SUMMARY	ix
RINGKASAN	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Klasifikasi Puspa <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth.....	5
2.2 Metabolit Sekunder	7
2.3 Radikal Bebas.....	8
2.4 Antioksidan	9
2.5 Senyawa Antioksidan.....	9
2.5.1 Alkaloid	9
2.5.2 Flavonoid	10
2.5.3 Saponin	10

2.5.4 Steroid.....	11
2.5.5 Tannin.....	11
2.5.6 Terpenoid.....	12
2.6 Ekstraksi.....	12
2.7 Fraksinasi.....	13
2.8 Kromatografi.....	14
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Alat Dan Bahan.....	16
3.3 Jenis Penelitian.....	17
3.4 Prosedur Penelitian.....	17
3.4.1 Preparasi Sampel Dan Pembuatan Simplisia Daun Puspa <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth.....	17
3.4.2 Ekstraksi Sampel.....	18
3.4.3 Metode Fraksinasi.....	18
3.4.4 Uji aktivitas antioksidan fraksi dengan DPPH menggunakan kromatografi lapis tipis.....	19
3.4.5 Uji aktivitas antioksidan fraksi dengan DPPH menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.....	20
3.4.6 Pemurnian senyawa antioksidan.....	21
3.4.6.1 Kromatografi cair vakum.....	21
3.4.6.2 Pemurnian dan isolasi senyawa menggunakan kromatografi kolom.....	21
3.4.6.3 Uji aktivitas antioksidan eluat dengan DPPH dan penentuan golongan senyawa aktif dengan kromatografi lapis tipis.....	22
3.4.6.4 Uji aktivitas antioksidan daun puspa dengan DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis.....	23
3.5 Variabel penelitian.....	24
3.6 Analisis Data.....	24
3.7 Penyajian Data.....	24

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Ekstraksi daun puspa	26
4.2 Fraksi ekstrak metanol daun puspa <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth	27
4.3 Uji aktivitas antioksidan fraksi daun puspa <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth menggunakan KLT	30
4.4 Uji aktivitas antioksidan fraksi daun puspa <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth menggunakan Spektofotometer UV-Vis.....	32
4.5 Isolasi senyawa aktif daun puspa <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth dengan kromatografi cair vakum dan kromatografi kolom	34
4.5.1 Uji aktivitas antioksidan dan isolat fraksi n-heksan dengan DPPH menggunakan kromatografi lapis tipis dan penentuan nilai factor retensi	34
4.5.2 Uji aktivitas antioksidan dan isolate fraksi etil asetat dengan DPPH menggunakan kromatografi lapis tipis dan penentuan nilai factor retensi	36
4.6 Penentuan golongan senyawa isolat murni daun puspa <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth.....	38
4.7 Uji aktivitas antioksidan isolat murni daun puspa <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Berat Ekstrak Kental dan Persen Rendemen Ekstrak Metanol Daun Puspas <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth	26
Tabel 4.2. Hasil Berat Fraksi dan Persen Rendemen Fraksi Daun Puspas <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth.....	28
Tabel 4.3. Nilai Rf dan Uji Antioksidan Fraksi Dengan Metode DPPH Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis	30
Tabel 4.4. Hasil Spektrofotometer Uji Aktivitas Antioksidan Paa Fraksi Kental Daun Puspas <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth.....	32
Tabel 4.5. Nilai Rf dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan Dengan Metode DPPH Dan KLT	35
Tabel 4.6. Nilai Rf dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Dengan Metode DPPH Dan KLT	37
Tabel 4.7. Penentuan Golongan Senyawa Isolat Murni Daun Puspas	38
Tabel 4.8. Hasil Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Isolat Murni Daun Puspas <i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth Dengan Menggunakan DPPH	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Puspa ((<i>Schima Wallichii</i> (Dc.) Korth.).....	5
Gambar 2.2. Puspa (<i>Schima Wallichii</i> (Dc.) Korth.).....	6
Gambar 4.1. Bercak Senyawa Antioksidan Pada Klt Fraksi Daun Puspa (<i>Schima Wallichii</i> (Dc.) Korth.)	31
Gambar 4.2. Perubahan Warna Dari Setiap Konsentrasi Larutan Fraksi Yang Telah Diinkubasi Selama Satu Jam	32
Gambar 4.3. Pola Plat Klt Pad Subfraksi N-Heksan dengan Menggunakan Perbandingan Eluen N-Heksan:Etil Asetat (8:2).....	35
Gambar 4.4. Pola Plat Klt Pada Subfraksi Etil Ase Tat Dengan Menggunakan Perbandingan Eluen N-Heksan:Etil Asetat (8:2)	37
Gambar 4.5. Profil Kromatografi Isolat Murni Senyawa Antioksidan daun Puspa (<i>Schima Wallichii</i> (Dc.) Korth.).....	39
Gambar 4.6. Grafik Perbandingan Nilai Ic50 Asam Askorbat (Vitamin C) dan Senyawa Murni Daun Puspa(<i>Schima Wallichii</i> (Dc.) Korth.).....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Identifikasi Tanamaman Puspa (<i>Schima Wallichii</i> (DC) Korth.). Oleh Labratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.....	54
Lampiran 2. Preparasi Daun Puspa (<i>Schima wallichii</i> (DC) Korth.)	56
Lampiran 3. Ekstraksi Daun Puspa (<i>Schima wallichii</i> (DC) Korth.)	57
Lampiran 4. Fraksinasi Daun Puspa (<i>Schima wallichii</i> (DC) Korth.)	58
Lampiran 5. Analisis Regresi Linier Fraksi N-heksan Daun Puspa	59
Lampiran 6. Analisis Regresi Linier Fraksi Etil Asetat Daun Puspa.....	60
Lampiran 7. Analisis Regresi Linier Fraksi Metanol Air Daun Puspa.....	61
Lampiran 8. Pemurnian Fraksi N-heksan Menggunakan Kromatografi Cair Vakum dan Kromatografi Kolom.....	62
Lampiran 9. Pemurnian Fraksi Etil Asetat Menggunakan Kromatografi Cair Vakum dan Kromatografi Kolom.....	63
Lampiran 10. Bagan Subfraksi N-heksan dan Etil Asetat Daun Puspa (<i>Schima wallichii</i> (DC) Korth.)	64
Lampiran 11. Perubahan Warna Dari Setiap Konsentrasi Larutan Senyawa Murni..	66
Lampiran 12. Analisis Regresi Linier Asam Askorbat	67
Lampiran 13. Analisis Regresi Linier Isolat Murni N1.....	68
Lampiran 14. Analisis Regresi Linier Isolat Murni N2.....	69
Lampiran 15. Analisis Regresi Linier Isolat Murni N3.....	70
Lampiran 16. Analisis Regresi Linier Isolat Murni E1	71
Lampiran 17. Analisis Regresi Linier Isolat Murni E2	72
Lampiran 18. Herbarium Tanaman Puspa (<i>Schima wallichii</i> (DC) Korth.).....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan biodiversitas yang melimpah, jenis tanaman yang ada di negara Indonesia diperkirakan mencapai 28.000 spesies tanaman dan 6.000 spesies diantaranya termasuk tanaman obat. Masyarakat Indonesia pada umumnya mengenal pengobatan menggunakan bahan herbal yang dikenal dengan obat tradisional. Dengan adanya pembuktian ilmiah yang komprehensif, pengujian praklinik dasar seperti determinasi metabolit sekunder secara kuantitatif hingga pengujian bioaktivitas, sebagaimana pengujian terbesar dalam memanfaatkan tanaman obat di Indonesia. Menjadi acuan yang mendorong pengembangan pengobatan tradisional berdasarkan standar ilmiah yang akan berkontribusi pada kemandirian kesehatan (Qomaliyah *et al.*, 2023).

Kondisi menurunnya kualitas dan fungsi tubuh seperti penurunan fungsi suatu jaringan atau organ menandakan bahwa tubuh terdampak penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif terjadi secara alamiah dan berdampak pada kualitas hidup bagi seseorang (Ulfa *et al.*, 2023). Gaya hidup yang buruk seperti pola makan yang salah disertai kurangnya aktivitas tubuh, hal ini memicu terjadinya penyakit degeneratif pada seseorang diusia dini (Hafsah *et al.*, 2022).

Antioksidan dikatakan sebagai senyawa yang memiliki kemampuan memberhentikan reaksi oksidasi meskipun dalam konsentrasi yang kecil. Oksidasi merupakan suatu reaksi kimia yang dapat menghasilkan radikal bebas sehingga akan memicu timbulnya reaksi berantai. Radikal bebas dapat

disebut sebagai penyebab tubuh terkena penyakit degeneratif. Contoh umum penyakit degeneratif yaitu penyakit kronik, terkena stroke, munculnya tanda-tanda penuaan pada usia dini, dan katarak (Haryoto dan Frista, 2019).

Dalam penelitian Nugraheni *et al.* (2022), terdapat tumbuhan teh hijau (*Camellia sinensis* L.), tumbuhan dalam famili yang sama dengan tumbuhan (*S. wallichii* yaitu theaceae, tumbuhan *C. sinensis* L. merupakan tumbuhan dengan kaya akan manfaat bagi kesehatan karena mengandung senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan contohnya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan glikosida. Kandungan senyawa tanaman teh diketahui terdapat enzim yang memiliki aktivitas yang dapat menghambat pemicu HIV.

Penelitian Widyasanti *et al.* (2016), penelitian ini menggunakan tiga larutan yaitu larutan etanol, larutan etil asetat, dan larutan n-heksan. Hasil dari penelitian ini ialah tanaman *C. sinensis* L. memiliki Nilai IC_{50} ekstrak n-heksana 203,7846 ppm; IC_{50} dari ekstrak etil asetat sebesar 11,207 ppm dan IC_{50} ekstrak etanol 96% sebesar 5,153 ppm. Vitamin C dengan nilai IC_{50} sebesar 6,285 ppm digunakan sebagai kontrol positif pada aktivitas antioksidan. Kadar polifenol dari ekstrak teh putih ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat, dan ekstrak etanol 96% berturut-turut yaitu 22 %, 57,54% dan 96% untuk nilai IC_{50} dan kadar polifenol sebesar 0,99%.

Daun puspa telah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya yaitu peneliti Widyarti *et al.* (2018), meneliti ekstrak daun puspa dengan hasil yang diperoleh ekstrak butanol tergolong sangat aktif dengan nilai yang didapat sebesar 11,44 untuk ekstrak etil asetat, aquadest dan metanol tergolong kurang aktif dan nilai IC_{50} yang diperoleh sebesar 17,97; 171,94; dan 12,55 dan ekstrak n-

heksan tidak aktif sebagai antioksidan ditunjukkan dengan nilai IC_{50} yang diperoleh sangat tinggi yaitu sebesar 257,91 %. Selanjutnya dilakukan isolasi individu senyawa bioaktif, dan diduga mengandung senyawa tanin dengan nilai MS 174,26 g/mol.

Berdasarkan uraian sebelumnya mengenai senyawa bioaktif pada tanaman *C. sinensis* L. yang satu famili dengan tanaman *S. wallichii*, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui lebih lanjut potensi aktivitas serta kandungan senyawa antioksidan ekstrak daun *S. wallichii* dalam pengujian ini, ekstrak daun Puspa direaksikan dengan radikal DPPH, dan kemudian diukur perubahan warna yang terjadi. Perubahan warna tersebut memberikan indikasi tentang kemampuan ekstrak dalam menangkap radikal bebas. Hasil dari penelitian ditunjukkan dalam nilai IC_{50} , yang merupakan konsentrasi mengurangi aktivitas radikal DPPH sebesar 50%.

Schima wallichii (DC.) Korth salah satu tanaman yang ditemukan di Taman Firdaus Universitas Sriwijaya. Meskipun tumbuhan ini tumbuh dengan subur di sekitar kita dan mudah ditemukan di berbagai area, namun penggunaannya masih tergolong jarang. Banyak orang yang belum menyadari potensi dan manfaat dari tanaman puspa, padahal tumbuhan ini memiliki kandungan yang berharga dan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan salah satunya sebagai alternatif obat-obatan yang dapat dijadikan sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas. Hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pengetahuan atau perhatian terhadap keunggulan tumbuhan tersebut, meskipun keberadaannya cukup melimpah di lingkungan sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksana, etil asetat,serta metanol pada daun Puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth.)?
- 1.2.2 Apa saja golongan senyawa antioksidan yang terdapat dalam daun puspa?
- 1.2.3 Berapakah nilai *Inhibition Concentration* (IC_{50}) senyawa antioksidan yang diperoleh dari daun puspa ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Mengetahui aktivitas antioksidan fraksi n-heksan, etil asetat, serta metanol air pada daun puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth.
- 1.3.2 Mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang didapat pada daun puspa yang mempunyai aktivitas antioksidan.
- 1.3.3 Mengetahui nilai *Inhibition Concentration* (IC_{50}) senyawa antioksidan yang diperoleh dari daun puspa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut:

- 1.4.1 Memberikan informasi mengenai golongan senyawa antioksidan dan nilai IC_{50} dari daun puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth.).
- 1.4.2 Memberikan informasi bahwasanya daun puspa memiliki nilai manfaat dalam pengembangan obat-obatan alami sebagai pencegah penyakit degeneratif yang disebabkan oleh radikal bebas.
- 1.4.3 Memberikan informasi tambahan untuk penelitian daun puspa selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, J., Dewi, P., dan Hanafi, M. (2010). Teknologi Pemurnian Senyawa dengan Metoda Kromatografi. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Agusman, I., Diharmia, A., dan Saria, N, I. (2022). Identification of bioactive compounds in extract fraction red seaweed (*Euclima cottonii*). *Aquatic Sciences Journal*. 9(2):60-64.
- Alfaridz, A., dan Amalia, R. 2018. Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*. 16 (3) : 1-7.
- Almadani, A, R., dan Hermawan, W, G. (2023). Fenologi Perkembangan Diameter Dan Ketinggian Batang Tumbuhan Puspa (*Schima Wallichii* DC. Korth) Di Wilayah Resort Wonolelo, Taman Nasional Gunung Merbabu. *Nusantara Hasana Journal*. 2(12): 152-257.
- Angin, Y, P., Purwaningrum, Y., Asbur, Y., Rahayu, M., S., dan Nurhayati. (2019). Pemanfaatan Kandungan Metabolit Sekunder yang Dihasilkan Tanaman Pada Cekaman Biotik. *Agriland*. 7(1):39-47.
- Asmorowati, H., dan Lindawati, N, V. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotomet. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(2): 51-63
- Badaring, R. D., Sari, M, P, S., Nurhabiba, S., Wulan, W., dan Lembang, R, A, S. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*. 6(1): 16-26.
- Caritá, A. C., Fonseca-Santos, B., Shultz, J. D., Michniak-Kohn, B., Chorilli, M., dan Leonardi, G. R. (2020). Vitamin C: One compound, several uses. Advances for delivery, efficiency and stability. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*. 24.102117.
- Chew, KK., Thoo, YY., Khoo MZ., Wan AWM., and Ho CW. (2011). Effect of ethanol concentration, extraction time and extraction temperature on the recovery of phenolic compounds and antioxidant capacity of *Centella asiatica* extracts. *International Food Research Journal*. 18:566-573.
- Destiawan, N., Meinisasti. R., dan Susilo, A, I. (2020). Uji SPF Formulasi Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L) Sebagai Krim Tabir Surya. *Jurnal Pharmacopoeia*. (1)1:44-51.

- Dewi, M, A, K. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Muda dan Daun Tua Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta*. 1(1): 1-3.
- Dewi, S,R., Ulya, N., dan Argo, B, D. (2018). Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*. 11(1):1-11.
- Dulanlebit, Y, H., dan Hernani. (2023). Overview Of Extraction Methods For Extracting Seaweed And Its Applications. *Journal of Research in Science Education*. 9(2):817-824.
- Dzulhijar, D., Situmeang, B., Ibragim, A, M., Muammaliyah, E., Amin, F., Mahardika, M., Susparini, N, T., Bialangi., dan Musa, W, J. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Sirih Kuning (*Piper betle*). *Jurnal Medika & Sains (J-MedSains)*. 2(1):1-8.
- Fakhrusy., Kasin, A., Asben, A., dan Anwar, A. (2020). Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. *Jurnal Menara Ilmu*. 14(2): 38-41.
- Farabi, K., Harneti, D., Nurlelasari., Mayanti, T., Maharani, R., dan Supratman, U. (2023). Isolation, Structure Determination, and Cytotoxic Activity of Steroid Compound from The Stem Bark of *Aglaia cucullata* (Meliaceae). *Journal of Scientific and Applied Chemistry*. 26(6):217-235.
- Gonbad, R, A., Afzan, A., Karimi, E., Sinniah, U, R., and Swamy, M, K. (2015). Phytoconstituents And Antioxidant Properties Among Commercial Tea (*Camellia sinensis* L.) Clones Of Iran. *Electronic Journal of Biotechnology*. 18:433–438.
- Gutzeit, H. O., and Ludwig-Müller, J. (2014). *Plant natural products: synthesis, biological functions and practical applications*. John Wiley & Sons.
- Hafsah., Alang., Hastuti., dan Yusal, M, S. (2022). Peningkatan Pengetahuan Tentang Penyakit Degeneratif Pada Masyarakat Petani Desa Laliko Sulawesi . *Journal Of Community Empowerment*. 1(2): 63-7.
- Haryoto, H., dan Frista, A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Fraksi Polar, Semipolar dan Non Polar dari Daun Mangrove Kacangan(*Rhizophora apiculata*) dengan Metode DPPH dan FRAP. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 2(2): 131-138.

- Hasan, H., Thomas, N. A., Hiola, F., dan Ramadhani, F. N. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education* .2 (1): 52–66.
- Hermawan., Purwanti, L., dan Dasuki, A. U. (2017). Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Pakis Sayur (*Diplazium esculentum* (Retz.) Swartz). *Prosiding Farmasi*. 2: 642-650.
- Hersila, N., Chatri, M., Uzia., dan Irdawati. (2023). Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) Pada Tanaman Sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio* . (15)1:16-22.
- Hilma, Nadiyah, A., D., P., dan Nilda, L. (2021). Determination Of Total Phenol and Total Flavonoid Content Of Longan (*Dimocarpus longan* Lour) Leaf Extract. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 12 (1) : 81.
- Irfansyah, F.D., Fatimah., dan Junairiah. (2024). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Tiga Jenis Tabebuia (*Tabebuia* spp.). *Berita Biologi*. 23(1): 49-59.
- Jothy, S.L., Zuraini, Z., dan Sasidharan, S. (2011). Phytochemicals Screening, DPPH Free Radical Scavenging and Xanthine Oxidase Inhibitory Activities of *Cassia Fistula* Seeds Extract. *Journal of Medicinal Plants Research* 5(10) : 1941 - 1947.
- Kamar, I., Fazrina, Z., dan Umairah. R. U., (2021). Identifikasi Paracetamol Dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Quimica : jurnal kimia sains dan terapan*. 3(1): 24-29.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II.
- Kemit, N., I W.R. Widarta., dan K.A. Nocianitri. (2015). Pengaruh jenis plarut dan waktu maserasi terhadap kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea Americana* Mill). *E. Jurnal Itepa Universitas Udayana*. 1 : 130-14
- Korthals, P.W. 1842. *Verhandelingen over de Natuurlijke Geschiedenis der Nederlandsche Overzeesche Bezittingen*. Bot.:143. Leiden.
- Kumar, S., dan Pandey, A. K. (2015). Free Radicals: Health Implications and their Mitigation by Herbals. *British Journal of Medicine & Medical Research*. 7(6): 438-457
- Leo, R., dan Daulay, A. S. (2022). Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Yang Disimpan Pada Berbagai Waktu Dengan Metode Spektrofotometri UV. *Journal of Health and Medical Science*. (1)2:105-

115.

- Maisarah, M., Chatri, M., Advinda, L., dan Violita. (2023). Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid Sebagai Antifungi Pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*. (8)2- 231-236.
- Mangela, O., Ridhay, C., dan Musafira. (2016). Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* L) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. *Jurnal Kovalen*. 2(3):16-23.
- Mierza, V., Ichسانی, A., Dwi, N, Sridevi, A., dan Dwi, S. (2023). Research Article: Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid. *Jurnal Surya Medika (JSM)*. 9(2):134 – 141.
- Mindawarnis., dan Artika, L. (2021). Perbandingan Rendemen dan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) dengan Kepolaran Pelarut yang Berbeda. *Jurnal Kesehatan Pharmasi*. 3(1): 62-69.
- Ming Lü, J., Lin, p, h., Yao, Q., dan Chen, C. (2010). Chemical And Molecular Mechanisms Of Antioxidants: Experimental Approaches And Model Systems. *Journal Cell Molecular Medicine*. 14(4):840-860.
- Mutmainnah, P,A., Hakim², A., dan Savalas³, R, T. (2017). Identifikasi Senyawa Turunan Hasil Fraksinasi Kayu Akar *Artocarpus Odoratissimus*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. : 3(2):27-32.
- Nugraheni, Z, V., Rachman, T, M., dan Fadlan, A. (2022). Ekstraksi Senyawa Fenolat dalam Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*). *Akta Kimindo*. 7(1):69-76.
- Okon, E. E., Chibuzor, E. F., Christian, O. E , Nsikan, U. M., dan Francis, A. M. (2013). Aktivitas antioksidan dan pemulungan oksida nitrat in vitro dari biji *Piper guineense*. *Jurnal Global Penelitian Tanaman Obat & Pengobatan Prbumi*. 2(7):475-484.
- Peratiwi, S, G., Tahara¹, N., Mustikawati, B., Maisyarah, I, T., Indradi¹, R, B., dan Barliana, M, I. (2023). Phytochemical Screening and TLC Profiles of Extract and Fractions of Manggu Leuweung (*Garcinia celebica* L.). *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*. (3)1:10-18.
- Phuyal, N., Jha, P. K., Raturi, P. P., and Rajbhandary, S. (2020). Total Phenolic, Flavonoid Contents, and Antioxidant Activities of Fruit, Seed, and Bark Extracts of *Zanthoxylum armatum* DC. *Scientific World Journal*. 2020:1-7.
- Prasetyo. (2022). Purifikasi Senyawa Antioksidan Pada Daun Mangrove *Avicennia Alba* Dari Kawasan Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin. *Maspari (Marine Science Research) Journal*. 16(1) : 63-78.

- Paramita., dan Wahyudi TM. (2011). Antibacteri Effect of Green Tea (*Camellia sinensis*) to *Staphylococcus aureus* In Vitro. *Jurnal Medika Plantan*. (1)3:67-74.
- Purwanti, L., Dasuki, A. U., dan Imawan, R. A. 2019. Perbandingan Aktivitas Antioksidan dari Seduhan 3 Merk Teh Hitam (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) Dengan Metode Seduhan Berdasarkan Sni 01-1902-1995. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*. 2(1): 19-25.
- Putri, E, F., Diharmi, A., dan Karnila, R. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Rumpun Laut Cokelat (*Sargassum plagyophyllum*) dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 15(1): 41-46.
- Qomaliyah, N. E., Indriani, N., Rohma, A., dan Islamiyati, R. (2023). Skrining Fitokimia, Kadar Total Flavonoid dan Antioksidan Daun Cocor Bebek. *Journal of Current Biochemistry*. 10(1):1-10.
- Rafsanjani, K. M., dan Putri, R. (2015). Karakteristik Ekstak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Perbedaan Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan Argoindustry*. 3(4): 1473-1480.
- Rahmi, H. (2017). Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-Buahan diIndonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*. 2(1), 34-38.
- Rastuti, U., dan Purwati. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kalba (*Albizia falcataria*) Dengan Metode Dpph(1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) Dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekundernya. *Molekul*. 7(1): 33 – 42.
- Ravelliani, A., Nisrina,H., Sari, L,K., Marisah., Dan Riani. (2021). Identifikasi Dan Isolasi Senyawa Glikosida Saponin Dari Beberapa Tanaman Di Indonesia. *Jurnal Sosial Dan Sains*. (1)8: 2774-7018.
- Romsiah., dan Utami, P, D. (2018). Identifikasi Sakarin dan Siklamat pada Minuman Es Tidak Bermerk yang dijual di Pasar 16 Ilir Palembang dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Ilmiah Bakti Salamah*, N., dan Guntarti, A. (2023). *Analisis Instrumen: Kromatografi dan Elektroforesis*. UAD Press: Yogyakarta.
- Santos-Sánchez, N. F., Salas-Coronado, R., Hernández-Carlos, B., dan Villanueva-Cañongo, C. (2019). Shikimic acid pathway in biosynthesis of phenolic compounds. *Plant physiological aspects of phenolic compounds*. 1: 1-15.
- Saputra, A., Arfi, F., dan Yulian, M. (2020). Literature Review: Analisis Fitokimia dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Ar-raniry*

Chemistry Journal. 2(3): 114-119.

- Sarbadhikary SB, Somnath B, Badal KD., dan Narayan CM. (2015). Antimicrobial and Antioxidant Activity of Leaf Extracts of Two Indigenous Angiosperm Species of Tripura. *International Journal of Current Microbiol and Applied Sciences*. (4)8:643-655.
- Sawal, R. A. H., dan Sutrisna, W. (2019). Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Santosa, H., Sari, W., dan Handayani, N, A. (2018). Ekstraksi Saponin Dari Daun Waru Berbantu Ultrasonik Suatu Usaha Untuk Mendapatkan Senyawa Penghambat Berkembangnya Sel Kanker. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*. 3(2): 12-16.
- Senduk, W, T., Montolalu, Y, D, A, L., dan Dotulong, V. (2020). Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 11(1): 9-15.
- Sudarwati, L, P, T., dan Fernanda, F, H, A, M. (2019). *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica papaya) sebagai Biolarvasida terhadap Larva Aedes aegypti*. Graniti: Gresik.
- Sulistiyani, M., Mahatmanti, W., Huda, N., dan Prasetyo, R. (2024). Optimization of Microplate Type Uv-Vis Spectrophotometer Performance as an Antioxidant Activity Testing Instrument. (13)1:93-102.
- Sunu, B. (2018). Penggunaan Zat Pewarna Sintetis pada Sirup Yang Dijual di Pasar Modern Kota Makassar: Use of Synthetic Syrup Dyes On The Sell at Makassar Modern Market. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk: Public Health Journa.*, 9(2), 11-17.
- Suryelita., Etika, S, R., dan Kurnia, N, S. (2017). Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Steroid Dari Daun Cemara Natal (*Cupressus funebris* Endl.). *EKSAKTA*. 18(1):87-94.
- Susiloningrum, D., dan Sari, D, E, M. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma mangga maletan & Zipp*) Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *Cendekia Journal Of Pharmacy*. 5(2):117-227.
- Sutomo, Arnida1, M., Ikhwan, R., Liling, T., dan Nugroho, A. (2016). Skrining Fitokimia dan Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Tumbuhan Asal Daerah Rantau Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*. (3)1:66 –74
- Twaji, B, M., dan Hasan Md, N. (2022). Bioactive Secondary Metabolites From Plant Sources: Types, Synthesis, and Their Therapeutic Uses. *International Journal Of Plant Biologi*. (13):4-14.

- Ulfa, L., 2) Adawiyah, A. R., Fidzikri, N. B. T., dan Samingan. (2023). Edukasi Healthy Life Style untuk Mencegah Penyakit Degeneratif. *Jurnal Pelayanan dan Pengabdian Masyarakat (PAMAS)*. 7(2):113-142. z
- Ummum, A., Abidin, Z., dan Amina. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Ice Cream Dengan Metode Ferric Reducing Antioxidant Power. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*. 1[4] (34):316-328.
- Utami, Y. P., Imrawati, and Rasyid, A. (2018). Isolation and Characterization Ethanol Extract Of Leilem Leaves (*Clerodendrum minahassae* Teijsm and Binn) With Methods Spectrophotometri. *Pharmacy Medical Journal*. .1(2):, 85.
- Veronika, V., Wibowo, M. A., dan Harlia. (2016). Aktivitas Antioksidan Dan Toksisitas Ekstrak buah Buas-Buas (*Premna serratifolia* Linn). *JKK*. 5(3):45-51.
- Widiastuti, I, A, E. (2022). Stres Oksidatif Yang Diinduksi Oleh Latihan Fisik. *Jurnal Kedokteran Unram*. 11(4):1228-123.
- Widyarti, G., Suoiani., dan Tiara, Y. (2018). Antioxidant Activity And Toxicity Of Puspa (*Schima Wallichii*) Leaves Extract From Indonesia. *The Journal Oftropical Life Science*. 8(2):151-157.
- widyasanti, A., Rohdiana, D., dan Ekatama, N. (2016). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*) Dengan Metode Dpph (2,2 Difenil -1-Pikrilhidrazil). *Fortech* 1 (1) : 1-7.
- Wulan, Yudistira, A., dan Rotinsulu, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Mimosa pudica Linn. Menggunakan Metode DPPH. *Pharmacon*. 8(1): 106-113.
- Wulansari, D, E., Lestari, D., dan Khoirunnissa, A, M. (2020). Kandungan Terpenoid dalam Daun Ara (*Ficus carica* L.) sebagai Agen Antibakteri Terhadap Bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pharmacon*. 9(2): 219-225.