

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIKOLESTEROL EKSTRAK
DAUN SEMPRAWANG (*Dillenia ochreatea*)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**



Oleh :

MUHAMAD SOBRI

08031281823041

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIKOLESTEROL EKSTRAK
DAUN SEMPRAWANG (*Dillenia ochreatea*)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia

Oleh:

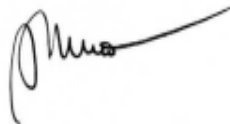
MUHAMAD SOBRI

08031281823041

Indralaya, 24 Juni 2022

Telah disetujui

Pembimbing



Prof. Dr. Muharni, M. Si

NIP. 196903041994122001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Hermansyah, S. Si., M. Si., Ph. D

NIP. 197111191997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Uji Aktivitas Antioksidan dan Antikolesterol Ekstrak Daun Semprawang (*Dillenia ochreatea*)” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Juni 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Inderalaya, 24 Juni 2022

Pembimbing:

1. **Prof. Dr. Muharni, M. Si**
NIP. 196903041994122001

()

Penguji:

1. **Dr. Ferlinahayati, M. Si**
NIP. 197402052000032001

()


2. **Dr. Muhammad Said, M.T.**
NIP. 197407212001121001

()

Mengetahui,


Dekan FMIPA

Prof. Hermansyah, S. si., M. Si., Ph. D
NIP. 197111191997021001


Ketua Jurusan Kimia

Prof. Dr. Muharni, M. Si
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Muhamad Sobri
NIM : 08031281823041
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya 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 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, 24 Juni 2022

Yang menyatakan,



Muhamad Sobri

NIM. 08031281823041

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama Mahasiswa : Muhamad Sobri
NIM : 08031281823041
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia
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 dan Antikolesterol Ekstrak Daun Semprawang (*Dillenia ochreatea*)”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/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, 24 Juni 2022

Yang menyatakan,



Muhamad Sobri

NIM. 08031281823041

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

~~~~~

*“Setinggi apapun pendidikanmu dan setinggi apapun ilmumu tidaklah berguna  
jika kamu tidak bagikan”*

(Ayah dan Ibu Tercinta)

~~~~~

*“Apapun takdir yang diberikan dari-Nya cukup disyukuri dan selalu percaya
bahwa di manapun berlian akan tetap menjadi berlian sekalipun dalam tumpukan
sampah”*

(Muhamad Sobri)

*Skripsi ini sebagai tanda syukurku kepada
Allah SWT serta Nabi Muhammad SAW*

*Karya ilmiah ini penulis dedikasikan untuk kedua orang tua tercinta dan
pembimbing yang selalu siap memberikan arahan di sela kesibukan dan
kelelahan, saudara serta keluarga besarku, sahabat seperjuanganku, orang-
orang yang pernah hadir dalam hidupku, serta Almamater tercinta.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat-Nya penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Uji Antioksidan dan Antikolesterol Ekstrak Daun Semprawang (*Dillenia ochreatea*)”. Skripsi ini dibuat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu **Prof. Dr. Muharni, M. Si** yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, pengalaman, saran dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kasih karunia-Nya tiada henti kepada penulis.
2. Orangtua yang selalu mendoakan dan senantiasa memberikan dukungan serta kasih sayang kepada penulis hingga mampu menyelesaikan perkuliahan ini.
3. Keluarga besar saya yang selalu mendoakan dan senantiasa memberikan dukungan dan motivasi.
4. Bapak Hermansyah, Ph. D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Prof. Dr. Muharni, M. Si Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya dan selaku pembimbing tugas akhir, terima kasih untuk semua ilmu, masukan, motivasi yang diberikan selama tugas akhir.
6. Bapak Dr. Addy Rachmat, M. Si. selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Dr. rer. nat. Risfidian Mohadi, S.Si., M. Si selaku dosen Pembimbing Akademik.
8. Ibu Dr. Ferlinahayati, M. Si dan Bapak Dr. Muhammad Said, M. T selaku penguji sidang sarjana, terimakasih atas bimbingan masukannya selama penyusunan skripsi.
9. Seluruh staf dosen jurusan kimia Fakultas MIPA UNSRI yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis.

10. Analis Laboratorium Kimia FMIPA (Yuk Nur, Yuk Niar dan Yuk Yanti) dan Analis Laboratorium Dasar Bersama Universitas Sriwijaya (Mbak Winta dkk)
11. Admin jurusan Kimia (Mbak Novi dan Kak Cosiin) yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan administrasi selama kuliah hingga akhir kuliah dan selalu sabar menghadapi penulis.
12. Guru saya (Ibu Istiqomah) yang sangat berjasa selalu memberikan dukungan dalam keadaan apapun, menerima segala cerita keluh kesah selama perkuliahan dan terima kasih telah memberikan saya kesempatan untuk berkembang dan mengenal dalam dunia pendidikan.
13. Sahabat-sahabat saya (Bang Yazid, bang andika, bang riki, bang robby, mba santi, rohaya) terimakasih banyak atas bantuan, motivasi, dukungan, mendengarkan keluh kesah apapun yang sedang terjadi, selalu memberi semangat dalam perjuangan saya merantau untuk menuntut ilmu dan menerima saya dengan tulus atas segala kekurangan. Maaf atas segala kesalahan yang penulis perbuat
14. Teman – teman angkatan 2018 yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, terimakasih banyak atas segala bantuan selama ini.
15. Kepada kakak-kakak tingkat Angkatan 2016, 2017 dan serta adik-adik tingkat Angkatan 2019 dan 2020 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
16. Semua orang yang telah membantu dan terlibat secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari karya tulis ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua

Palembang, 24 Juni 2022

Penulis

SUMMARY

ANTIOXIDANT AND ANTICHOLESTEROL ACTIVITY OF SEMPRAWANG (*Dillenia ochreatea*) LEAVES EXTRACT

Muhamad Sobri: guided by Prof. Dr. Muharni, M. Si

Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University

xvii+ 94 Pages, 23 Figures, 39 Tables, 13 Attachments

Semprawang (*Dillenia ochreatea*) is a plant belongs to *Dilleniaceae* family. *D. ochreatea* is empirically used by Musinese as a cure for scabies. The information about *D. ochreatea* bioactivity is still very limited. The aims research was to know the antioxidant and anticholesterol activity of semprawang leaves extract. The research was started with the maceration method using methanol and ethanol solvent and then using a solvent of increasing polarity (*n*-hexane, ethyl acetate and methanol). The phenolic and flavonoid content of each extract was tested photometrically. The antioxidant activity was determined by DPPH (*1,1-diphenyl 2-picrylhydrazyl*) and FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) method, while Liebermann-Burchard reaction method was used for anticholesterol. The result showed that total phenolic content of the total methanol extract, total ethanol extract, *n*-hexane extract, ethyl acetate extract, methanol extract, were 143.29; 138.60; 13.09; 21.67; and 136.76 mgGAE/g, and total flavonoid content were 16.21; 11.65; 0.88; 1.29 and 4.94 mgQE/g respectively.

The highest antioxidant activity of the DPPH method exhibited in total extraction was total methanol extract with IC₅₀ values of 48.0 mg/L and extraction of increasing polarity was methanol extract with IC₅₀ 393.1 mg/L. FRAP method has the highest antioxidant activity in total methanol extract of total extraction with RC₅₀ values of 15.5 mg/L, while extraction of increasing polarity is indicated by the methanol extract with RC₅₀ values of 54.5 mg/mL. the highest anticholesterol activity exhibited *n*-heksane extract with an IC₅₀ value of 39.9 mg/L with positive control simvastatin IC₅₀ value of 24.7 mg/L.

Keyword: Antioxidant, Anticholesterol, DPPH, FRAP, Liebermann-Burchard, *Dillenia ochreatea*

RINGKASAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIKOLESTEROL EKSTRAK DAUN SEMPRAWANG (*Dillenia ochreatea*)

Muhamad Sobri: dibimbing oleh Prof. Dr. Muharni, M. Si

Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
xvii+ 94 Halaman, 23 Gambar, 39 Tabel, 13 Lampiran

Semprawang (*Dillenia ochreatea*) merupakan tanaman yang termasuk famili *Dilleniaceae*. *D. ochreatea* secara empirik digunakan oleh masyarakat suku Musi sebagai obat kudis. Informasi tentang bioaktivitas *D. ochreatea* masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan antikolesterol dari ekstrak daun semprawang. Penelitian ini dimulai dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol dan etanol kemudian menggunakan pelarut dengan kepolaran yang meningkat (*n*-heksana, etil asetat dan metanol). Kadar total fenolik dan flavonoid masing-masing ekstrak total dan ekstrak bertingkat diuji secara fotometri. Aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode metode DPPH (*1,1- diphenyl 2- picrylhydrazyl*) dan FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*), sedangkan metode reaksi Liebermann-Burchard digunakan untuk antikolesterol. Hasil penelitian menunjukkan kadar fenolik total ekstrak metanol total, etanol total, *n*-heksana, etil asetat, metanol, secara berurutan 143,29; 138,60; 13,09; 21,67 dan 136,76 mgGAE/g dan kadar total flavonoid 16,21; 11,65; 0,88; 1,29 dan 4,94 mgQE/g.

Aktivitas antioksidan metode DPPH tertinggi pada ekstraksi total adalah ekstrak metanol total dengan nilai IC_{50} sebesar 48,0 mg/mL dan ekstraksi bertingkat pada ekstrak metanol dengan nilai IC_{50} sebesar 393,1 mg/mL. Metode FRAP memiliki aktivitas antioksidan tertinggi pada ekstrak metanol total dari ekstraksi total dengan nilai RC_{50} 15,5 mg/L sedangkan ekstraksi bertingkat ditunjukkan oleh ekstrak metanol dengan nilai RC_{50} 54,5 mg/mL. Aktivitas antikolesterol tertinggi ditunjukkan oleh ekstrak *n*-heksana dengan nilai IC_{50} 39,9 mg/L dengan kontrol positif simvastatin nilai IC_{50} sebesar 24,7 mg/L.

Kata kunci: Antioksidan, Antikolesterol, DPPH, FRAP, Liebermann-Burchard,
Dillenia ochreatea

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
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 GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tumbuhan Semprawang (<i>Dillenia ochreatea</i>).....	4
2.2. Khasiat dan Kegunaan Tumbuhan Semprawang (<i>D.ochreatea</i>).....	5
2.3. Kandungan Kimia dan Aktivitas Biologi Genus <i>Dillenia</i>	5
2.4. Ekstraksi dengan Metode Maserasi.....	9
2.5. Kromatografi Lapis Tipis	10
2.6. Spektrofotometer UV-Vis	10
2.7. Senyawa Fenolik	11
2.8. Senyawa Flavonoid	12
2.9. Senyawa Antioksidan.....	14
2.10. Metode Uji Aktivitas Antioksidan	15
2.11. Kolesterol.....	17
2.12. Senyawa Antikolesterol.....	18

3.3.8.8. Penentuan Kandungan Antioksidan Ekstrak Ekvivalen Terhadap Asam Askorbat	28
3.3.9. Pengujian Aktivitas Antikolesterol Metode Liebermann-Burchard.....	29
3.3.9.1. Pembuatan Larutan Kolesterol 100 ppm	29
3.3.9.2. Penentuan λ maksimum	29
3.3.9.3. Penentuan Aktivitas Antikolesterol Larutan Simvastatin	29
3.3.9.4. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Daun Semprawang ...	30
3.3.9.5. Uji Aktivitas Antikolesterol Daun Semprawang	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Ekstraksi Daun Semprawang (<i>Dillenia ochreatea</i>)	32
4.2. Analisis Ekstrak dan Masing-Masing Ekstrak dengan Kromatografi Lapis Tipis.....	32
4.3. Analisis Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Semprawang.....	35
4.4. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Semprawang.....	36
4.5. Antioksidan Ekstrak Daun Semprawang.....	37
4.5.1. Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	38
4.5.2. Uji Aktivitas Antioksidan Metode FRAP	41
4.6. Uji Aktivitas Antikolesterol	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan Semprawang	5
Gambar 2. Struktur senyawa kimia dalam <i>Dillenia ochreatea</i>	6
Gambar 3. Struktur senyawa kimia dalam <i>Dillenia papuana</i>	7
Gambar 4. Struktur senyawa kimia dalam <i>Dillenia indica</i>	8
Gambar 5. Struktur senyawa kimia dalam <i>Dillenia suffruticosa</i>	8
Gambar 6. Struktur senyawa kimia dalam <i>Dillenia philippinensis</i>	9
Gambar 7. Reaksi terbentuknya kompleks molibdenum-tungsten biru.....	12
Gambar 8. Struktur dasar senyawa golongan flavonoid	13
Gambar 9. Reaksi pembentukan kompleks flavonoid-AlCl ₃	13
Gambar 10. Struktur senyawa flavonoid aktif antioksidan	14
Gambar 11. Reaksi senyawa antioksidan dengan DPPH.....	16
Gambar 12. Struktur kolesterol.....	17
Gambar 13. Struktur senyawa triterpenoid dalam <i>Saurauia vulcani Korth</i>	18
Gambar 14. Reaksi antara kolesterol dengan pereaksi Liebermann-Burchard....	19
Gambar 15. Pola KLT ekstrak <i>n</i> -heksana di bawah lampu UV λ 254 nm (a) dan serium sulfat (b)	33
Gambar 16. Pola KLT ekstrak etil asetat di bawah lampu UV λ 254 nm (a) dan serium sulfat (b)	33
Gambar 17. Pola KLT ekstrak metanol di bawah lampu UV λ 254 nm (a) dan serium sulfat (b)	33
Gambar 18. Pola KLT ekstrak metanol total di bawah lampu UV λ 254 nm (a) dan serium sulfat (b)	33
Gambar 19. Pola KLT ekstrak etanol total di bawah lampu UV λ 254 nm (a) dan serium sulfat (b)	34
Gambar 20. Kadar Fenolik total (mgGAE/g)	35
Gambar 21. Kadar Flavonoid total (mgQE/g)	36
Gambar 22. Kurva standar asam galat	69
Gambar 23. Kurva standar kuarsetin	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nama tumbuhan semprawang (<i>Dillenia ochreatea</i>) di berbagai daerah 4	
Tabel 2. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen inhibisi (% I) ekstrak bertingkat metode DPPH.....	38
Tabel 3. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen inhibisi (% I) ekstrak total metode DPPH.....	38
Tabel 4. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen inhibisi (% I) asam askorbat metode DPPH	39
Tabel 5. Nilai IC ₅₀ masing-masing ekstrak bertingkat, ekstrak total dan asam askorbat metode DPPH	40
Tabel 6. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen inhibisi (% R) ekstrak bertingkat metode FRAP.....	41
Tabel 7. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen inhibisi (% R) ekstrak bertingkat metode FRAP.....	42
Tabel 8. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen reduksi (% R) asam askorbat metode FRAP.....	42
Tabel 9. Nilai RC ₅₀ masing-masing ekstrak bertingkat, ekstrak total dan asam askorbat metode FRAP.....	43
Tabel 10. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen inhibisi (%I) ekstrak bertingkat metode Liebermann-Burchard.	45
Tabel 11. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen inhibisi (%I) ekstrak total metode Liebermann-Burchard.....	45
Tabel 12. Nilai absorbansi rata-rata dan nilai persen inhibisi (% I) simvastatin	46
Tabel 13. Nilai IC ₅₀ masing-masing ekstrak bertingkat, ekstrak total dan simvastatin.....	46
Tabel 14. Absorbansi larutan standar asam galat	69
Tabel 15. Penentuan kadar fenolik total dalam sampel.....	70
Tabel 16. Absorbansi larutan standar kuarsetin	71
Tabel 17. Penentuan kadar flavonoid total pada sampel	72
Tabel 18. Panjang gelombang maksimum larutan DPPH	73
Tabel 19. Absorbansi dan % inhibisi ekstrak <i>n</i> -heksana metode DPPH.....	73
Tabel 20. Absorbansi dan % inhibisi ekstrak etil asetat metode DPPH.....	74
Tabel 21. Absorbansi dan % inhibisi ekstrak metanol metode DPPH	74
Tabel 22. Absorbansi dan % inhibisi ekstrak metanol total metode DPPH.....	75
Tabel 23. Absorbansi dan % inhibisi ekstrak etanol total metode DPPH	76

Tabel 24.	Data dan perhitungan aktivitas antioksidan asam askorbat metode DPPH.....	77
Tabel 25.	Absorbansi dan % reduksi ekstrak <i>n</i> -heksana metode FRAP	79
Tabel 26.	Absorbansi dan % reduksi ekstrak etil asetat metode FRAP	80
Tabel 27.	Absorbansi dan % reduksi ekstrak metanol metode FRAP.....	81
Tabel 28.	Absorbansi dan % reduksi ekstrak metanol total metode FRAP	82
Tabel 29.	Absorbansi dan % reduksi ekstrak etanol total metode FRAP.....	83
Tabel 30.	Data dan perhitungan aktivitas antioksidan asam askorbat metode FRAP	84
Tabel 31.	Absorbansi rata-rata asam askorbat metode FRAP.....	85
Tabel 32.	Korelasi senyawa antioksidan dalam setiap ekstrak terhadap asam askorbat	85
Tabel 33.	Panjang gelombang maksimum larutan kolesterol.....	87
Tabel 34.	Absorbansi dan % inhibisi ekstrak <i>n</i> -heksana.....	87
Tabel 35.	Absorbansi dan % inhibisi ekstrak etil asetat.....	88
Tabel 36.	Absorbansi dan % inhibisi ekstrak metanol	89
Tabel 37.	Absorbansi dan % inhibisi ekstrak metanol total	90
Tabel 38.	Absorbansi dan % inhibisi ekstrak etanol total	90
Tabel 39.	Data dan perhitungan aktivitas antikolesterol simvastatin	91

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Ekstraksi Sampel.....	56
Lampiran 2. Skema Kerja Penetapan Kadar Fenolik Total.....	57
Lampiran 3. Skema Kerja Penetapan Kadar Flavonoid	60
Lampiran 4. Skema Kerja Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	63
Lampiran 5. Skema Kerja Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode FRAP	64
Lampiran 6. Skema Kerja Pengujian Aktivitas Antikolesterol	66
Lampiran 7. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	68
Lampiran 8. Data Dan Perhitungan Kadar Fenolik Total	69
Lampiran 9. Data Dan Perhitungan Kadar Flavonoid Total	71
Lampiran 10. Data Dan Perhitungan Uji Antioksidan Metode DPPH.....	73
Lampiran 11. Data Dan Perhitungan Uji Antioksidan Metode FRAP	79
Lampiran 12. Data Dan Perhitungan Uji Antikolesterol.....	87
Lampiran 13. Determinasi Tumbuhan	92

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Senyawa antioksidan adalah senyawa yang dapat memperlambat laju reaksi oksidasi. Antioksidan dapat menghentikan reaksi yang berantai dengan menghilangkan radikal bebas dengan cara mendonorkan elektron atau sebagai molekul yang teroksidasi. Senyawa metabolit sekunder yang berperan aktif sebagai antioksidan umumnya golongan fenolik dan flavonoid (Hassanbaglou *et al.*, 2012). Antioksidan dapat dihasilkan sendiri dalam tubuh atau dari makanan (Dillasamola dan Linda, 2016). Menurut Maryam dkk (2015) Radikal bebas salah satu penyebab penyakit terjadinya jantung koroner, kanker, gagal ginjal dan stroke. Penyakit jantung koroner (aterosklerosis dan kardiovaskuler) dapat disebabkan oleh hiperkolesterolemia (Richardson *et al.*, 2005).

Hiperkolesterolemia adalah keadaan terjadi peningkatan kadar kolesterol LDL dalam darah yang melewati batas normal (Bachmid dkk., 2015). Penelitian dengan menggunakan obat hiperkolesterolemia pada hewan uji berhasil mengendalikan dan menurunkan kadar kolesterol dalam darah, tetapi penggunaan obat hiperkolesterolemia secara sering dan jangka waktu yang lama dapat menimbulkan efek samping (Nafrialdi, 2007). Hasil survei menunjukkan, banyak tumbuhan yang telah digunakan oleh masyarakat untuk berbagai penyakit, namun belum ditunjang dengan informasi ilmiah yang memadai (Qalbi dkk., 2017).

Masyarakat Indonesia telah menggunakan tumbuhan secara tradisional untuk pengobatan berbagai penyakit. Salah satunya dari famili *Dilleniaceace* yaitu tumbuhan semprawang (*Dillenia ochreatea*). *D. ochreatea* telah digunakan secara empirik oleh pengobat dan masyarakat suku Musi, Banyuasin, Sumatra Selatan sebagai obat kudis (Muharni dkk., 2017). Aktivitas biologis ekstrak etanol daun *D. ochreatea* aktif terhadap antibakteri *S. aureus* dan *E. coli*, dengan diameter zona hambat pada konsentrasi uji 1000 µg/mL memiliki nilai masing-masing $12 \pm 2,00$ dan $9,6 \pm 6,00$ mm. Aktivitas biologis berkaitan dengan kandungan senyawa metabolit sekunder dari suatu tumbuhan. *D. ochreatea* dengan ekstrak etanol dilaporkan positif mengandung senyawa golongan triterpenoid, steroid, fenolik dan flavonoid (Muharni dkk., 2017).

Menurut Eddouks *et al* (2017) metabolit sekunder yang berperan untuk efek menurunkan kadar kolesterol adalah triterpenoid, steroid, fenolik. Kandungan metabolit sekunder dari tumbuhan semprawang dilaporkan, pada bagian daun terdapat 2 senyawa triterpenoid asam koetjapat (Dasuni dkk., 2021) dan 3 β -glukopiranosil-lup-20(29)-en-28-oat (Candra dkk, 2021). Sedangkan pada bagian kulit batang terdapat senyawa triterpenoid berupa betulinaldehid (Gunanda dkk., 2021), asam sentulat (Fathia dkk.,2021) dan asam betulinat (Rahman dkk., 2021). Semua senyawa isolat tersebut aktif antibakteri terhadap bakteri *E. coli* serta *S. Aureus*. Senyawa asam betulinat dilaporkan aktif terhadap antikolesterol dengan % inhibisi sebesar $71.9 \pm 3.9\%$ pada $100 \mu\text{g/mL}$ (Muharni *et al.*, 2021).

Studi literatur pada spesies lain dari genus *Dillenia* antara lain, ekstrak metanol pada bagian buah *Dillenia indica* (Abdille *et al.*, 2005), ekstrak metanol akar tumbuhan *Dillenia suffruticosa* (Armania *et al.*, 2013) dan fraksi metanol pada kulit batang *Dillenia serrata* (Sabandar dkk., 2020) dilaporkan aktif antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan *D. serrata* lebih bagus dengan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dibandingkan dengan metode DPPH (*1,1- diphenyl 2- picrylhydrazyl*), tetapi belum ditemukan adanya laporan aktivitas antioksidan dan antikolesterol dari tumbuhan *D. ochreatea*. Kandungan fenolik dan flavonoid dilaporkan bertanggung jawab atas aktivitas antioksidan dan antikolesterol, maka penelitian ini dilakukan untuk pengujian antioksidan dan antikolesterol pada tumbuhan *D. ochreatea* dengan menggunakan metode DPPH, FRAP dan Liebermann-Burchard.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Berapakah kadar total fenolik dan flavonoid ekstrak total (metanol dan etanol) dan ekstrak kepolaran bertingkat (*n*-heksana, etil asetat dan metanol) dari daun tumbuhan *D. ochreata* ?
2. Apakah ekstrak total (metanol dan etanol) dan ekstrak kepolaran bertingkat (*n*-heksana, etil asetat dan metanol) daun *D.ochreata* menunjukkan aktivitas antioksidan dan antikolesterol ?
3. Bagaimana kemampuan aktivitas antioksidan dan antikolesterol ekstrak total (metanol dan etanol) dan ekstrak kepolaran bertingkat (*n*-heksana, etil asetat dan metanol) daun *D.ochreata* ?

1.3. Tujuan

Adapun Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Menentukan kadar total senyawa fenolik dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak total (metanol dan etanol) dan ekstrak kepolaran bertingkat (*n*-heksana, etil asetat dan metanol) daun *D. ochreata*.
2. Mengetahui aktivitas antioksidan dan antikolesterol dari ekstrak total (metanol dan etanol) dan ekstrak kepolaran bertingkat (*n*-heksana, etil asetat dan metanol) daun *D. ochreata*.
3. Mengetahui kekuatan aktivitas antioksidan dan antikolesterol ekstrak total (metanol dan etanol) dan ekstrak kepolaran bertingkat (*n*-heksana, etil asetat dan metanol) daun *D. ochreata*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui ekstrak yang paling aktif terhadap antioksidan dan antikolesterol, sehingga dapat dikembangkan oleh bidang keilmuan yang terkait untuk menjadikan daun semprawang sebagai alternatif dari jenis lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdille, Md. H., Singh, R. P., Jayaprakasha, G. K & Jena, B. S. (2005). Antioxidant Activity of The Extracts From *Dillenia Indica* Fruits. *Food Chemistry*, 1(1), 891-896.
- Abidi, P., Chen, W., Kraemer, F. B., Li, H & Liu, J. (2006). The Medicinal Plant Goldenseal is A Natural LDL-Lowering Agent With Multiple Bioactive Components and New Action Mechanisms. *Journal of Lipid Research*, 47(10), 2134–2147.
- Abubakar, S., Murugaiyah, V., Teh, C.H & Chan, K.L. (2017). Structural Reassignment of Koetjape Acid Following X-ray Crystallography and NMR Spectroscopy. *Natural Product Communication*, 12(7), 1017-1020.
- Adawiyah., Sukandar, D & Muawanah, A. (2015). Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam. *Jurnal Kimia VALENSI*, 1(2), 130-136.
- Anggraini, D. I & Nabillah, L. F. (2018). Activity Test of Suji Leaf Extract (*Dracaena angustifolia* Roxb.) on in vitro cholesterol Lowering. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(2), 54-58.
- Anies. (2015). *Kolesterol & Penyakit Jantung Koroner : Solusi Pencegahan dari Aspek Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta : Ar-ruzz Media.
- Armania, N., Yazan, L. S., Musa, S. N., Ismail, I. N., Foo, J. B., Chan, K. W., Noreen, H., Hisyam, A. H., Zulfahmi, A & Ismail, M. (2013). *Dillenia Suffruticosa* Exhibited Antioxidant and Cytotoxic Activity Through Induction Of Apoptosis And G2/M Cell Cycle Arrest. *Journal of Ethnopharmacology*, 1(146), 525-535.
- Bachmid, N., Sangi, M. S & Pontoh J. S. (2015). Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) pada Tikus Wistar yang Hiperkolesterolemia. *Jurnal MIPA UNSRAT online*, 4(1), 29-35.
- Balasundram, N., Sundram, K & Samman, S. (2006). Phenolic Compounds in Plants and Agri-Industrial by-Products: Antioxidant Activity, Occurrence, and Potential Uses. *Food Chemistry*, 99, 191–203.
- Bele, A. A & Khale, A. (2011). An overview on thin layer chromatography. *International Journal of Pharmautical Sciences and Research*, 2(2), 256-267.
- Candra, P. S. A., Muharni, M & Yohandini, H. (2021). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi *n*-heksana Daun Semprawang (*Dillenia Alata*). *Skripsi*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.

- Dasuni, D., Muharni, M & Ferlinahayati, F. (2021). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Daun Semprawang (*Dillenia Alata*). *Skripsi*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Day, R. A & Underwood, A. L. (2002). *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta : Erlangga.
- Dillasamola, D & Linda, M. (2016) . Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Afrika Selatan (*Vernonia amygdalina* Del.) dengan Menggunakan Metode DPPH (*1,1- diphenil-2-picrylhidrazyl*). *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 1(1), 29-35.
- Eddouks, M., Ajebli, M & Hebi, M. (2017). Ethnopharmacological Survey of Medical Plants Used in Daraa Tafialet Region (*Province Of Errachidia*) Moroco. *Journal of Analytical and Bioanalytical Technique*, 1(11), 1-8.
- Fathia, S., Muharni, M & Fitrya, F. (2021) Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Semprawang (*Dillenia alata*). *Skripsi*. Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Fessenden, R. J & Fessenden, J. S. (1986). *Kimia Organik*. Jakarta : Erlangga.
- Gandhimathi, R., Vijayaraj, S & Jyothirmaie, M. P. (2012). Analytical Process of Drugs by Ultraviolet (UV). *International Journal of Pharmaceutical Research % Analysis*, 2(2), 72–78.
- Gunanda, F. P., Muharni, M & Julinar, J. (2021). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Betulinaldehid Dari Ekstrak *n*-Heksana Kulit Batang Semprawang (*Dillenia Alata*). *Skripsi*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Gupta, D. (2015). Methods for Determination of Antioxidant Capacity: A Review. *International Journal Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(2), 546-566.
- Hassanbaglou, B., Hamid, A. A., Roheeyati, A. M., Saleh, N. M., Abdulmir, A., Khatib, A & Sabu M. C. (2012). Antioxidant Activity of Different Extracts from Leaves of *Pereskia Bleo* (Cactaceae). *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(15), 2932-2937.
- Hoogland, R.D. (1952). A revision of The Genus *Dillenia*. *Blumea: Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plant*, 7(1), 1–145.
- Huang. D., Ou, B & Prior, R. L. (2005). The Chemistry Behind Antioxidant Capacity Assays. *J Agric Food Chem*, 53(6), 1841-1856.
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.

- Justino, C. G., Santosa, M. R., Canariaoa, S., Borgesa, C & Florencio, M. H. (2004). Plasma Quercetin Metabolites: Structure-Antioxidant Activity Relationships. *Arch Biochem Biophys*, 432(1), 109-121.
- Kazlauskaite, J. A., Ivanauskas, L., Marksa, M & Bernat, J. (2022). The Effect of Traditional and Cyclodextrin-Assisted Extraction Methods on *Trifolium pratense* L. (Red Clover) Extracts Antioxidant Potential. *Antioxidants*, 11(2), 1-21.
- Li, L.H., Dutkiewicz, E. P., Huang, Y. C., Zhou, H.B & Hsu, C. C. (2018). Analytical Methods for Cholesterol Quantification. *Journal of Food and Drug Analysis*. 27(2019), 375-386.
- Lima, C. C., Lemos, R. P. L & Conserva, L. M. (2014). Dilleniaceae family: an Overview of Its Ethnomedicinal Uses, Biological and Phytochemical Profile. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 3(2), 181-204.
- Listiyana, A. D., Mardiana & Prameswari, G. N. (2013). Obesitas Sentral dan Kadar Kolesterol Darah Total. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 9(1),37-43.
- Macahig, R. A. S., Matsunami, K & Otsuka, H. (2011). Chemical Studies On An Endemic Philippine Plant: Sulfated Glucoside And Seco-A-Ring Triterpenoids From *Dillenia Philippinensis*. *Chem Pharm Bull*, 59(1), 397–401.
- Maryam, St., Baits, M & Nadia, A. (2015) . Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Menggunakan Metode Frap (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 115-118.
- Muharini, R., Lestari, I & Masriani. (2021). Antioxidant-Phenolic Content Correlation of Phenolics Rich Fractions from *Dillenia Suffruticosa* Wood Bark. *Pharmaciana*, 11(2), 283-292.
- Muharni, M., Ferlinahayati, F., Yohandini, H., Riyanti, Fahma & Pakpahan, A. P. (2021) The Anticholesterol Activity of Betulinic Acid and Stigmasterol Isolated from The Leaves of Sungkai (*Paronema Canescens* Jack). *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 13(2), 198-203.
- Muharni, M., Fitriya & Farida, S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 127-135.
- Muhit, M.A., Tareq, S. M., Apu, A. S., Basak, D & Islam, M. S. (2010). Isolation and Identification of Compounds from the Leaf Extract of *Dillenia Indica* Linn. *Bangladesh Pharmaceutical Journal*, 13(1), 49-53.
- Murray R. K., Granner D.K & Rodwell V.W. (2009). *Biokimia Harper Edisi 27*. Jakarta EGC : Jakarta.

- Musa, W. J. A., Situmeang, B & Sianturi, J. (2019). Anti-Cholesterol Triterpenoid Acids from *Saurauia Vulcani* Korth. (*Actinidiaceae*). *International Journal of Food Properties*, 22(1), 1439-1444.
- Nafrialdi, S. (2007). *Farmakologi dan Terapi : Edisi ke-5*. Jakarta : Gaya Baru.
- Nick, A., Rali, T & Sticher, O. (1995). Biological Screening Of Traditional Medicinal Plants From Papua New Guinea. *Journal of Ethnopharmacology*, 49(3), 147–156.
- Nick, A., Wright, A. D., Sticher, O & Rali, T. (1994). Antibacterial Triterpenoid Acids From *Dillenia* Papuana. *J. Nat. Prod*, 57(9), 1245–1250.
- Nielsen, S. S. (2010). *Food analysis, forth edition*. USA: Springer.
- Nurain, A., Noriham, A., Zainon, M. N., Saidatul, W. S. K. W & Khairusy, S. Z. (2013). Comparative Study of Aqueous and Ethanolic Aromatic Malaysian Herbs Extract Using Four Antioxidant Activity Assays. *International Journal of Agricultural Research*, 8(2), 55-56.
- Panda, S. K. (2012). Assay Guided Comparison for Enzymatic and Non-Enzymatic Antioxidant Activities With Special Reference to Medicinal Plants. *Antioxidant Enzyme*, (1)1, 386-396.
- Parwata, I. M. O. A. (2016). *Bahan Ajar Antioksidan*. Bukit Jimbaran: Universitas Udayana.
- Prananda, Y., Riza, H., Fajriaty., Nasrullah & Hasibuan, V. M. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Simpup (*Dillenia Indica* L.) Sebagai Tahapan Awal Pada Pengujian Toksisitas. *Jurnal UNTAN*, 3(1), 1-13.
- Prior, R. L., Hoang, H., Gu, L. *et al.* (2003). Assays for Hydrophilic and Lipophilic Antioxidant Capacity (Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORACFL)) of Plasma and Other Biological and Food Samples. *J. Agric. Food Chem*, 51(11), 3273-3279.
- Puspitasi, A. D & Wulandari, R. L. Antioxidant Activity, Determination of Total Phenolic and Flavonoid Content of *Muntingia Calabura* L. Extracts. *Pharmaciana*, 7(2), 147-158.
- Putri, J. A. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bunga Katarak (*Hippobroma longiflora*) Menggunakan Metode DPPH dan FRAP. *Skripsi*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Qalbi BM., A. N., Djangi, J., & Muhaedah. (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kloroform Daun Tumbuhan Iler (*Coleus scutellarioides*, Linn, Benth). *Jurnal Chemica*, 18(1), 48-55.
- Rahayu. (2021). *Repair Endotel Pembuluh Darah Melalui Latihan Fisik Dan Stem Cell Exogenous*. Sidoarjo: Zifatama Jawara.

- Rahman, S. M., Muharni, M & Yohandini, H. (2021). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Semprawang (*Dillenia alata*). *Skripsi*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
- Richardson, P. E., MAnchekar, M., Dashti, N., Jones, M. K., Beigneux, A., Young, S. G., Harvey, S. C & Segrest, J. P. (2005). Assembly of Lipoprotein Particles Containing Apolipoprotein-B: Structural Model for the Nascent Lipoprotein Particle. *Biophysical Journal*, 88(4), 2789-2800.
- Sabandar, C. W., Jalil, J., Ahmat, N., Aladdin, N. A., Kamaruddin, H. S & Wahyumigrum, R. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Penghambatan Xantin Oksidase Kulit dan Batang Songi (*Dillenia serrata* Thunb.). *Jurnal Farmasi Galenika*, 6(1), 151-159.
- Saputra, T. R., Ngatin, A & Sarungu, Y. T. (2018). Penggunaan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Partisi Pada Tumbuhan Cocor Bebek (*Kalanchoe Pinnata*) Dengan Kepolaran Berbeda. *Fullerene Journal of Chemistry*, 3(1), 1-4.
- Sarfina, J., Nurhamidah & Handayani, D. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Ricinus communis L* (Jarak Kepyar). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 1(1), 66-70.
- Sehwag, S & Das, M. (2013). Antioxidant Activity: An Overview. *Journal of Food Science and Technology*, 2(3), 1-10.
- Shahidi, F & Ambigaipalan, P. (2015). Phenolics and Polyphenolics in Foods, Beverages and Spices: Antioxidant Activity and Health Effects A Review. *Journal of Functional Foods*, 18(1), 820-897.
- Silva, G. O. D., Abeysundara, A. T & Aponso, M. M. W. (2017). Extraction Methods, Qualitative And Quantitative Techniques For Screening Of Phytochemicals From Plant. *American Journal of Essential Oils and Natural Products*, 5(2), 29-32.
- Smith, B.E.C & Harbosrne, J.B. (1971). Differences in Flavonoid Content Between Fresh and Herbarium Leaf Tissue in *Dillenia*. *Journal Phytochemistry*, 10(1), 1055–1058.
- Sumbono, A. (2016). *Biokimia pangan dasar edisi 1*. Yogyakarta: Deepublish.
- Tahir, M., Muflihunna, A & Syafrianti. (2017). Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) dengan menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(1), 215-218.
- Takeuchi, Y. (2006). *Pengantar Kimia.Tokyo*. Tokyo : Iwanami Shoten.
- Warono, D & Syamsudin. (2013). Unjuk Kerja Spektrofotometer Untuk Analisa Zat Aktif Ketoprofen. *Jurnal Konversi*, 2(2), 57-65.

- Widandri, F.I., Rahayu, M., Uji, T & Rustiami, H. 2006. Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Obat Oleh Masyarakat Local Suku Muna Di Kecamatan Wakarumba, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara. *Biodiversitas*, 7(4), 333-338.
- Yang, X., Kang, S. M., Jeon, B. T., Kim, Y. D., Ha, J. H., Kim, Y. T & Jeon, Y. J. (2011). Isolation and Identification of an Antioxidant Flavonoid Compound from Citrus-Processing by-Product. *J Sci Food Agric*, 91(10), 1925-1927.
- Yoeantafara, A & Martini, S. (2017). Pengaruh Pola Makan Terhadap Kadar Kolesterol Total. *JURNAL MKMI*. 13(4) : 304-309.
- Zheng, W & Wang, S. Y. (2001). Antioxidant Activity and Phenolic Compounds in Selected Herbs. *J. Agric Food Chem*, 49(11), 5165-5170.