

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

**SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**DESTA MEISTAVIANI**

**08031181823090**

**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

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

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia

Oleh

**DESTA MEISTAVIANI**

**08031181823090**

Indralaya, 27 Juni 2022

**Pembimbing I**



**Prof. Dr. Muharni, M.Si**

**NIP. 196903041994122001**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Prof. Hermansyah, Ph.D**

**NIP. 197111191997021001**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi dengan judul "Uji Aktivitas Antioksidan dan Antikolesterol Ekstrak Kulit Batang 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, 28 Juni 2022

Pembimbing:

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

NIP. 196903041994122001

(  )

Penguji:

**1. Drs. Dasril Basir, MS**

NIP. 195810091986031005



**2. Dr. Muhammad Said, MT**


NIP. 197407212001121001

(  )

Mengetahui,

Dekan FMIPA  
  
Prof. Hermansyah, Ph.D

NIP. 197111191997021001

Ketua Jurusan Kimia  
  
Prof. Dr. Muharni, S.Si

NIP. 197111191997021001

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Desta Meistaviani

NIM : 08031181823090

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 satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 28 Juni 2022

Penulis,



Desta Meistaviani  
NIM. 08031181823090

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama Mahasiswa : Desta Meistaviani  
NIM : 08031181823090  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Uji Aktivitas Antioksidan dan Antikolesterol Ekstrak Kulit Batang Semprawang (*Dillenia ochreatea*)” Dengan hak bebas royalty 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, 28 Juni 2022

Yang Menyatakan,



Desta Meistaviani

NIM. 08031181823090

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami melakukan kesalahan.*

*Ya Tuhan kami, jangan Engkau bebani kami dengan beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami.*

*Ya Tuhan kami jangan Engkau pikulkan kepada kami apa yang tidak sanggup kami memikulnya.*

*Maafkanlah kami, ampunlahi kami, dan rahmati kami. Engkaulah pelindung kami, maka tolonglah kami menghadapi orang-orang kafir”*

(Q.S. Al Baqarah : 286)

-----

*Skripsi ini sebagai tanda syukurku kepada:*

*Allah SWT*

*Nabi Muhammad SAW*

**Karya ilmiah ini saya persembahkan untuk orang tua tercinta yang selalu mensupport dalam keadaan apapun dan pembimbing yang selalu siap memberikan arahan di sela kesibukan, saudara serta keluarga besarku, sahabatku, orang-orang yang pernah hadir dalam hidupku, serta Almamater tercinta.**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah melimpahkan rahmat, berkat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan dan Antikolesterol Ekstrak Kulit Batang Semprawang (*Dillenia ochreata*)”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya.

Peneliti menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan junjungannya Nabi Muhammad SAW, berkat izin dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Orang tuaku yang sangat kucintai, terima kasih banyak atas perjuangannya, supportnya, penghibur dikala penat, tempat cerita, tempat bahagiaku, dan lain-lain. Semoga Allah mengizinkanku untuk selalu bisa membahagiakan kalian.
3. Bapak Prof. Hermansyah, Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya sekaligus Pembimbing Akademik Penulis. Terima kasih bimbingannya.
4. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya sekaligus pembimbing Tugas Akhir, terimakasih telah banyak membantu Penulis dalam penelitian dan penulisan skripsi. Terima kasih atas segala yang telah ibu berikan.
5. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Drs. Dasril Basir MS dan Dr. Muhammad Said, MT selaku Dosen Penguji Seminar Hasil dan Sidang Sarjana yang turut andil memberikan masukan, kritik,

dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi serta persiapan menuju sarjana kimia.

7. Selurun Dosen Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, mendidik dan membimbing selama perkuliahan.
8. Mbak Novi dan Kak Chosiin selaku Admin Jurusan Kimia yang banyak membantu dalam proses perkuliahan hingga tugas akhir.
9. Iren Martha selaku orang terpenting selama perkuliahan Penulis, terima kasih sebesar-besarnya karena telah banyak membantu. Teruslah tertawa dan tersenyum. Semoga di masa depan kamu bisa mengendarai motor dan Allah selalu memberikan kemudahan untukmu dan memperkuat hatimu.
8. Hilya Aulia yang selalu mendengarkan curhatan-curhatanku, terima kasih bimbingan-bimbingan imannya, terima kasih telah bersama di 3 periode di BEM, terima kasih orang baik, wanita baik, terima kasih juga atas info-info kerjanya. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan dan keselamatan baik kamu dan keluargamu.
9. Pejuang S.Si (Sri, Ulfa, Galuh, Herlina, Nadia dan Cici) terima kasih telah mewarnai sebagian besar kehidupan perkuliahan dan telah mau jadi Sahabat Penulis. Kalian yang terbaik.
10. Teman kosku Sri Hidayanti dan Rolis Sulistiawati terima kasih bantuannya rangkaian katanya yang tanpa sadar telah sangat membantu.
11. Terimakasih kepada siapapun yang telah mengukir cerita dalam kehidupan Penulis, memberi pembelajaran hidup yang berarti sehingga membuat Penulis lebih dewasa.
12. *Last but not least, I would like thank to myself for having fought and survived until now. Thank you for being strong through all obstacles, thank you until now you can still stand up straight and smile in every trouble.*



Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Indralaya, 26 Juni 2022

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Desta Meistaviani', with a stylized flourish at the end.

Desta Meistaviani

NIM. 08031181823090

## SUMMARY

### ANTIOXIDANT AND ANTICHOLESTEROL ACTIVITY OF SEMPRAWANG (*DILLENIA OCHREATA*) STEM BARK EXTRACT

Destia Meistaviani: Adviser by Prof. Dr. Muharni, M.Si  
Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya  
University  
xviii+ 77 pages, 13 tables, 33 pictures, 13 appendixes

Semprawang (*Dillenia ochreata*) is a plant that belongs to the *Dilleniaceae* family. *D. ochreata* is empirically used by the Musi as a cure for scabies. Information about the activity of *D.ochreata* is still very limited. The purpose of this study was to determine the antioxidant and anticholesterol activity of the stem bark of Semprawang (*Dillenia ochreata*). The extraction method used is the maseration method. Antioxidants were determined using the DPPH (*1,1-diphenyl 2-picrylhydrazyl*) and FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) methods, while the Liebermann-Burchard reaction method was used for anticholesterol.

The results showed the total phenolic content of the *n*-hexane fraction, ethyl acetate, methanol and total ethanol extract respectively 7.66; 9.18; 28.17 and 24.72 mgGAE/g and total flavonoid content 0.83; 5.43; 9.59 and 7.12 mgQE/g. The levels of phenolic compounds and flavonoids are proportional to the antioxidant activity. The antioxidant activity of the DPPH method showed that the methanol was in the strong category with an IC<sub>50</sub> value of 188,4 mg/L, while the total IC<sub>50</sub> for the ethanol extract was 430.3 mg/L in the moderate category. The FRAP method showed that the methanol fraction was included in the strong category by giving an RC<sub>50</sub> value of 27.2 while the total ethanol extract had a small value of 7.8125 mg/L. The anticholesterol activity of the *n*-hexane fraction has a lower value than the extract and other fractions with an IC<sub>50</sub> value of 40.0 mg/L, but simvastatin activity is still smaller which has a value of 24.7 mg/L.

**Keywords** : Antioxidant, Anticholesterol, DPPH, FRAP, Liebermann-Burchard,  
*Dillenia ochreata*

**Citation** : 55 (1995-2021)

## RINGKASAN

### UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIKOLESTEROL EKSTRAK KULIT BATANG SEMPRAWANG (*Dillenia ochreatea*)

Desti Meistaviani: Dibimbing oleh Prof. Dr. Muharni, M.Si  
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas  
Sriwijaya  
xviii+ 77 Halaman, 13 Gambar, 33 Tabel, 13 Lampiran

Tanaman Semprawang (*Dillenia ochreatea*) merupakan tanaman yang termasuk famili *Dilleniaceae*. *D.ochreatea* secara empirik digunakan oleh masyarakat suku Musi sebagai obat kudis. Informasi tentang aktivitas *D.ochreatea* masih sangat terbatas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan antikolesterol kulit batang semprawang (*Dillenia ochreatea*). Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Antioksidan ditentukan dengan 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 fraksi *n*-heksana, etil asetat, metanol dan ekstrak etanol total secara berurutan 7,66; 9,18; 28,17 dan 24,72 mgGAE/g dan kadar total flavonoid 0,83; 5,43; 9,59 dan 7,12 mgQE/g. Kadar senyawa fenolik dan flavonoid sebanding dengan aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak metanol termasuk kategori kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 188,4 mg/L, sedangkan untuk ekstrak etanol total  $IC_{50}$  430,3 mg/L kategori sedang. Metode FRAP menunjukkan bahwa fraksi metanol termasuk kategori kuat dengan memberikan nilai  $RC_{50}$  27,2 sedangkan untuk ekstrak etanol total memiliki nilai kecil dari konsentrasi 7,8125 mg/L. Aktivitas antikolesterol dari fraksi *n*-heksana memiliki nilai kecil dari ekstrak dan fraksi lain dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 40,0 mg/L, namun tetap lebih kecil aktivitas simvastatin yang memiliki nilai 24,7 mg/L.

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

**Kutipan** : 55 (1995-2021)

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>x</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1. Tumbuhan Semprawang ( <i>Dillenia ochreatea</i> ) .....	3
2.2. Manfaat dan Kegunaan Tanaman Semprawang ( <i>Dillenia ochreatea</i> ).4	
2.5. Kromatografi Lapis Tipis .....	6
2.7. Senyawa Antikolesterol.....	7
2.8. Antioksidan .....	7
2.9. Senyawa Antioksidan .....	8
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>9</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	9
3.2. Alat dan Bahan .....	9
3.2.1. Alat-alat .....	9
3.2.2. Bahan-bahan .....	9

3.3.1. Persiapan Sampel .....	9
3.3.2. Ekstraksi Tumbuhan dengan Metode Maserasi .....	10
3.3.3. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	10
3.3.4. Penentuan kadar fenolik .....	11
3.3.4.1. Penentuan Panjang Gelombang Asam Galat .....	11
3.3.4.2. Pembuatan Kurva Standar Asam Galat.....	11
3.3.4.3. Penetapan Kadar Fenolik Total Dalam Ekstrak.....	12
3.3.5. Penentuan Kadar Flavonoid .....	12
3.3.5.1. Penentuan Panjang Gelombang Kuarsetin.....	12
3.3.5.2. Pembuatan Kurva Standar Kuarsetin .....	13
3.3.5.3. Penetapan Kadar Flavonoid Total dalam Ekstrak...	13
3.3.6. Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH .....	13
3.3.6.1. Pembuatan Larutan DPPH .....	13
3.3.6.2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	14
3.3.6.3. Uji Aktivitas Antioksidan Larutan Asam Askorbat	14
3.3.6.4. Pembuatan Larutan Uji Kulit Batang Semprawang	14
3.3.6.5. Uji Aktivitas Antioksidan Batang Semprawang .....	14
3.3.7. Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode FRAP .....	15
3.3.7.1. Pembuatan Larutan Buffer Fosfat 0,2M pH 6,6.....	15
3.3.7.2. Pembuatan Kalium Ferrisianida 1% .....	15
3.3.7.3. Pembuatan Larutan FeCl <sub>3</sub> 0,1% .....	15
3.3.7.4. Pembuatan Larutan Asam Trikloroasetat 10% .....	15
3.3.7.5. Pembuatan Kurva Standar Asam Askorbat.....	16
3.3.7.6. Pembuatan Larutan Uji Kulit Batang Semprawang	16
3.3.7.7. Uji Aktivitas Antioksidan Batang Semprawang .....	16
3.3.8. Pengujian Aktivitas Antikolesterol Metode Liebermann- Bunchard .....	17
3.3.8.1. Pembuatan Larutan Kolesterol 100 ppm.....	17
3.3.8.2. Penentuan $\lambda$ maksimum .....	17
3.3.8.3. Penentuan Aktivitas Antikolesterol Larutan Simvastatin.....	17
3.3.8.4. Pembuatan Larutan Uji Batang Semparawang .....	18

3.3.8.5. Uji Aktivitas Antikolesterol Kulit Batang Semprawang.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1. Ekstraksi Kulit Batang Semprawang ( <i>Dillenia ochreatea</i> ) .....	19
4.2. Kromagrafi Lapis Tipis.....	19
4.3. Analisis Kadar Fenolik Total Masing-Masing Fraksi.....	21
4.6. Aktivitas Antioksidan Masing-Masing Fraksi .....	24
4.6.1. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	24
4.6.2. Aktivitas Antioksidan Metode FRAP .....	27
4.7. Uji Aktivitas Antikolesterol.....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Foto Tumbuhan Semprawang .....	3
Gambar 2. Struktur senyawa kimia dalam <i>Dillenia ochreata</i> .....	5
Gambar 3. Reaksi antara kolesterol dengan pereaksi Liebermann-Burchard .....	6
Gambar 4. Pola KLT fraksi <i>n</i> -heksana eluen <i>n</i> -heksan : etil asetat (4,5 : 0,5) dibawah lampu UV $\lambda$ 254 nm (a) dan serium sulfat (b) .....	19
Gambar 5. Pola KLT fraksi etil asetat eluen etil asetat : akuades (2,5 : 2,5) dibawah lampu UV $\lambda$ 254 nm (a), dan serium sulfat (b) .....	20
Gambar 6. Pola KLT fraksi metanol eluen etil asetat : akuades : metanol (2 : 1 : 2) dibawah lampu UV $\lambda$ 254 nm (a), dan serium sulfat (b) .....	20
Gambar 7. Pola KLT etanol total eluen <i>n</i> -heksana : etil asetat (1 : 4) dibawah lampu UV $\lambda$ 254 nm (a), dan serium sulfat (b).....	20
Gambar 8. Kadar fenolik total (mgGAE/g) ekstrak kulit batang <i>D.Ochereata</i> .....	22
Gambar 9. Kadar flavonoid total (mgQE/g) ekstrak kulit batang <i>D.Ochereata</i> .....	23
Gambar 10. Spektrum UV-Vis standar asam galat .....	54
Gambar 11. Kurva standar asam galat .....	54
Gambar 12. Spektrum UV-Vis Standar Kuarsetin .....	56
Gambar 13. Kurva Standar Kuarsetin .....	56

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Persen Inhibisi (%I) Masing-Masing Ekstrak Bertingkat dengan Metode DPPH .....	25
Tabel 2. Nilai Persen Inhibisi (%I) Ekstrak Etanol dengan Metode DPPH.....	25
Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Standar Asam Askorbat Metode DPPH.....	26
Tabel 4. Nilai IC <sub>50</sub> Masing-Masing Fraksi Dan Standar Asam Askorbat Dengan Metode DPPH .....	26
Tabel 5. Nilai Absorbansi Rata-Rata dan % Reduksi Masing-Masing Ekstrak Bertingkat Menggunakan Metode FRAP.....	28
Tabel 6. Nilai Absorbansi Rata-Rata dan % Reduksi Ekstrak Etanol Total Menggunakan Metode FRAP .....	28
Tabel 7. Nilai Antioksidan Standar Asam Askorbat Metode FRAP.....	28
Tabel 8. Nilai RC <sub>50</sub> Masing-Masing Fraksi dan Pembanding Asam Askorbat Dengan Metode FRAP .....	29
Tabel 9. Nilai Absorbansi Rata-Rata dan % Reduksi Masing-Masing Ekstrak Bertingkat Menggunakan Metode FRAP.....	30
Tabel 10. Nilai Absorbansi Rata-Rata dan % Reduksi Ekstrak Etanol Total Menggunakan Metode FRAP .....	31
Tabel 11. Nilai Absorbansi Rata-Rata dan Nilai Persen Inhibisi Simvastatin.....	32
Tabel 12. Nilai IC <sub>50</sub> Masing-Masing Fraksi, Ekstrak dan Simvastatin.....	32
Tabel 13. Absorbansi Larutan Standar Asam Galat.....	54
Tabel 14. Penentuan Kadar Fenolik Total.....	55
Tabel 15. Absorbansi Larutan Standar Kuarsetin .....	56
Tabel 16. Penentuan Kadar Flavonoid Total.....	57
Tabel 17. Panjang Gelombang Maksimum Larutan DPPH .....	58
Tabel 18. Data dan Perhitungan Aktivitas Antioksidan Metode DPPH .....	59
Tabel 19. Ekstrak Batang Semprawang Fraksi <i>N</i> -Heksana DPPH .....	60
Tabel 20. Ekstrak Batang Semprawang Fraksi Etil Asetat DPPH.....	60
Tabel 21. Ekstrak Batang Semprawang Fraksi Metanol DPPH.....	61
Tabel 22. Ekstrak Batang Semprawang Etanol Total DPPH .....	62



Tabel 23. Data dan Perhitungan Aktivitas Antioksidan Metode FRAP Asam .....	64
Tabel 24. Ekstrak Batang Semprawang Fraksi N-Heksana FRAP .....	65
Tabel 25. Ekstrak Batang Semprawang Fraksi Etil Asetat FRAP .....	66
Tabel 26. Ekstrak Batang Semprawang Fraksi Metanol FRAP.....	67
Tabel 27. Ekstrak Batang Semprawang Etanol Total FRAP .....	68
Tabel 28. Panjang Gelombang Maksimum Larutan Kolesterol.....	69
Tabel 29. Aktivitas Antikolesterol Larutan Standar Simvastatin.....	69
Tabel 30. Absorbansi dan % Inhibisi Fraksi N-Heksana .....	70
Tabel 31. Absorbansi dan % Inhibisi Fraksi Etil Asetat .....	71
Tabel 32. Absorbansi dan % Inhibisi Fraksi Metanol.....	72
Tabel 33. Absorbansi dan % Inhibisi Ekstrak Etanol .....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Ekstraksi Sampel .....	40
Lampiran 2. Skema Kerja Penetapan Kadar Fenolik Total.....	42
Lampiran 3. Skema Kerja Penetapan Kadar Flavonoid Total.....	45
Lampiran 4. Skema Kerja Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	48
Lampiran 5. Skema Kerja Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode FRAP .....	49
Lampiran 6. Skema Penetapan Antikolesterol Metode Liebermann-Buncharde....	51
Lampiran 7. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	53
Lampiran 8. Data dan Perhitungan Kadar Fenolik Total .....	54
Lampiran 9. Data dan Perhitungan Kadar Flavonoid Total .....	56
Lampiran 10. Data dan Perhitungan Uji Antioksidan Metode DPPH .....	58
Lampiran 11. Uji Antioksidan Metode FRAP .....	64
Lampiran 12. Uji Antikolesterol Metode Liebermann-Buncharde.....	69
Lampiran 13. Identifikasi Tumbuhan.....	75

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia termasuk negara agraris. Banyak tumbuhan yang dapat tumbuh di Indonesia. Tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan ataupun untuk dinikmati saja, tetapi dapat juga bermanfaat sebagai penyembuhan dan pengobatan dari berbagai jenis penyakit. Lebih dari 1000 spesies tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat (Nugraha dan Agustiningih, 2015). Salah satu tumbuhan yang digunakan secara tradisional sebagai obat adalah tumbuhan semprawang (*Dillenia ochreatea*). *Dillenia ochreatea* menjadi alternatif pengobatan salah satu penyakit kulit yaitu kudis oleh masyarakat Musi (Muharni dkk., 2017). Pemanfaatan tumbuhan semprawang sebagai obat tradisional berkaitan dengan kandungan senyawa metabolit sekundernya.

Metabolit sekunder merupakan senyawa yang terdapat pada tumbuhan yang memiliki berbagai aktivitas biologis, seperti antimikroba, antifungi, antioksidan dan lain-lain. Metabolit sekunder ini meliputi alkanoid, flavonoid, tannin, saponin, steroid dan senyawa fenolik lainnya (Surahmaida dan Umarudin, 2019). Masih sedikit informasi tentang aktivitas biologis dan kandungan kimia dari *Dillenia ochreatea*. Senyawa fenolik, flavonoid, steroid dan terpenoid adalah senyawa yang terkandung didalam daun semprawang pada ekstrak etanol. Senyawa ini memiliki sifat aktif pada antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Muharni dkk., 2017)

Hasil penelitian yang dilakukan Dasuni (2021) fraksi etil asetat daun *Dillenia ochreatea* mengandung senyawa golongan triterpenoid asam koetjapat. Menurut laporan Candra (2021), daun *D.ochreatea* fraksi *n*-heksana mengandung 3 $\beta$ -glukopiranosil-lup-20(29)-en-28-oat. Pada kulit batang *D.ochreatea* ekstrak *n*-heksana mengandung senyawa betulinaldehid (Gunanda, 2021). Kulit batang *D.ochreatea* fraksi etil asetat mengandung senyawa golongan triterpenoid yaitu asam betulinat (Rahman, 2021).

Informasi untuk spesies lain dari genus *Dillenia* telah banyak dilaporkan, Hasil penelitian yang dilakukan Ragasa *et al* (2009) daun *Dillenia philippinensis* ekstrak diklorometana mengandung Asam betulinat dan 3-oksoolean-12-en-30-oic terkandung dalam ekstrak dikloro metana pada tumbuhan *Dillenia philippinensis* bagian daun. Menurut Kumar *et al* (2010) *Dillenia indica* pada bagian buahnya mengandung senyawa asam betulinik, sikloartenol, *n*-hentriakontanol dan  $\beta$ -sitosterol. Senyawa asam 3-oksoolean-12-en-30-oat, asam dillenia A, asam dillenia B, asam dillenia C terkandung di *Dillenia pappuana* (Nick *et al.*, 1994). Senyawa lupeol, asam betulinik, stigmasterol dan betulin aldehid terkandung pada tumbuhan *Dillenia indica* (Parvin *et al.*, 2009).

Senyawa antioksidan yang berasal dari tumbuhan umumnya polifenol dan flavonoid. Kulit batang adalah bagian dari tumbuhan yang mengandung senyawa fenolik dan flavonoid (Liana dan Murningsih, 2019). Menurut studi literatur, banyak yang telah melaporkan senyawa metabolit sekunder dari genus *Dillenia*. Menurut laporan, daun *Dillenia Suffruticosa* mengandung banyak senyawa yang memiliki aktivitas seperti antioksidan (Putra dkk., 2019). *Dillenia indica* dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan analgesik dan aktivitas sitotoksik (Utami dan Anjani, 2020). Kulit batang *Dillenia Serrata* memiliki kandungan polifenol yang besar (Sinala dkk., 2020).

Senyawa flavonoid memiliki khasiat yang baik untuk tubuh dimana senyawa flavonoid mampu menurunkan kolesterol, dengan cara pengikisan endapan pada dinding pembuluh darah koroner. Proses pengikisan ini terjadi pada pembuluh darah yang mencegah terjadinya penyakit lain akibat dari kolesterol tersebut, seperti hipertensi, stroke, dan jantung (Anggraini dan Ali, 2017).

Studi literatur menunjukkan informasi mengenai senyawa metabolit sekunder dan bioaktivitas tumbuhan semprawang khususnya pada bagian kulit batang masih perlu dilengkapi dan diteliti lebih lanjut agar dapat diterapkan penggunaannya dalam kehidupan. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk meneliti aktivitas antioksidan dan antikolesterol dari fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat, fraksi metanol dan ekstrak etanol total kulit batang semprawang (*D. ochreatea*) beserta kandungan total dari senyawa metabolit sekundernya. Aktivitas antioksidan

dilakukan dengan dua metode yaitu metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dan FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dan pada pengujian aktivitas antikolesterol menggunakan metode Liebermann-Burchard.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Berapa kadar fenolik total dan flavonoid total dari ekstrak etanol total dan masing-masing fraksi (*n*-heksana, etil asetat, dan metanol) dari kulit batang semprawang (*D. ochreata*)?
2. Apakah ekstrak etanol dan fraksi kulit batang semprawang (*D. ochreata*) menunjukkan aktivitas antioksidan dan antikolesterol?
3. Bagaimanakah kekuatan aktifitas antioksidan dan antikolesterol dari ekstrak dan fraksi kulit batang semprawang (*D. ochreata*)?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kadar fenolik total dan flavonoid total dari ekstrak etanol total dan fraksi (*n*-heksana, etil asetat, dan metanol) kulit batang semprawang (*D. ochreata*)
2. Mengetahui aktivitas antioksidan dan antikolesterol dari ekstrak etanol dan fraksi kulit batang semprawang (*D. ochreata*)
3. Mengetahui kekuatan aktivitas antioksidan dan antikolesterol ekstrak etanol dan fraksi kulit batang semprawang (*D. ochreata*)

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah diketahuinya sifat aktivitas antioksidan dan antikolesterol dari kulit batang semprawang yang lebih baik diantara bentuk ekstrak atau fraksi sehingga bisa dikembangkan lebih lanjut kedalam bidang ilmu terkait.

## 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.
- Alam, M. B., Chowdhury, N. S., Mazumder, M. E. H. & Haque, M. E. (2011). Antimicrobial and Toxicity Study of Different Fractions of *Dillenia indica* linn. Bark Extract. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(4), 860-866.
- Alen, Y., Agresa, F. L. & Yuliandra, Y. (2017). Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizostachyum Brachycladum* Kurz (Kurz) pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi*, 3(2), 146-152.
- Anggraini, D. I. & Ali, M. M. (2017). Uji Aktivitas Antikolesterol Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(1), 1-6.
- Anggraini, D. I. & Nabillah, L. F. (2018). Activity Test Of Suji Leaf Extract (*Dracaena angustifolia* roxb.) On In Vitro Cholestrol Lowering. *Jurnal Kimia dan Aplikasi*, 21(2), 54-58.
- Asbanu, Y .W. A., Wijayati, N. & Kusumo, E. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidannya Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Indo. J. Chem. Sci*, 8(3), 153-160.
- Armania, N., Yanza, L. S., Musa, S. N., Ismail, I. S. Foo, J. B., Chan, K. W., Noreen, H., Hisyam, A. H., Zulfahmi, S. & Ismail, M. (2013). *Dillenia suffruticosa* Exhibited Antioxidant and Cytotoxic Activity Through Induction Of Apoptosis And G<sub>2</sub>/M Cell Cycle Arrest. *Journal Of Ethanopharmacology*, 146(2013), 525-535.
- Ayucitra, A., Indraswati, N., Mulyandasari, V., Dengi, Y. K. Francisco, G. & Yudha, A. (2011). Potensi Senyawa Fenolik Bahan Alam Sebagai Antioksidan Alami Minyak Goreng Nabati. *Widya Teknik*, 10(1), 1-10.
- Bahriul, P., Rahman, N. & Diah, A. W. M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daum Salam (*Syzygium Polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1,-Difenil-2-Pikrilhirazil. *J. Akad. Kim*, 3(3), 143-149.
- Candra, P. S. A. (2021). *Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi n-Heksana Daun Semprawang (Dillenia alata)*. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.

- Dasuni, D. (2021). *Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Daun Semprawang (Dillenia alata)*. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Deepa, N. & Jena, B. S. (2011). Antioxidant Fraction From Bark of *Dillenia Indica*. *International Journal of Food Properties*, 14(5), 1152-1159.
- Foo, J. B., Yazan, L. S., Tor, Y. S., Wibowo, A., Ismail, N., Armalia, N., Cheah, Y. K. & Abdullah, R. (2016). *Dillenia Suffruticosa* Dichloromethane Root Extract Induced Apoptosis Towards MDA-MB-231 Triple-Negative Breast Cancer Cells. *Journal of Ethnopharmacology*, 187(2016), 195-204.
- Gunanda, F. P. (2021). *Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Metabolit Sekunder dari Ekstrak n-Heksana Kulit Batang Semprawang (Dillenia alata)*. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Hidayah, N., Purwanto, D. A. & Isnaeni. (2014). Penapisan Aktivitas Antioksidan Kombinasi Yogurt dan Jus Tomat Dibandingkan Vitamin C. *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 3(1), 41-48.
- Kamal, S. E., Zulfiah, Asrina, R., Megawati, Lau, S. H. A., Farid, M., Herman, Muniati, Patandung, G., Kadang, Y., Roosevelt, A., Izza, N., Dwi, A., Djajanti, Rafika & Rusli. (2021). Potential of Antihypercholesterol Extract Of Sempur Fruit Peel (*Dillenia serrata*) With In Vitro Study On Male White Rats (*Rattus norvegicus*). *Health Notions*, 5(9), 317-321.
- Khoddami, A., Wilkes, M. A. & Roberts, H. (2013). Techniques For Analysis Of Plant Phenolic Compounds. *Molecules*, 18, 2328-2375.
- Kumar, D., Sumana, M., Joseph, R. V & Bikas, C. P. (2010). Anti-leukemic Activity of *Dillenia indica* L. Fruit and Quantification of Betulinic Acid by HPLC. *Phytomedicine*, 17(2010), 431-435.
- Lemmens, R. H. M. J., Soerianegara, I. & Wong W. C. (1995). *Plant Resources of South-East Asia*. Leiden : Backhuys Publishers.
- Lestari, P. 2016. Studi Tanaman Khas Sumatera Utara yang Berkhasiat Obat. *Jurnal Farmanesia*. 1(1) : 11-21.
- Liana & Murningsih. (2019). Aktivitas Antioksidan Kandungan Fenolat dan Flavonoid Total Ekstrak Kulit Batang *Dillenia auriculata* (*Dilleniaceae*). *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 5(1), 129-133.
- Lima, C.C., Lemos, R.P.L., and Conversa, L.M. (2014). *Dilleniaceae* family: an overview of its ethnomedicinal uses, biological and phytochemical profile. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(2), 181-204.

- 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.
- Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn J. Sci. Technol*, 26(2), 211-219.
- 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, 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.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2), 361-367.
- Naim, F., Marianti, A. & Susanti, R. (2017). Aktivitas Ekstrak Daun Jati Belanda Terhadap Kadar Kolesterol HDL Dan LDL pada Tikus Hiperkolesterolemia. *Life Science*, 6(1), 1-8.
- Nick, A., Anthony, D. W & Otto, S. (1994). Antibacterial Triterpenoid Acids From *Dillenia Papuana*. *Journal of Natural Products*, 57(9), 1245-1250.
- Nugraha, S. P. & Agustiniingsih, W. R. (2015). Pelatihan Penanaman Tanaman Obat Keluarga (TOGA). *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 4(1), 58-62.
- Nur, S., Sami, F.J., R, W., Awaluddin, A. dan Afsari, M.I.A. (2019). Korelasi Antara Kadar Total Flavonoid & Fenolik dari Ekstrak dan Fraksi Daun Jati Putih (*Gmelina arborea roxb.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika*, 5(1), 33-42.
- Nurjanah, Azka, A. & Abdullah, A. (2012). Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Semangi Air (*Marsilea crenata*). *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 1(3), 152-158.



- 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.
- Parvin, M. N., Mohammad, S. R., Mohammad, S. I & Mohammad, A. R. (2009). Chemical and Biological Investigations Of *Dillenia Indica Linn*. *Bangladesh Journal Pharmacol*, 4, 122-124.
- Pratama, M., Muflihunna, A. & Octaviani, N. (2018). Analisis Aktivitas Antioksidan Sediaan Propolis yang Beredar Di Kota Makassar dengan Metode FRAP. *As-Syifaa*, 10(01), 11-18.
- Putra, A. Y. T., Supriyadi & Santoso, U. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Simpor (*Dillenia suffruticosa*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 4(1), 36-47.
- Ragasa, C. Y., Alimboyoguen, A. B. & Shen C. C. (2009). Antimicrobial Triterpenes from *Dillenia philippinensis*. *Philippines Science*, 46(2009), 78-87.
- Rahman, S. M. (2021). *Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Semprawang (Dillenia alata)*. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Rollando & Monica, E. (2018). Penetapan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air Ekstrak Metanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida R.Br*). *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 8(1), 29-36.
- Sabandar, C. W., Jalil, J., Ahmad, N., Aladdin, N., Kamaruddin, H. S. & Wahyuningrum, R. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Penghambatan Xatin Oksidase Kulit Batan Songi (*Dillenia serrata thunb.*). *Galenica Journal Of Pharmacy*, 6(1), 151-159.
- Safitri, F. W., Abdul, A. & Qonitah, F. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Adas (*Foeniculum Vulgare Mill*) dengan Metode DPPH Dan FRAP. *Journal Of Pharmaceutical Science and Medical Research*, 3(2), 43-54.
- Santosa, W. N. & Baharuddin. (2020). Penyakit Jantung Koroner dan Antioksidan. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(2), 95-100.
- Sinala, S., Ibrahim, I., Salasa, A. M. & Dewi, R. (2020). Potensi aktivitas tabir surya ekstrak daun dan kulit batang Dengan (*Dillenia Serrata*) secara in vitro. *Media Farmasi*, 16(1), 109-115.
- Surahmaida & Umarudin. (2019). Studi Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi dan Daun Kumis Kucing Menggunakan Pelarut Metanol. *Indonesian Chemistry*

*and Application Journal*, 3(1), 1-6.

- Talukdar, A., Talukdar, N., Deka, S. & Sahariah, B. J. (2012). *Dillenia Indica* (Outenga) As Anti-Diabetic Herb Found in Assam: A Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(8), 2482-2486.
- Tatraaljai, D., Foldes, E. & Pukanszky, B. (2014). Efficient Melt Stabilization Of Polyethylene With Quarcetin, A Flavonoid Type Natural Antioxidant. *Polymer Degradation and Stability*, 102(2014), 41-48.
- Tisnadjaja, D., Hidayat, S. L., Sumirja, S. & Simanjutak, P. (2006). Pengkajian Kandungan Fitosterol pada Tanaman Kedawung (*Parkia Roxburgii* G. Doon.). *Biodiversitas*, 7(1), 21-24.
- Utami, M. R. & Anjani, R. D. (2020). Analisis Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Etanol Daun, Kulit Batang, Akar Tanaman Simpup (*Dillenia indica* L) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Media Farmasi*, 16(20), 230-237.
- Utami, R., Maranti, G. R., Furi, M., Octaviani, M., Muharni, S., Aryani, F., Husnawati, Suhery, W. N., Nst, M. R., Fadhli, H., Susanti, E. & Emrizal. (2021). Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Serta Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Akar, Daun dan Bunga Simpup Air (*Dillenia Suffroticosa* Griff. Ex Hook). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 10(2), 1-6.
- Yanza, L. S. & Armania, N. (2014). *Dillenia* Species: A Review Of The Traditional Used, Active Constituents and Pharmacological Properties From Pre-Clinical Studies. *Pharm Biol*, 52(7), 890-897.
- Yasni, S. (2013). *Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Produk Ekstraktif Rempah*. Bogor: IPB Press.
- Yuslianti, E. R. (2018). *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Yogyakarta : Deepublish.
- Zuraida, Sulistiyani, Sujuthi, D. & Suparto, I.H. (2017). Fenol, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia Scholaris* R.Br) (Phenolics, Flavonoids, And Antioxidant Activity Of *Alstonia Scholaris* R.Br Stem Bark Extract). *Jurnal Penelitian Hadil Hutan*, 36(3), 211-219.