

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA
METABOLIT SEKUNDER DAUN MEMPELAS
(*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr)**

SKRIPSI

Di Ajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Di
Jurusan Biologi Pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

OLEH :

DEA PUTRI ANANDA

08041382126093



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

2025

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

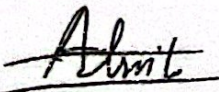
Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder
Daun Mempelas (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. &
Panz.) Merr)
Nama Mahasiswa : Dea Putri Ananda
Nim : 08041382126093
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Telah disidangkan pada tanggal 07 Maret 2025

Indralaya, Maret 2025

Pembimbing

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


(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder
Daun Mempelas (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. &
Panz.) Merr)
Nama Mahasiswa : Dea Putri Ananda
Nim : 08041382126093
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang 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

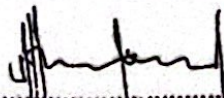
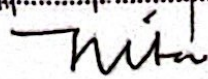
Pembimbing :

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

()

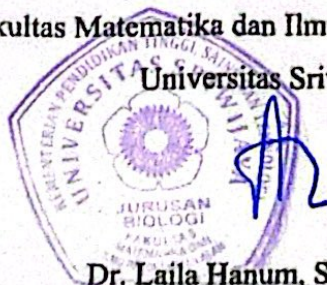
Penguji :

1. Dr. Sarno, M.Si
NIP. 196507151992031004
2. Dra. Nita Aminasih, M.P
NIP. 196205171993032001

()
()

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dca Putri Ananda
NIM : 08041282126026
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil saya sendiri didampingi pembimbing saya 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 ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya



Indralaya, Maret 2025



HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan :

Nama : Dea Putri Ananda
NIM : 08041382126093
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 :

“Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Daun Mempelas (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr) “

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak bebas royalti noneklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/mengformatkan, 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

Pen

Dez

08041382126093



v

Universitas Sriwijaya

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah doesn’t burden a person except for his ability“

(QS.Al-Baqarah : 286)

“ Whenever you find yourself doubting how far you can go, just remember how far you have come, remember everything you have faced, all the battles you've won and all the fears you have overcome“

Karya ilmiah ini saya persembahkan untuk:

Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW

Untuk Keluarga yang saya sayangi

Untuk bapak dan ibu dosen yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini

Untuk teman-teman seperjuangan yang sangat saya sayangi

Terima kasih yang teramat besar ku sampaikan kepada kalian semua, jika bukan karena kalian mungkin skripsi ini tidak akan pernah selesai, terima kasih karena sudah mau berjuang bersama dan saling membantu, terima kasih untuk waktu yang telah luangkan untuk ku, semoga Allah SWT bisa membalas semua kebaikan dan pertolongan dari kalian semuanya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji serta syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan segala rahmat, nikmat dan kharunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan selama ini serta dapat menyelesaikan skripsi berjudul “ **Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Daun Mempelas (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr)** ”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Proses pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan ibu dan bapak dosen penulis sehingga dapat menjadi karya ilmiah yang sebaik ini. Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada kedua orangtua tercinta Bapak Nurmansyah dan Ibu Nurmala serta Saudra penulis Muhammad Ikhsan Hidayatullah, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Salni, M.Si sebagai dosen pembimbing penulis karena berkat bimbingan beliau selama ini penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi ini.

Terima kasih diucapkan kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan baik dengan doa maupun materi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Yth:

1. Ibu Dr. Laila Hanum, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
1. Ibu Dr. Elisa Nurnawati, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Salni, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah telah memberikan masukan, saran dan nasihat dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak DR. Sarno, M.Si selaku dosen pembahas penulis yang telah memberikan masukan dan juga arahan yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Drs. Nita Aminasih, MP selaku dosen pembahas penulis yang telah

- memberikan masukan dan juga arahan yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
5. memberikan masukan dan juga arahan yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
 6. Ibu Dra. Muharni, M. Si selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah memberikan saran dan masukan selama masa perkuliahan saya.
 7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan staf pengajar Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
 8. Seluruh staf administrasi dan karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
 9. Agus Wahyudi, S.Si. selaku analis Laboratorium Genetika dan Bioteknologi Jurusan Biologi yang telah banyak membantu dalam kegiatan di Laborarium.
 10. Bibi tri zartati yang selalu siap membantu dalam hal apapun.
 11. Semua paman dan bibi serta saudara yang selalu memberikan nasehat dan dukungan agar saya menjadi lebih baik.
 12. Teman Tersayang Meli Novitasari, Vina Saputri, Ayu Triani Oktarina, Dia Utami yang telah memberikan waktu dan tenaga selama proses perkuliahan.
 13. Rekan satu topik tugas akhir Marshela Dwi Anjani, Ika Septia Reshan, Dewi Syahda yang telah berjuang bersama dalam proses penelitian ini.
 14. Kepada Risha Fadhilatul Munawwaroh, Widiastuti, Sindi Aulia yang telah menemani penulis sejak sebelum mulai perkuliahan.
 15. Teman-Teman Biologi 2021 yang telah kebersamai masa perkuliahan ini.

Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya dan membalas segala amal kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini dan semoga dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Indralaya, Maret 2025

Penulis

Universitas Sriwijaya

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAUN MEMPELAS (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr)

Dea Putri Ananda

Nim: 08041382126093

RINGKASAN

Radikal bebas merupakan hasil proses respirasi radikal bebas sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti penuaan dini, kanker, aterosklerosis, penyakit gangguan paru, ginjal, katarak, rematik dan diabetes melitus. Antioksidan terlibat dalam melindungi tubuh manusia dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Tanaman mempelas mengandung antioksidan yang dapat digunakan untuk melindungi tubuh dari radikal bebas, maka dari itu dilakukan penelitian tentang tanaman ini untuk mengetahui seberapa besar kandungan antioksidan yang terkandung didalamnya.

Penelitian ini dilakukan di Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus sampai dengan November 2024, penelitian aktivitas senyawa antioksidan dilakukan di laboratorium Bioteknologi dan Genetika, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Dilakukan beberapa uji aktivitas antioksidan dengan kromatografi lapis tipis dan spektrofotometer UV-Vis serta dilakukan penentuan golongan senyawa. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa fraksi n-heksan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, dan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan kuat, sedangkan pada fraksi metanol memiliki aktivitas antioksidan lemah. Golongan senyawa murni yang ditemukan pada daun mempelas sebanyak empat golongan senyawa antara lain, steroid dengan aktivitas antioksidan sangat kuat, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid dengan aktivitas antioksidan kuat.

Kata kunci: Radikal Bebas, Antioksidan, Senyawa Aktif, Tanaman Mempelas

**ANTIOXIDANT ACTIVITY TESTING OF SECONDARY
METABOLITE COMPOUNDS OF PELAS LEAVES (*Tetracera
indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr)**

Dea Putri Ananda

Nim: 08041382126093

SUMMARY

Free radicals are the result of the respiration process. Free radicals are very dangerous for the body because they can cause various diseases such as premature aging, cancer, atherosclerosis, lung disorders, kidney diseases, cataracts, rheumatism and diabetes mellitus. Antioxidants are involved in protecting the human body from damage caused by free radicals. Mempelas plants contain antioxidants that can be used to protect the body from free radicals, therefore research was conducted on this plant to determine how much antioxidant content is contained in it.

This research was conducted at Sriwijaya University from August to November 2024, research on the activity of antioxidant compounds was conducted in the Biotechnology and Genetics laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Several antioxidant activity tests were carried out using thin layer chromatography and UV-Vis spectrophotometers and determination of compound groups was carried out. The results of the study showed that the n-hexane fraction had very strong antioxidant activity, and the ethyl acetate fraction had strong antioxidant activity, while the methanol fraction had weak antioxidant activity. There are four groups of pure compounds found in memelas leaves, including steroids with very strong antioxidant activity, terpenoids, flavonoids, and alkaloids with strong antioxidant activity.

Keywords: Free Radicals, Antioxidants, Active Compounds, Mempelas Plant

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Morfologi Mempelas	7
2.2. Radikal Bebas	8

2.3. Antioksidan	10
2.4. Metode DPPH	13
2.5. Ekstraksi	14
2.6. Fraksinasi.....	15
2.7. Kromatografi Lapis Tipis	16
2.8. Kromatografi Cair Vakum	17
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Jenis Penelitian	20
3.4. Prosedur Penelitian	20
3.5. Variabel Penelitian	28
3.6. Analisis Data.....	28
3.7. Penyajian Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Ekstraksi Daun Mempelas	30
4.2. Fraksinasi Cair-Cair Daun Mempelas	32
4.3. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi dengan DPPH Menggunakan Spektrofotometer	34
4.4. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi dengan Daun Mempelas Menggunakan KLT	37
4.5. Pemurnian dan Isolasi Senyawa Aktif Daun Mempelas.....	40
4.6. Penentuan Golongan Senyawa Murni Daun Mempelas	44
4.7. Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Murni Daun Mempelas	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKAN	54
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman
1. Morfologi Mempelas	7
4.1. Perubahan Warna dari Setiap Konsentrasi Larutan Fraksi yang Telah Dinkubasi selama 1 Jam	35
4.2. Bercak Senyawa Antioksidan pada Plat KLT Fraksi Daun Mempelas	38
4.3. Pola Plat KLT pada Subfraksi N-heksan dengan Menggunakan Perbandingan Eluen N-heksan : Etil Asetat (8:2)	41
4.4. Pola Plat KLT pada Subfraksi Etil Asetat dengan Menggunakan Perbandingan Eluen N-heksan : Etil Asetat (8:2)	43
4.5. Profil Kromatografi Isolat Murni Senyawa Antioksidan Daun Mempelas	45
4.6. Grafik Perbandingan Nilai IC_{50} Asam Askorbat (Vitamin C) dan Senyawa Murni Daun Mempelas	49
4.7. Perubahan Warna dari Setiap Konsentrasi Larutan Senyawa Murni	51

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
4.1. Hasil Berat Ekstrak Kental dan Presentase Rendemen Ekstrak Metanol Daun Mempelas	30
4.2. Hasil Berat Fraksi dan Presentase Rendemen Fraksi Daun Mempelas	32
4.3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Daun Mempelas	35
4.4. Nilai Rf dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi dengan DPPH Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis	37
4.5. Nilai Rf Subfraksi N-Heksan dan Aktivitas Antioksidan	40
4.6. Nilai Rf Subfraksi Etil Asetat dan Aktivitas Antioksidan	42
4.7. Nilai Rf dan Golongan Senyawa Antioksidan dari Subfraksi Daun Mempelas	45
4.8. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Murni Daun Mempelas	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman
Lampiran 1. Preparasi Daun Mempelas	60
Lampiran 2. Ekstraksi Daun Mempelas	61
Lampiran 3. Fraksinasi Daun Mempelas	62
Lampiran 4. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi dengan Spektrofotometer Uv-Vis Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis.....	63
Lampiran 5. Analisis Regresi Linier Fraksi N-heksan Daun Mempelas	64
Lampiran 6. Analisis Regresi Linier Fraksi Etil Asetat Daun Mempelas	65
Lampiran 7. Analisis Regresi Linier Fraksi Metanol Air Daun Mempelas.....	66
Lampiran 8. Pemurnian Fraksi N-Heksan Menggunakan Kromatografi Cair Vakum dan Kromatografi Kolom	67
Lampiran 9. Pemurnian Fraksi Etil Asetat Menggunakan Kromatografi Cair Vakum dan Kromatografi Kolom.....	68
Lampiran 10. Bagan Pemurnian Subfraksi N-Heksan dan Etil Asetat	69
Lampiran 11. Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Murni Daun Mempelas Dengan Metode DPPH	72
Lampiran 12. Analisis Regresi Senyawa Aktif Antioksidan dan Asam Askorbat	73
Lampiran 13. Analisis Regresi Senyawa Aktif Antioksidan Isolat Murni N1	74
Lampiran 14. Analisis Regresi Senyawa Aktif Antioksidan Isolat Murni N2.....	75

Lampiran 15. Analisis Regresi Senyawa Aktif Antioksidan Isolat	
Murni N3	76
Lampiran 16. Analisis Regresi Senyawa Aktif Antioksidan Isolat	
Murni E1	77
Lampiran 17. Analisis Regresi Senyawa Aktif Antioksidan Isolat	
Murni E2	78
Lampiran.18. Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Daun Mempelas Dengan Metode DPPH dan Uji Spektrofotometer UV-Vis	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia terkenal dengan kekayaan alamnya, keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia baik hewan maupun tumbuhan membuat negara Indonesia menjadi dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi, masyarakat lokal yang ada di negara Indonesia terbiasa menggunakan berbagai jenis tanaman untuk dijadikan bahan obat-obatan, terdapat banyak obat-obat tradisional yang dibuat dan diracik dengan tanaman lokal di daerah-daerah di Indonesia. Pengetahuan tentang tanaman obat yang dapat dimanfaatkan didapatkan dan diwariskan secara turun menurun dan dilanjutkan dari generasi ke generasi, tanaman obat dapat ditemukan dan didapatkan di pinggiran hutan maupun di tanam oleh masyarakat lokal disekitar perkarangan rumah (Andesmora *et al.*, 2022).

Tanaman obat mempunyai bagian-bagian yang dapat dimanfaatkan sebagai obat, bagian tanaman tersebut meliputi bunga, daun, akar, batang, umbi, pucuk dan buah, bagian-bagian tersebut ada yang dapat digunakan secara langsung dan ada juga yang harus diolah dengan berbagai prosedurnya terlebih dahulu baru bisa digunakan, tanaman obat mengandung satu atau lebih kandungan senyawa aktif yang di gunakan dan dimanfaatkan untuk berbagai fungsi, baik fungsi kecantikan, kesehatan dan pengobatan, tanaman obat digunakan sebagai bahan obat karena berasal dari alami sehingga memiliki efek samping yang jauh lebih rendah tingkat bahayanya bagi tubuh dibandingkan dengan obat-obatan yang terbuat dari bahan kimia (Lestari Dewi *et al.*, 2017).

Pada tanaman terdapat dua jenis metabolit antara lain metabolit primer dan sekunder. Metabolit primer pada tanaman bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman tersebut. Metabolit sekunder sendiri merupakan senyawa kimia yang diproduksi oleh tanaman dalam bentuk yang tidak sama antara satu spesies dengan spesies lainnya. Metabolit sekunder tidak berperan langsung untuk pertumbuhan tanaman, tetapi diproduksi sebagai bentuk pertahanan diri tanaman terhadap gangguan dari organisme lain dan lingkungan. Senyawa metabolit sekunder jumlahnya lebih kurangnya 200.000 bentuk produk, sehingga untuk mengetahui jenis-jenisnya perlu dilakukan pengelompokan dilihat dari sifat struktural, biosintetik dan asal-usul lainnya (Hersila *et al.*, 2023).

Metabolit sekunder terkandung didalam tubuh makhluk hidup terutama pada tumbuhan, metabolit sekunder tersebut dibentuk dan disusun oleh molekul yang berukuran kecil dan mempunyai bentuk dan struktur yang spesifik dan bervariasi sesuai dengan peran dan fungsi yang dimiliki oleh metabolit tersebut. Obat-obat baru yang ditemukan sekarang merupakan hasil penelitian yang dilakukan terhadap tanaman-tanaman yang berpotensi mengandung senyawa metabolit sekunder, metabolit sekunder yang terkandung didalam tanaman dapat berupa steroid, flavonoid, tanin, alkaloid, saponin dan triterpenoid yang telah teruji memiliki khasiat obat, tanaman melalui uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa dan efek racun maupun efek manfaat dari tanaman tersebut (Khafid *et al.*, 2023).

Pada penelitian terkait antioksidan bagian tumbuhan yang umum digunakan adalah daun, hal ini dikarenakan daun mengandung senyawa bioaktif yang tinggi, hal ini dikarenakan adanya klorofil pada daun. Berdasarkan penelitian Kim *et al.*

(2023) dinyatakan daun sering digunakan dalam penelitian terkait antioksidan karena mengandung senyawa bioaktif yang tinggi, termasuk polifenol, flavonoid, karotenoid, dan klorofil yang memiliki potensi dalam menangkal radikal bebas.

Daun yang digunakan dalam penelitian sering kali dipilih daun pada fase pertengahan atau daun dewasa yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, hal ini dikarenakan daun pada fase pertengahan mengandung senyawa bioaktif yang optimal dan aktivitas antioksidan maksimal. Pada daun yang dewasa, aktivitas antioksidan umumnya mencapai puncaknya. Daun muda mungkin memiliki aktivitas enzim antioksidan yang belum matang, sementara daun tua bisa mengandung lebih banyak senyawa oksidatif yang telah rusak, yang justru mengurangi kapasitas antioksidannya (Foss *et al.*, 2022).

Tanaman mempelas dengan nama latin *Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr termasuk jenis tanaman obat yang bisa dimanfaatkan sebagai obat dari berbagai macam penyakit. Tanaman mempelas merupakan tanaman obat yang mengandung senyawa flavonoid dan fenol. Berdasarkan penelitian sebelumnya pada tanaman mempelas ini terkandung senyawa flavonoid seperti azeleatin, kaemferol, rhamnetin, kuersetin dan apigenin. Tanaman mempelas banyak digunakan masyarakat lokal untuk menjadi obat berbagai macam penyakit dan juga dan digunakan untuk mencegah suatu. Tanaman mempelas bermanfaat untuk antihiperurisemia, dapat digunakan untuk menurunkan tekanan darah dan bermanfaat sebagai antidiabetes (Ladeska *et al.*, 2022).

Berdasarkan perkembangan pemanfaatan tanaman mempelas secara tradisonal dan dilihat dari kandungan senyawa kimia tanaman mempelas

mempunyai potensi yang besar untuk di gunakan sebagai antioksidan. Antioksidan sendiri diartikan sebagai zat yang mengatasi radikal bebas dan digunakan untuk mencegah terjadinya stres oksidatif. Antioksidan bisa didapat dari bahan alami dan sintetis. Namun, karena adanya kekhawatiran dari efek samping dari antioksidan sintetis sehingga antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat dibutuhkan. Bahan alam yang mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat dimanfaatkan menjadi alasan perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut (Aini *et al.*, 2021).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Sukma *et al.* (2022) yang meneliti tanaman satu famili dari mepelas, tentang aktivitas antioksidan seduhan kulit batang soni (*Dillenia serrata* Thunb) yang termasuk dalam famili *Dilleniaceae* dan didapatkan hasil kulit batang soni yang memiliki senyawa fenolik. Pada penelitian ini adanya aktivitas antioksidan yang menunjukkan sampel berwarna hitam, biru, dan hijau yang menandai sampel tersebut positif mengandung senyawa fenol.

Tubuh sendiri sebenarnya dapat menghasilkan antioksidan dari metabolisme sel tubuh namun dengan meningkatnya jumlah radikal bebas, tubuh juga perlu didukung oleh asupan antioksidan lain. Hal ini dapat menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini yang merupakan upaya menemukan sumber baru antioksidan dari bahan alami agar dapat bersaing dengan penambahan radikal bebas di dalam tubuh. Salah satu upaya untuk menemukan sumber baru antioksidan dari bahan alami tersebut dengan melakukan berbagai penelitian untuk menemukan senyawa-senyawa antioksidan seperti fenol, alkaloid, tanin, flavonoid, terpenoid dan steroid pada tumbuhan yang memiliki berbagai khasiat sebagai bahan obat-obatan yang alami (Anliza dan Hamtini, 2017).

Radikal bebas termasuk kedalam molekul terdapat satu atau lebih elektron yang tidak mempunyai pasangan pada orbit terluarnya, senyawa ini mempunyai sifat yang reaktif dan tidak stabil. Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan jaringan dan menyebabkan berbagai penyakit bagi makhluk hidup, ketika radikal berhasil masuk kedalam tubuh manusia dia akan mengganggu dan menyerang senyawa yang rentan seperti protein dan lipis dan dapat menyebabkan timbulnya penyakit di tubuh. Radikal bebas akan mengikat elektron yang dimiliki dari komponen sel tubuh dan menimbulkan berbagai reaksi, kemudian radikal bebas akan menyebabkan oksidasi nukleat dan DNA sehingga menyebabkan timbulnya penyakit degenartif (Pratama dan Busman, 2020).

Berbagai penyakit seperti aterosklerosis, kanker, diabetes dan sirosis hati dapat dinisiasi oleh radikal bebas. *Reactive Oxygen Species* (ROS) merupakan hasil dari proses respirasi dan senyawa radikal bebas yang bisa ditemukan di lingkungan luar tubuh dari sinar ultraviolet, asap rokok, obat-obatan, polusi udara, radiasi,serta pestisida. Radikal bebas sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti gangguan ginjal, penuaan dini, , penyakit paru-paru, kanker, ateroklerosis, katarak, rematik serta diabetes melitus. Antioksidan berperan untuk melindungi tubuh manusia dari kerusakan atau gangguan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan dikatakan sebagai agen pereduksi dan mengoksidasi dirinya sendiri (Mughal *et al.*, 2024).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksan, etil

asetat, dan methanol-air pada daun Mempelas (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr) dengan menggunakan metode DPPH (*2,2 diphenyl-1-picrylhydrazly*) dan apa golongan senyawa aktif serta berapa nilai *inhibition concentration* (IC₅₀) dari senyawa antioksidan daun Mempelas (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr) ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Untuk mengetahui dan mendapatkan informasi tentang aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksan, methanol-air dan etil asetat daun Mempelas. (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr).

1.3.2. Untuk mengetahui apa saja golongan dari senyawa aktif pada daun Mempelas.

1.3.3. Untuk Mengetahui nilai *inhibition concentration* (IC₅₀) senyawa antioksidan pada daun Mempelas.

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Memberikan informasi bahwa ekstrak daun Mempelas (*Tetracera indica* (Houtt. ex Christm. & Panz.) Merr) memiliki nilai manfaat dalam pengembangan obat-obatan alami sebagai pencegah penyakit degeneratif yang disebabkan oleh radikal bebas.

1.4.2. Memberikan informasi tambahan untuk penelitian daun Mempelas selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, H., Salam, A., Syam, A., Amir, S dan Virani, D. (2021). Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan *Cookies* Berbasis Tepung Jewawut (*Foxtail millet*). *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*. 10(2) : 186-193.
- Andesmora, E. V., Aprianto, R., Tomi, D dan Syahmi, W. (2022). Keanekaragaman Tanaman Obat di Masyarakat Lokal Semerap, Kabupaten Kerinci, Jambi. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. 14(2) : 99-112.
- Anliza, S dan Hamtini. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Dari Daun *Alocasia macrorrhizos* Dengan Metode DPPH. *Jurnal Medikes*. 4(1) : 101-106.
- Ariyanti, R., Perdana, F dan Rizkio, R. A. M. (2018). Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan Pada Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Jurnal Surya Medika*. 7(1) : 15-24.
- Artanti, A. N dan Lisnasari, R. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ethanol Daun Family Solanum Menggunakan Metode Reduksi Radikal Bebas DPPH. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 3(2) : 62- 69.
- Attou, S., Maizi, Y., Belmimoun, A., Larbi, K. S, Meddah, B dan Touil, A. T (2022). Penentuan aktivitas antioksidan dan kandungan tanin daun dan akar *Aristolochia longa* menggunakan metode fraksinasi cair-cair. *Jurnal Biologi Eksperimental Asia Selatan*. 12 (5) : 716-724.
- Badaring, D, R., Sari, S, P., Nurhabiba, S., Wulan, W., dan Lembang, 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.
- Cronquist, A. (1981). *An Integreted System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. New York.
- Edison, E., Diharmi, A., Ariani, N. M dan Ilza, M. (2020). Komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan ekstrak kasar *Sargassum plagyophyllum*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 23(1) : 58-66.
- Fatmawati, I., Haeruddin dan Mulyana, W. O. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Belimbing Wuluh (*Aveerrhoa bilimbi* L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. 12(1) : 41-49.
- Farah, J., Yuliar dan Marpaung, M. P. (2019). Ekstrak etil asetat daun jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) sebagai antioksidan secara in vitro. *JFL : Jurnal Farmasi Lampung*. 8(2) : 78–86.

- Fitriya., Anwar, L dan Sari, F, (2009). Identifikasi Flavonoid dari Buah Tumbuhan Mempelas. *Jurnal Penelitian Sains*. 12(3) : 1-5.
- Forestryana, D dan Arnida. (2020). Phytochemical Screenings and Thin Layer Chromatography Analysis of Ethanol Extract Jeruju Leaf (*Hydrolea spinosa* L.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 11(2) : 113-124.
- Foss, K., Przybylowicz, K, E dan Sawicki, T. (2022). Antioxidant Activity and Profile of Phenolic Compounds in Selected Herbal Plants. *Plant Foods for Human Nutrition*. 77 : 383-389.
- Gogoi, B. J., Tsering, J dan Goswami, B. C. (2012). Antioxidant Activity and Phytochemical Analysis of *Dillenia indica* L. Fruit of Sonitpur, Assam, India. *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*. 3(12) : 4909-4912.
- Goncalves, A. C., Bento, C., Jesus, F., Alves, G dan Silva, L. R. (2018). Sweet Cherry Phenolic Compounds: Identification, Characterization, and Health Benefits. *Studies in Natural Products Chemistry*. 59 : 31-78.
- Harmida., Salni., Pratiwi, D. A., Aminasih, N dan Triwardana, S. (2024). Aktivitas Senyawa Antioksidan Daun Labu Kuning (*Cucurbita maxima* Duch.). *Jurnal Biosimplamari : Jurnal Biologi*. 6(2) : 114-123.
- Hasan, H., Ain T. N., Hiola, F dan Ibrahim, A. S. (2022). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode *1,1-Diphenyl-2 picrylhidrazyl* (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*. 1(3) : 67-73.
- Hermawan., Purwanti, L dan Dasuki, U. A. (2017). Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Pakis Sayur (*Diplazium esculentum* (Retz.) Swartz). *Prosiding Farmasi*. 3(2) : 342-350.
- Hersila, N., Chatri, M., Vauzia dan Irdawati. (2023). Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) Pada Tanaman Sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio*. 15(1) : 16-22.
- Hutagalung, S. (2023). Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder Arak Tradisional Bali dan Koktail Menggunakan Skrining Fitokimia, Spektrofotometer UV-Vis dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi Spektrometri Massa. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*. 6(1) : 7-19.
- Issusilaningtyas, E., Faoziyah, A., Mubarak, A., dan Anugraheni, T. (2022). Uji Efektivitas Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fructicans* WURMB.) dan Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*.
- James, O. (2009). Cytotoxicity and Antioxidant Screening of Selected Nigerian Medical Plants. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 2(4) : 48-53.

- Karim, K., Jura, M. R dan Sabang, S. M. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Jurnal Akademika Kimia*. 4(2) : 56-63.
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A dan Nurcahyati, Y. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 8(1) : 61-70.
- Kim, J, S., Lim, J, H dan Cho, S, K. (2023). Effect of antioxidant and anti-inflammatory on bioactive components of carrot (*Daucus carota* L.) Leaves from Jeju Island. *Applied Biological Chemistry*. 66(34) : 1-11.
- Kowalska, T dan Sajewicz, M. (2022). Thin-Layer Chromatography (TLC) in the Screening of Botanicals—Its Versatile Potential and Selected Applications. *Moleculs*. 27(19) : 6607.
- Komala P, T, H., dan Husni A. (2021). Pengaruh suhu ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak metanolik *Eucheuma spinosum*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24(1) : 1-10.
- Kusnanto, C, A., Gani, A., Wahyuono, S dan Fakhrudin, N. (2021). Optimasi Penggunaan High Shear Mixer pada Pembuatan Fraksi Alkaloid dari Daun Awar-awar (*Ficus septica*) dengan Desain Faktorial. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 11(2) : 76-89.
- Labola, Y. A dan Puspita, D. (2017). Peran Antioksidan Karotenoid Penangkal Radikal Bebas Penyebab Berbagai Penyakit. *Majalah Farmasetika*. 2(2) : 12-17.
- Ladeska, V., Saudah, S dan Ingrid, R. (2022). Potensi Antioksidan, Kadar Fenolat dan Flavonoid Total Ranting *Tetracera indica* serta Uji Toksisitas terhadap sel RAW 264,7. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. 9(2) : 95-104.
- Lestaridewi, N. K, Jamhari, M. Isnainar. (2017). Kajian Pemanfaatan Tanaman Sebagai Obat Tradisional Di Desa Tolai Kecamatan Torue Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 5(2) : 1-19.
- Liana dan Murningsih, T. (2019). Aktivitas Antioksidan, Kandungan Fenolat dan Flavonoid Total Ekstrak Kulit Batang *Dillenia auriculata* (Dilleniaceae). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indonesia*. 5(1) : 129-133.
- Lung, J. K. S dan Destiani, D. P. (2017). Uji aktivitas antioksidan vitamin A, C, E dengan metode DPPH. *Farmaka*. 15(1) : 53-62.
- Maryam, F., Utami, Y. P., Mus, S dan Rohana. (2023). Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito* L.) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 9(1) : 132-138.

- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical *diphenylpicrylhydrazyl* (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal of Science Technology*. 26(2) : 211-219.
- Mughal, T. A., Ali, S., Hassan, A., Kazmi, S. A., Saleem, M. Z., Shakir, H. A., Nazer, S., Farooq, M. A., Awan, M. Z., Khan, M. A., Andleeb, S., Mumtaz, S dan Tahir, H. M. (2024). Phytochemical screening, antimicrobial activity, in vitro and in vivo antioxidant activity of *Berberis lycium* Royle root bark extract. *Brazilian Journal of Biology*. 84(249742) : 1-10.
- Muhaimin, M., Ramadhan, D. W dan Latief, M. (2022). Isolasi Senyawa Turunan Kuinon dari Ekstrak Aseton Daun Perepat (*Sonneratia Alba*) dan Uji Aktivitas Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry (On Progress)*. 14(1), 44-56.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2) : 361-367.
- Mutmainnah, P. A., Hakim, A dan Savalas, R. T. (2017). Identifikasi Senyawa Turunan Hasil Fraksi Kayu Akar (*Artocarpus odoratissimus*). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*. 3(2) : 26-32.
- Pratama, A. N dan Busman, H. (2020). Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine Max* L) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 11(1) : 497-504.
- Pratama, A. W., Lestari, S. R., Gofur, A dan Rakhmawati, Y. (2022). Skrining Fitokimia, Total Fenol, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Tangkai Sisir Buah Pisang Agung. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 12(2) : 14-21.
- Pratiwi, A. R., Yuslan., Islawati dan Artati. (2023). Analisa Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Daun Binahong Hijau *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*. 8(2) : 65-74.
- Pratiwi, L., Achmad, F., Ronny, M dan Suwidjiyo, P. (2016). Ekstrak etanol, Ekstrak etil asetat, Fraksi etil asetat, dan Fraksi n-heksan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Sumber Zat Bioaktif Penangkal Radikal Bebas. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 01 : 71-82.
- Purwanti, L., Dasuki, U. A dan Imawan, A. R. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan dari 3 Merk Teh Hitam (*Camelia sinensis* (L.) Kuntze) dengan Metode Seduh Berdasarkan SNI 01-1902-1995. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifah*. 2(1) : 19-2.
- Putri, F, E., Diharmi, A dan Karnila, R. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumput Laut Coklat (*Sargassum plagyophyllum*) Dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 15(1) : 41-46.

- Rahayu, S., Zahara, I., Afifah, A., Arya, K dan Supriyatin, S. (2019). Antioxidant capacity of *Dillenia* sp. leaf extract against DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picryl Hidrazil*) radical. *Journal of Physics : Conference Series*. 1402 : 1-7.
- Rahmayani, U., Pringgines, D dan Djunaedi, A. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) dengan Pelarut yang Berbeda terhadap Metode DPPH (*Diphenyl Picril Hidrazil*). *Journal Of Marine Research*. 2(4) : 36-45.
- Rakhmawati, M, D., Marfu'ati, N dan Ratnaningrum, K. (2023). Pembuatan Simplisia dan Teknik Penyiapan Obat Tradisional Jahe Merah dan Daun Pepaya untuk Standardisasi Dosis. *Jurnal Inovasi dan Penerapan Ipteks*. 11(1) : 12-23.
- Ridwan dan Kaharudin, L. O. (2022). Identifikasi dan Uji Metabolit Sekunder Tumbuhan Obat. *Jurnal Ilmiah Biosainstropis*. 7(2) : 46-56.
- Saerang, M. F., Edy, H. J dan Siampa, J. P. (2023). Formulasi Sediaan Krim Dengan Ekstrak Ethanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharmacon*. 12(3) : 350-357.
- Saikia, D., Kesavan, R., Inbaraj, D. R., Dikkala, P. K., Nayak, P. K dan Sridhar, K. (2023). Bioactive Compounds and Health-Promoting Properties of Elephant Apple (*Dillenia indica* L.): A Comprehensive Review. *Foods*. 12(2993) : 1-25.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y dan Dotulong, V. (2020). Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 11(1) : 9-15.
- Setiawan, F., Yunita, O dan Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Media Pharmaceutica Indonesiana*. 2(2) : 82-89.
- Shah, M. D., Sheelan, J. S. S dan Iqbal, M. (2020). Phytochemical Investigation and Antioxidant Activities of Methanol Extract, Methanol Fractions and Essential Oil of *Dillenia suffruticosa* Leaves. *Arabian Journal of Chemistry*. 13 : 7170-7182.
- Sinaga, F. A. (2016). Stress Oksidatif dan Status Antioksidan Pada Aktivitas Fisik Maksimal. *Jurnal Generasi Kampus*. 9(2) : 176-189.
- 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.
- Sukandar, T. K., Mery, S dan Andarini, D. (2021). Fraksi Aktif Rumput Laut Coklat *Sargassum cinereum*. *Berkala Perikanan Terubuk*. 49(3): 1363-1369.

- Sukma, M., Nurlansi dan Nasrudin. (2022). Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Seduhan Kulit Batang Soni (*Dillenia serrata* Thunb). *Jurnal Ilmu Kimia dan Pendidikan Ilmu Kimia*. 11(1) : 27-34.
- Syafriana, V., Febriani, A dan Rohmawati, F. (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sempur Air (*Dillenia suffruticosa*) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 9(1) : 99-108.
- Taupik, M dan Mustapa, M. A. (2019). Identifikasi Isolat Kulit Batang Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) menggunakan Spektroskopi Inframerah. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 1(1) : 14-20.
- Vanesa, A., Riga dan Ikhsan, M. H. (2023). Aktivitas Antioksidan Jamur Endofitik RS-1 *Andrographis paniculata* (Sambiloto) Menggunakan Media Beras Merah. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. 5(1) : 102-111.
- Wartono., Mazmir dan Aryani, F. (2021). Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Buah Jengkol (*Pithecellobium Jiringga*). *Buletin Poltanesa*. 22(1) : 80-85.
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S dan Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak dan Fraksi Ascidian *Herdmania momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. *Pharmakon*. 10(1) : 706-712.
- Widiasriani, I. A. P., Udayani, N. N. W., Triansyah, G. A. P., Dewi, N. P. E., Wulandari, N. L. W dan Prabandari, A. S. (2024). Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*. 6(2) : 188-197.
- Wulansari, A, N. (2018). Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami. *Farmaka*. 16(2) : 419-429.
- Zhang, Q. W., Lin, L. G dan Ye, W. C. (2018). Techniques for Extraction and Isolation of Natural Products : A Comprehensive Review. *Chinese Medicine*. 13(20) : 1-26.
- Zuliani, N. E., Erwin dan Kusuma, I. W. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan (Metode DPPH) Ekstrak Metanol dan Fraksi-Fraksinya Dari Daun Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.). *Jurnal Atonomik*. 4(1) : 36-40.