

SKRIPSI

**AKTIVITAS SENYAWA ANTIOKSIDAN DARI
DAUN MAHONI (*Swetenia mahagoni* L. Jacq.)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

TEGAR ADI WIBOWO

08041281823046



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

2022

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

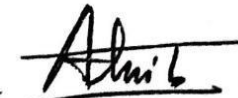
Judul Makalah : Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Daun Mahoni
(*Swietenia mahagoni* L.Jacq.)
Nama Mahasiswa : Tegar Adi Wibowo
NIM : 08041281823046
Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 15 Juni 2022 di Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Indralaya, 03 Juni 2022

Pembimbing :

1. Dr. Salmi, M. Si.
NIP. 196608231993031002


(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Proposal Skripsi : Aktivitas Senyawa Antioksidan Dari Daun Mahoni
(*Swetenia mahagoni* L. Jacq.)


Nama Mahasiswa : Tegar Adi Wibowo
NIM : 08041281823046
Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Juni 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia ujian skripsi.

Indralaya, 20 Juni 2022

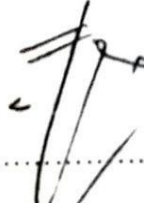
Pembimbing:

1. Dr. Salmi, M. Si.
NIP. 196608231993031002

()

Pembahas:


1. Drs. Hanifa Marisa, M.Si.
NIP. 196405291991021001

()



2. Dra. Mubarni, M.Si.
NIP. 196306031992032001

()

3. Dra. Syafrina Lamia, M.Si.
NIP. 196211111991022001

()

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

()

Dr. Arum Setiawan, M.Si
NIP. 197211221998031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Tegar Adi Prabowo
NIM : 08041281823046
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

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

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

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Mei 2022

Penulis,



Tegar Adi Wibowo

08041281823046

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama Mahasiswa : Tegar Adi Prabowo
NIM : 08041281823046
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

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: “Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Daun Mahoni (*Swetenia mahagoni* L. Jacq.)”

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif 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 penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Mei 2022
Penulis

Tegar Adi Wibowo
08041281823046

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Praise be to Allah, the Lord of the Universe.” (Qs. Al-Fatihah: 1).

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Ibuku Dan Ayahku yang berjasa dan tersayang yang selalu mendoakan, mendukung, dan menjadi alasanku untuk bisa bertahan sejauh ini dan sampai di titik ini sekarang.
- Kakakku yang selalu mendukungku dalam urusan.

“Take it or leave it, do it or don’t, follow the orders or give the orders. Do with your own choice”

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia- Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Daun Mahoni (*Swetenia mahagoni* L. Jacq.)**” sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam proses penelitian dan penulisan skripsi banyak mengalami kesulitan dan hambatan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan masukan dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terimakasih kepada Bapak Dr. Salni, M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dukungan, nasihat, dan kesabarannya selama pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Pak Drs. Hanifa Marisa, M.Si., Ibu Dra. Muharni, M.Si., dan Ibu Dra Syafrina, M. Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam merampungkan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Arum Setiawan, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Pembimbing skripsiku, Bapak Dr. Salni, M.Si. yang baik hati dan pengertian, menjadi ayah keduaku yang memiliki sifat sabar, jiwa kebijaksanaan, kehangatan dan super humble dengan semua orang terkhusus aku yang selalu merepotkan beliau dan sering membuat beliau kesal, tetapi jasamu tidak akan perah kulupakan selama sisa hidupku.

Maafkan kesalahan pribadi ini dengan semua masalah dan drama yang ada yang membuat bapak menjadi sedih dan kecewa, insyaallah akan mail gantikan kekecewaan bapak nanti setelah lepas dari masa kuliah ini ya pak.

4. Dosen Pembimbing Akademikku, Ibu Hilda Zulkfli sebagai ibuku di kampus dan ibu kedua dalam hidupku yang memiliki jiwa keibuan luar biasa, humble, pengertian, penyangga, penyabar, baik hati, berhati peri, motivator, mentor sekaligus roll model selama kehidupan kuliah, beliau pemberi nasihat, saran dan arahan bagaimana kedepan kehidupan kampusku diatur dan diarahkan agar menjadi lebih baik dan lebih berarti. Semoga ibu selalu sehat dan dalam lindungan Allah SWT. Terimakasih telah menjadi tempat untuk berbagi cerita, mengadu dan mengeluh yang baik dan bersedia menerima semua kekurangan yang Tegar miliki. Terimakasih pahlawan ku.
5. Seluruh Dosen dan staff karyawan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
6. Semua Paman dan Bibi yang selalu memberikan support, semangat, doa dan tidak lupa selalu memberikan wejangan tiada henti agar tetap menjadi pribadi yang selalu ingat tuhan, humble, rendah hati dan orang baik walaupun berada di kondisi dan lingkungan apapun..
7. Semua Saudara keponakan dan adik-adik sepupu yang selalu saling memberikan dukungan dan doa-doanya di setiap langkah dan kegiatan yang aku ikuti selama ini, sehingga semua plan yang aku lalui selalu berjalan lancar.
8. Keluarga yang tinggal di Palembang dan daerah lain yang menjadi penyemangat dan alarm untuk diriku terus melakukan hal-hal luar biasa, karena kalian lah yang menjadi acuan agar diri ini bisa menjadi motivasi dan representasi bagi orang banyak terkhusus

generasi muda untuk berani dan nekad jika ingin sukses. Dan selama kuliah, doa-doa kalian selalu menyertaku sehingga aku bisa terus meraih impianku satu persatu. Tidak ada kata tidak mungkin di dunia ini selagi kita masih percaya dengan Allah SWT dan selalu melibatkan sesuatu dengan restu dan doa dari orangtua.

9. Teman Kelas B 2018 kira kira kurang 4 tahun ini.
10. Kak Agus Wahyudi, S.Si. selaku analis Laboratorium Genetika dan Bioteknologi dan Ibu Rosmania, S.T. selaku analis Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi yang banyak membantu penulis dalam kegiatan di laboratorium.
11. Rekan-rekan seperjuanganku (Mail Maulana, Ai Nayah Fatimah, Putri Ayu Lestari, Meranda Tasya Aulia) dan Kakak-Kakak Fitokimia yang telah membantu penulis selama proses penyusunan tugas akhir.
12. Terimakasih untuk Teman-temanku yang selalu membantuku.
13. Kakak tingkat dan Adik tingkat yang selalu memberikan support dan membantu dalam menyelesaikan skripsi, terkhusus Kak Ramadania selaku pembimbing keduaku dalam menyelesaikan skripsi, dan banyak lain lagi. Kakak-kakak asisten yang pernah mengajari dan membimbing serta membagikan ilmunya untukku sebagai bekal masa depan. Kemudian adik-adik tingkat yang telah memberikan semangat dan juga memotivasi untuk terus melakukan hal-hal baik untuk selalu berkembang. Terkhusus adik-adik yang pernah menjadi praktikanku selama kuliah.
14. Hatter yang selalu memandang ku makhluk rendah dan iri dengan pencapaian yang kudapatkan hasil dari kerja kerasku. Terimakasih telah memberikan pelajaran dan ilmu yang berharga dimasa kuliahku sehingga aku dapat menggunakan beberapa kelebihan yang kalian miliki untuk masa depanku.
15. Orang lain yang terlibat seperti admin jurusan (Kak Andi dan Kak

Bambang) yang sudah membantu dalam transportasi maupun mobilitas lainnya semasa kuliah.

16. Almamaterku tercinta yang menjadi saksi perjalanan hidup yang penuh lika-liku dan perjuangan luar biasa untuk tetap selalu diikenang. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi civitas akademik dan masyarakat umum. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga kritik dan saran terkait skripsi ini sangat diterima untuk kebaikan di masa datang.

Indralaya, Juni 2022

Penulis

ACTIVITY OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS FROM MAHOON LEAF

(*Swietenia mahagoni* L. Jacq.)

Tegar Adi Wibowo

NIM 08041281823046

RESUME

A normal healthy body can form free radicals through the work of metabolism. Free radical compounds can damage cells, to inhibit the damage to body cells, you can use antioxidants. Antioxidants function as compounds that reduce the negative effects of oxidants on the body. Many plants can produce natural antioxidants, one of which is mahogany. This plant is a plant that is used as medicine, usually found in the area of South Sumatra. Mahogany (*Swietenia mahagoni* L. Jacq.) is a plant belonging to one of the Meliaceae family. This plant has a taproot, rounded stem, and is gummy. Young leaves are red and change to green until they are old.

This research was carried out from September 2021 to March 2022 with mahogany leaf sampling at a location at Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra. The methods used to determine the antioxidant activity of mahogany leaves were extraction, fractionation, antioxidant activity test using DPPH and TLC, purification of compounds on column chromatography, and determination of IC₅₀ values.

The results showed that the percentage of n-hexane fraction yield was 17, 74%, ethyl acetate fraction 10.02%, methanol fraction 41.36%. The active fractions of mahogany leaves were the n-hexane and ethyl acetate fractions, column chromatography on the active fractions found five pure isolates that had antioxidant activity, namely N1, N2, E4, E6, and E8. Groups of compounds N1, N2, E8 are terpenoids, while groups of compounds E4 and E6 are flavonoids. The pure eluate antioxidant activity test with the DPPH method was found to have IC₅₀ values of N1 6.03 $\mu\text{g/ml}$, N2 27.54 $\mu\text{g/ml}$, E4 14.13 $\mu\text{g/ml}$, E6 2.38 $\mu\text{g/ml}$, and E8 47.86 $\mu\text{g/ml}$. That the most powerful group of compounds in mahogany leaves is the terpenoid group compound, namely N1, and the compound group that has the smallest antioxidant activity is the terpenoid group compound, namely E8.

Keywords: Antioxidants, Mahogany Leaves, DPPH, Inhibition Concentration, and Active Compounds

AKTIVITAS SENYAWA ANTIOKSIDAN DARI DAUN MAHONI

(*Swietenia mahagoni* L. Jacq.)

Tegar Adi Wibowo

NIM 08041281823046

RINGKASAN

Tubuh normal yang sehat dapat membentuk radikal bebas melalui kerja metabolisme. Senyawa radikal bebas dapat merusak sel, untuk menghambat rusaknya sel-sel tubuh dapat dengan menggunakan antioksidan. Antioksidan berfungsi sebagai senyawa yang mengurangi efek negatif oksidan pada tubuh. Banyak tumbuhan yang dapat menghasilkan antioksidan alami, salah satunya tumbuhan mahoni. Tumbuhan ini adalah tumbuhan yang digunakan sebagai obat-obatan, biasanya ditemukan di daerah Sumatera Selatan. Mahoni (*Swietenia mahagoni* L. Jacq.) merupakan tanaman dengan golongannya dalam salah satu famili Meliaceae. Tanaman ini memiliki akar tunggang, batang bulat, dan bergetah. Daun muda berwarna merah dan mengalami perubahan menjadi hijau sampai sudah tua.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2021 sampai Maret 2022 dengan pengambilan sampel daun mahoni dilakukan lokasi di Lingkungan Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada daun mahoni ialah ekstraksi, fraksinasi, uji aktivitas antioksidan menggunakan DPPH dan KLT, pemurnian senyawa pada kromatografi kolom, dan penentuan nilai IC_{50} .

Hasil penelitian dengan didapatkan nilai persentase rendeman fraksi n-heksan yaitu 17,74 %, fraksi etil asetat 10,02 %, fraksi metanol 41,36 %. Fraksi aktif daun mahoni adalah fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat, kromatografi kolom pada fraksi aktif didapatkan lima isolat murni yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu N1, N2, E4, E6, dan E8. Golongan senyawa N1, N2, E8 adalah terpenoid, sedangkan golongan senyawa E4 dan E6 flavonoid. Uji aktivitas antioksidan eluat murni dengan metode DPPH di dapatkan nilai IC_{50} N1 adalah 6,03 $\mu\text{g/ml}$, N2 27,54 $\mu\text{g/ml}$, E4 14,13 $\mu\text{g/ml}$, E6 2,38 $\mu\text{g/ml}$, dan E8 47,86 $\mu\text{g/ml}$. Bahwa golongan senyawa yang paling kuat pada daun mahoni adalah senyawa golongan terpenoid yaitu N1, dan golongan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan terkecil adalah senyawa golongan terpenoid yaitu E8.

Kata Kunci : Antioksidan, Daun Mahoni, DPPH, *Inhibition Concentration*, dan Senyawa Aktif

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RESUME	x
RINGKASAN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tumbuhan Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> Jacq.)	5
2.2. Radikal Bebas	6
2.3. Antioksidan	8
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Prosedur Penelitian	11
3.3.1. Preparasi sample dan Pembuatan Simplisia daun mahoni	11
3.3.2. Ekstraksi	12
3.3.3. Fraksinasi	12
3.3.4. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi dengan DPPH Menggunakan Kromatografi lapis tipis (KLT)	12
3.3.5. Pemurnian dan Isolasi Senyawa Menggunakan Kromatografi Kolom	13
3.3.6. Uji AktIvitas Antioksidan Isolat dengan DPPH dan Penentuan Golongan Senyawa Aktif Menggunakan Kromatogrfi Lapis Tipis (KLT)	14
3.3.7. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Daun Mahoni dengan Metode DPPH.....	14
3.3.8. Variabel Penelitian	16
3.3.9. Analisa Data	16
3.3.10. Penyajian Data	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Ekstraksi Daun Mahoni	17
4.2. Fraksinasi Cair - Cair (FCC) Daun Mahoni	17

4.3. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Mahoni	21
4.4. Pemurnian dan Isolasi Senyawa Aktif dengan Kromatografi Cair Vakum (KCV)	22
4.5. Identifikasi Senyawa Antioksidan Isolat Aktif Daun Mahoni	25
4.6. Aktivitas Antioksidan Hasil Pemurnian Senyawa Daun Mahoni	26
BAB 5 KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR	
PUSTAKA	35
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tumbuhan Mahoni	5
Gambar 4.1. Profil Plat KLT fraksi daun Mahoni	20
Gambar 4.2. Elusi plat KLT subfraksi N-heksana dengan eluen n-heksana : etil asetat (9:1) setelah disemprot DPPH 0,008%	23
Gambar 4.3. Elusi plat KLT subfraksi N-heksana dengan eluen n-heksana : etil asetat (8:2) setelah disemprot DPPH 0,008%	24
Gambar 4.4. Hasil uji aktivitas antioksidan dan golongan senyawa isolat murni daun mahoni	26

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Ekstraksi Daun Mahoni Menggunakan Pelarut Metanol	17
Tabel 4.2. Berat fraksi dan persentase rendeman fraksi daun mahoni	28
Tabel 4.3. Nilai Rf dan aktivitas antioksidan dari fraksi daun mahoni	19
Tabel 4.4. Nilai Rf dan aktivitas antioksidan dari subfraksi n-heksana Daun mahoni	22
Tabel 4.5. Nilai Rf dan Aktivitas antioksidan dari subfraksi etil asetat daun Mahoni	24
Tabel 4.6. Nilai Rf, warna, dan golongan senyawa dari isolat aktif daun mahoni ..	28
Tabel 4.7. Persen inhibisi dan nilai IC50 aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada daun mahoni	29
Tabel 4.8. Hasil Isolat Murni Dengan Pengukuran Tingkatan Nilai IC50 (ppm) ...	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ekstraksi Simplisia Daun Mahoni	40
Lampiran 2. Fraksinasi Cair-cair Ekstrak Kental Metanol Daun Mahoni	42
Lampiran 3. Pemurnian Fraksi Aktif N-Heksana dan Etil Asetat	43
Lampiran 3.1. Tabel 1. Hasil warna fraksi n-heksan daun mahoni menggunakan eluen dengan tingkat kepolaran yang berbeda – beda	43
Lampiran 3.2. Tabel 2. Hasil warna fraksi etil asetat daun mahoni menggunakan eluen dengan tingkat kepolaran yang berbeda – beda	43
Lampiran 4. Pemurnian Senyawa N1 dan N2	44
Lampiran 5. Pemurnian Senyawa E4, E6, dan E8	46
Lampiran 6. Penentuan Golongan Senyawa Daun Mahoni	47
Lampiran 7. Aktivitas Antioksidan Senyawa Murni Daun Mahoni	48
Lampiran 8. Analisis regresi linear senyawa aktif antioksidan isolat murni N1 daun mahoni	50
Lampiran 9. Analisis regresi linear senyawa aktif antioksidan isolat murni N2 daun mahoni	51
Lampiran 10. Analisis regresi linear senyawa aktif antioksidan isolat murni E4 daun mahoni	52
Lampiran 11. Analisis regresi linear senyawa aktif antioksidan isolat murni E6 daun mahoni	53
Lampiran 12. Analisis regresi linear senyawa aktif antioksidan isolat murni E8 daun mahoni	54

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tubuh normal yang sehat dapat membentuk radikal bebas melalui kerja metabolisme. Senyawa radikal bebas dapat merusak sel, untuk menghambat rusaknya sel-sel tubuh dapat dengan menggunakan antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang memiliki fungsi untuk menghambat terjadi oksidasi dalam tubuh. Oksidasi adalah proses pembentukan radikal bebas yang dapat merusak struktur sel dengan cara reaksi kimia (Winata dan Putri, 2019).

Antioksidan dapat dibagi menjadi antioksidan endogen, antioksidan sintesis, dan antioksidan alami. Antioksidan endogen merupakan antioksidan dengan penyusun pembentukannya berasal dari enzim-enzim di dalam tubuh yang bersifat sebagai antioksidan, seperti superoxide dismutase (SOD), katalase (cat), dan glutathione peroxidase. Antioksidan sintetis merupakan antioksidan yang selalu dimanfaatkan dalam pembuatan produk pangan contohnya pada butil hidroksi anisol (BHA), butil hidroksi toluen (BHT), propil galat dan tert-butil hidroksi quinon (TBHQ). Antioksidan alami adalah antioksidan yang didapatkan dari luar tubuh yaitu dari bagian-bagian tumbuhan seperti akar, batang, daun, dan biji. Mikronutrien yang terkandung di dalam tumbuhan seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E, asam folat, karotenoid, antosianin, dan polifenol memiliki kemampuan menangkap radikal bebas sehingga dapat dijadikan pengganti antioksidan sintetis (Winata dan Putri, 2019).

Antioksidan dalam tubuh makhluk hidup digolongkan menjadi dua golongan yaitu antioksidan endogen dan antioksidan eksogen. Antioksidan endogen adalah antioksidan secara alami terdapat dalam tumbuhan, hewan, manusia terdapat baik intra maupun ekstraselular. Sedangkan antioksidan eksogen adalah antioksidan yang ditambahkan dari luar, pada produk makanan sering ditambahkan antioksidan untuk menghambat kerusakan oksidatif sedangkan manusia sering mengonsumsi antioksidan untuk menghambat terjadinya stres oksidatif (Amanda *et al.*, 2019).

Senyawa antioksidan bisa didapatkan dari tumbuhan, salah satu tumbuhan yang potensial sebagai sumber antioksidan adalah tumbuhan mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq). Tumbuhan mahoni adalah tumbuhan yang digunakan sebagai obat-obatan, biasanya ditemukan di daerah Sumatera Selatan. Buah dan daun mahoni sebagai bagian dari tumbuhan mahoni bermanfaat dalam pengobatan. Suku dari etnis Amazonian Bolivian memanfaatkan buah mahoni sebagai antibakteri, obat leishmaniasis, dan obat penggugur kandungan, sementara di Indonesia menggunakan tumbuhan mahoni untuk menurunkan hipertensi (tekanan darah tinggi), *diabetes mellitus* (kencing manis), demam, masuk angin, pengobatan kanker, tidak nafsu makan, dan rematik (Sari, 2018).

Menurut Dompeipen dan Simanjuntak (2015), tumbuhan mahoni mengandung antioksidan yang tinggi. Hal ini berdasarkan penelitiannya mengenai jamu endofit dari tumbuhan mahoni, pada penelitian tersebut terdapat isolat yang menunjukkan adanya nilai IC_{50} sebesar 84,41. Nilai IC_{50} ini dapat dijadikan penanda kemampuan kerjanya sebagai antioksidan, sehingga dari penelitian tersebut tumbuhan mahoni memiliki kemampuan sebagai antioksidan.

Biji mahoni terbukti mempunyai kandungan antioksidan. Biji mahoni mengandung senyawa kimia berupa alkaloid, steroid, saponin, terpenoid, dan flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan. Senyawa yang terdapat dalam ekstrak biji mahoni yang berfungsi sebagai antioksidan adalah flavonoid. senyawa golongan flavonoid yang terkandung dalam biji mahoni, yaitu fraksi etil asetat dan n-butanol. Kadar total flavonoid pada biji ini yang terdapat dalam pelarut etil asetat sebanyak 37,189 mg/L, sedangkan pada pelarut n-butanol mengandung kadar flavonoid yang lebih tinggi yaitu 41,734 mg/L (Winata dan Putri, 2019).

Menurut Wang *et al.* (2010), ekstrak metanol biji dan kulit tanaman mahoni mengandung senyawa fenolik dan flavonoid, kandungan kedua senyawa yang dimiliki lebih tinggi pada kulit batang dari biji. Simplisia yang diekstraksi menggunakan metanol terbukti mengandung konsentrasi yang lebih tinggi dari total fenolik dan senyawa flavonoid dibandingkan dengan ekstrak air. Pelarut metanol memiliki kapasitas ekstraksi yang lebih kuat dari air deionisasi sehingga lebih banyak komponen bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, fenolik, flavonoid, tanin dan saponin hadir dalam ekstrak metanol mahoni.

Menurut Falah *et al.* (2008), ekstraksi dari kayu sisa industri kayu mahoni, menunjukkan mahoni adanya senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan, antijamur, atau antirayap. Dari kayu mahoni diperoleh fraksi aktif, fraksi aktif dilakukan isolasi dan identifikasi didapatkan senyawa aktif yang memiliki kemampuan sebagai aktivitas antioksidan. Senyawa tersebut adalah polyphenols atau flavan-3-ols. Dari biji mahoni terdapat banyak tetranortriterpenoids atau limonoid dinamakan swietenolide, 8,30-epoxy-swietenine asetat, swietenolide diacetat, augustenolide, dan $3\beta,6$ -dihydroxydihydrocarapin, juga dikenal sebagai lima derivatif dari tiga senyawa yang telah diisolasi dan diidentifikasi.

Antioksidan berfungsi sebagai senyawa yang mengurangi efek negatif oksidan pada tubuh. Antioksidan melakukan proses pendonoran elektronnya ke senyawa yang bersifat oksidan, sehingga aktivitas senyawa oksidan dapat dicegah. Aktivitas antioksidan dapat diukur kemampuan senyawanya dalam mencegah radikal bebas, melalui kemampuannya untuk meredam radikal bebas tersebut (Dompeipen dan Simajuntak, 2015).

Aktivitas antioksidan dapat diketahui dengan menggunakan metode DPPH, dengan perbedaan konsentrasi pada setiap senyawa aktif yang didapatkan. Standar dari kurva DPPH telah dikonstruksi untuk determinasi IC_{50} dan menunjukkan kembali konsentrasi materi menyebabkan 50% aktivitas pengirisan, dimana IC_{50} yang lebih rendah nilai indikasi aktivitas pengirisan yang lebih besar. Penilaian IC_{50} sebagai regresi linear melawan presentasi aktivitas pengaisan DPPH (Wang *et al.*, 2016).

Berdasarkan latar belakang diatas dari beberapa penelitian menunjukkan adanya aktivitas antioksidan pada tumbuhan mahoni seperti pada kulit kayu mahoni, buah mahoni, akar manohi, dan kapang endofit tumbuhan mahoni tetapi untuk daun mahoni sendiri belum banyak dilakukan penelitian. Sehingga peneliti rasa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas anitioksidan dari daun mahoni.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang seperti yang telah diungkapkan di atas, maka rumusan masalah penelitian yang diajukan sebagai berikut:

1. Fraksi apa yang memiliki kemampuan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun mahoni ?
2. Apa golongan senyawa antioksidan yang diperoleh dari fraksi aktif pada daun mahoni?
3. Berapa nilai IC_{50} dari senyawa murni daun mahoni?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui jenis fraksi dari ekstrak daun mahoni yang mempunyai aktivitas antioksidan.
2. Mengetahui golongan senyawa antioksidan dari fraksi aktif daun mahoni.
3. Mengetahui nilai IC_{50} dari senyawa murni daun mahoni.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan tentang kemampuan tanaman tradisional khususnya daun mahoni untuk digunakan sebagai antioksidan.
2. Menambah pengetahuan mengenai obat alternatif yang berasal dari daun mahoni khususnya sebagai antioksidan.
3. Menambah bahan acuan untuk bidang farmakologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alif, A. 2010. Minyak Kelapa Murni Menghalau Penyakit Akibat Radikal Bebas. (<http://www.minyak-kelapa.com>. Diakses 28 Januari 2010).
- Amanda, K.A., Mustofa, S., dan Nasution, S.H. 2019. Review Afek Antioksidan pada Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack). *Majority*. 8(2). and insoluble-bound phenolic contents in selected beans. *Journal of Functional Foods*. Vol. 24.
- Arba, M. 2019. *Farmasi Komputasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Arifin, B dan Ibrahim, S. 2018. Struktur Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6(1):21-29.
- Badriyah, L dan Manggara, A.B. 2015. Penetapan Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyata*. 2(1):25-28.
- Bahriul. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1- Difenil-2-Pikrilhidrazil. *Jurnal Akademika Kimia*. Vol. 3. No. 3.
- Banu, K. 2019. Perbandingan Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Non Polar dan Polar Daun Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) terhadap Tikus yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi: Universitas Sumatera Utara.
- Dewi, M. T. 2015. Analisis Kualitatif Residu Antibiotika Tetrasiklin pada Madu. *Prosiding Penelitian Spesial*. Bandung.
- Dewi, N. L. A. 2018. Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). *Jurnal Farmasi Udayana*. Vol. 7. No. 2.
- Diniyah, Nurud; LEE, Sang-Han. 2020. Komposisi Senyawa Fenol Dan Potensi Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review. *Jurnal Agroteknologi*. [S.l.] Vol. 14. No. 1. Hal. 91-102.
- Dompeipen, E.J., dan Simanjuntak, P. 2015. Aktivitas Antidiabetes dan antioksidan Kafybpang Endofit dari Tanaman Mahano (*Swetenia marcopilla* King). *Biopropal Industri*.6(1):1-17.
- Edward. J. Dompeipen dan Simajuntak, 2015. Aktivitas Antidiabetes Dan Antioksi Dan Kapang Endofit Dari Tanaman Mahoni (*Swietenia macrophylla* King). *Jurnal Biopropal Industri*. Vol. 6 No.1, Maluku: Baristand Industri Ambon.

- Falah, S. 2008. Chemical Constituents From Swietenia Macrophylla Bark And Their Antioxidant Activity. *Pakistan Journal Of Biological Sciences*. Vol. 11. No. 16. Kagawa: Kagawa University.
- Fitri,A., Rudyansyah., Alimuddin, A.H., 2018. Isolasi Senyawa Terpenoid dari Akar Durian Merah (*Durio Dulcis* Beec). *JKK*. 7(1). 43-47.
- 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.
- Frankel, E.N dan Meyer, A.S (2000). The problems of using one-dimensional methods to evaluate multifunctional food and biological antioxidants. *Journal of the science of Fppd dan Agriculture*. 80:1925-1941.
- Gordon, M., H. 1990. *The Mechanism Of Antioxidan Action In Vitro*. In *Food Antioxidants, Hudson, B.JF. (ed.)*. London: Elsevier.
- Hammado dan Illing, 2013. Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid Pada Tanaman Lahuna (*Eupatorium odoratum*). *Jurnal Dinamika*. Vol. 4. No. 2. Palopo: Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Hanani, E., Mun'im, A., dan Sekarini, R. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spons *Callyspongia sp* dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2(3) : 127-133.
- Hasibuan, A.S., Edrianto,V., dan Purba, N. 2020. Skrining Fitokimia ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasi*. 2(2). 45-49.
- Kajta. 2020. Fitikimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang *Chisochection sp. (C.DC)* Harms (Meliaceae). *Chem Prog*. 13(2).
- Khaira. 2010. Menangkal Radikal Bebas Dengan Antioksidan. *Jurnal Sainstek*. Vol. 11. No. 2. Sumatera Barat: STAIN Batusangkar.
- Marcelinda, A., Ridhay, A., dan Prismawiryanti. 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea sp*) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. *Online Jurnal of Natural Science*. 5(1): 21-30.
- Muharni., Elfita., dan Amanda. 2013. Aktivitas Antioksidan Senyawa (+) Morelloflavon dari Kulit Batang Tumbuhan Gamboge (*Garcinia xanthochymus*). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 265-268.
- Mukhriani, 2014, Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2):361-367.

- Mulyana, D dan Asmarahman, C. 2010. *7 Jenis Kayu Penghasil Rupiah. Buku.* . Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Nahijudin, A. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Trengguli (*Cassia fistula* L) dengan Metode DPPH. *Jurnal IJPST*. Vol. 4. No. 2.
- Nonci, F. Y., Pine, A.T.D., dan Hasnia, A., 2016. Uji Aktivitas Antimikroba Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlingera elatior*) terhadap Beberapa Mikroba Uji. *Jf fik uinam*. 4(2). 35-42.
- Nuhamidah., Nurdin. H., Manjang. Y., dan Dharma.A. 2019. Identifikasi Profil Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dietil Eter Daun Surian (*Toona sinensis* (A.Juss) M.Roem) dengan Metode DPPH. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 3(1):65-69.
- Omale, J. 2008. Comparative antioxidant capacity, membrane stabilization, polyphenol composition and cytotoxicity of the leaf and stem of *Cissus multistriata*. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 7. 17. Nigeria: Department of Biochemistry, Kogi State University, Anyigba, Kogi-State,
- Prayoga, G. 2013. Fraksinasi, Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Ekstrak Teraktif Daun Sambang Darah (*Excoecaria corchinchinensis* Lour). *Skripsi*. Fakultas Farmasi:Universitas Indonesia.
- Purwanto, D. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.) dengan Berbagai Pelarut. *Jurnal Kovalen*. Vol. 3. No. 1.
- Rastuti, U. Purwati. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kalba (*Albizia falcataria*) dengan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekundernya. *Jurnal Molekul*. Vol. 7. No. 1.
- Romadanu. 2014. PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUNGA LOTUS (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal Fishtech*. Vol. 3. No. 1. Ogan Ilir Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Sabila, H.R.F., Alfilarari, N., dan Azis, L. 2021. Produk Inovasi Baru Wedang Uwuh Instan Khas Yogyakarta dengan Substitusi Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Nilai Antioksidan (IC50%), Kadar Air, Warna dan Organoleptik. *Food and Agroindustry Journal*. 2(2): 8-16.
- Salni, *et. al.*, 2011. Isolasi Senyawa Antibakteri Dari Daun Jengkol (*Pithecolobium lobatum* Benth.) dan Penentuan Nilai KHM-nya. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 14. No. 1. Indralaya: Universitas Sriwijaya.

- Santoso, U. 2017. *Antioksidan Pangan*. D. I. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sari, D., K. 2018. Aktivitas Ekstrak Dan Fraksi Daun Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq Pada Sel Hela. *JPP(Jurnal Kesehatan Palembang)*. Vol. 13. No. 1. Palembang: Akademi Kebidanan Persada.
- Sari, N., k., Y. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Akasia (*Acacia Auriculiformis*). *Jurnal Media Sains*. Vol. 2. No. 1. Bali: Universitas Dhyana Pura.
- Septiana, A.T., dan Asnani, A. 2012. Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat *Sargassum duplicatum* Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. *Agrointek*. 6(1):22-28.
- 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 Indonesia*. 2(2) : 82-89.
- Sidoretno, W. M., dan Fauzana, A. 2018. Aktivitas Antioksidan Daun Matoa (*Pometia Pinnata*) dengan Variasi Suhu Pengeringan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 3(1) : 16-25.
- Sukandar, D., Hermanto, S., Amelia, R. E dan Noviani, P. C. 2015. Karakterisasi Fraksi Aktif Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Jurnal Kimia Valensi*. Vol. 1. No. 1.
- Suoth, E., Kaempe, H., dan Tampi, A. 2013. Evaluasi Kandungan Total Polifenol dan Isolasi Senyawa Flavonoid pada Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* L.). *Chem Prog*. 6(2) : 86-91.
- Szabo, M., R. 2007. Improved DPPH Determination for Antioxidant Activity Spectrophotometric Assay. *Chem. Pap*. Vol. 61. No. 3. Slovak Academy of Sciences. Szabo, M. R., Chambre, D., and Idioiu, C. Scientific and Technical Bulletin of "Aurel Vlaicu" University, Series: Chemistry, Food Science, and Engineering 11, 122 (2006); www.uav.ro. Romania: "Aurel Vlaicu" University. Terapi. *Jurnal Farmaka*. Vol. 15. No. 1.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B.T., dan Jonathan, J.G. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Keuangan"*. FTI:UPN Veteran Yogyakarta.
- USDA.Mahagoni.https://pubag.nal.usda.gov/?search_field=all_fields&q=Swietenia+macrophylla. Diakses September 2021.

- Utami, P. 2005. *Tanaman Obat Untuk Mengatasi Rematik Dan Asam Urat*. Jakarta. Agromedia Pustaka.
- Vinnata, N. 2018. Pemberian Fraksi Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap Spermatozoa Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Kesehatan*. Vol. 9. No. 3.
- Wang, T., C. 2010. A New Phragmalin-Type Limonoid And Anti Inflammatory Constituents From The Fruits Of Swetenia Macrophylla. *Journal of Food Chem*. Vol. 120. No. 2.
- Wang, Y., K. 2016. Antioxidant property and their free, soluble conjugate
- Wardhani, K. L. Sulistyani, N. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera scandens* (L.) Moq.) terhadap *Shigella flexneri* Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. Vol. 2. No. 1.
- Wijaya, A. C dan Muchtaridi, M. 2017. Pengobatan Kanker Melalui Metode Gen
- Winata, I.P dan Putri, A.D. 2019. Biji Mahoni sebagai Antioksidan. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 1(1):89-94.
- Yuliani, N. N. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil asetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dengan Metode DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Info Kesehatan*. Vol. 14. No. 1.
- Yuslianti, E., R. 2018. *Pengantar Radikal Bebas*. D. I. Yogyakarta: Deepublish.