

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN EKSTRAK DIKLOROMETANA BUAH LAMPENI  
(*Ardisia elliptica* Thunb.)**

**Skripsi  
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
pada Program Studi Farmasi**



**Oleh:**

**ISTIQOMAH  
1704015308**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN EKSTRAK DIKLOROMETANA BUAH LAMPENI  
(*Ardisia elliptica* Thunb.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Istiqomah, NIM 1704015308**

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

**Drs. apt. Iniding Gusmayadi, M.Si.**

10/11/21

Penguji I

**apt. Vera Ladeska, M.Farm.**

28 Oktober 2021

Penguji II

**Ema Dewanti, M.Si.**

2 November 2021

Pembimbing I

**Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.**

8 November 2021

Pembimbing II

**Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.**

7 November 2021

Mengetahui:

Ketua Program Studi

**Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.**

10-11-2021

Dinyatakan lulus pada tanggal: **15 Oktober 2021**

## ABSTRAK

### PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DIKLOROMETANA BUAH LAMPENI (*Ardisia elliptica* Thunb.)

Istiqomah  
1704015308

Lampeni (*Ardisia elliptica* Thunb.) adalah tumbuhan dari genus *Ardisia*, famili *Primulaceae*, memiliki kandungan fenol yang berperan sebagai antioksidan. Buah lampeni diekstraksi bertingkat menggunakan metode soklet dengan pelarut *n*-heksana dan diklorometana. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kandungan fenolik total dengan pereaksi Folin-Ciocalteu dan aktivitas antioksidan dengan metode fosfomolibdat dari ekstrak diklorometana buah lampeni dengan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang sinar tampak. Pembanding yang digunakan adalah asam galat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan fenolik total dengan menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu yaitu sebesar 449,471 mgGAE/g ekstrak  $\pm$  3,9948. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak diklorometana dengan metode fosfomolibdat diperoleh EC<sub>50</sub> sebesar 44,0502 ppm. Ekstrak diklorometana buah lampeni berpotensi besar sebagai sumber antioksidan alami.

**Kata Kunci:** Antioksidan, *Ardisia elliptica*, Fenolik, Fosfomolibdat, Lampeni.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah penulis memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam tidak lupa dihaturkan kepada junjungan besar kita, Rasulullah SAW yang telah membawa umatnya ke zaman yang terang benderang ini.

Penulisan skripsi dengan judul **“PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DIKLOROMETANA BUAH LAMPENI (*Ardisia elliptica* Thunb.)”** dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Kriana Efendi, S.Si., M.Farm. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA
7. Ibu Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU. selaku Pembimbing I yang telah senantiasa membantu dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta nasehat yang sangat berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm. selaku Pembimbing II yang telah senantiasa membantu dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta nasehat yang sangat berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
9. Bapak apt. Fahjar Prisiska, S.Si., M.Farm. selaku pembimbing akademik dan seluruh dosen yang telah memberikan ilmu, bimbingan, waktu, dan saran-saran yang berguna selama perkuliahan.
10. Seluruh staf laboratorium FFS UHAMKA yang telah meluangkan waktunya dan turut membantu dalam teknis penelitian.
11. Orangtua, kakak, dan adik saya tercinta atas doa serta dukungannya yang sangat berarti kepada penulis, baik moril maupun materil.
12. Rekan penelitian saya yang sudah berjuang bersama menyelesaikan penelitian ini, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan serta kemampuan penulis, untuk itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan, Aamiin.

Jakarta, Oktober 2021  
Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman Lampeni ( <i>Ardisia elliptica</i> Thunb.)	4
2. Taksonomi Tumbuhan	4
3. Morfologi Tumbuhan	4
4. Kandungan Kimia	5
5. Manfaat Lampeni	5
6. Simplisia	6
7. Ekstraksi	6
8. Sokletasi	6
9. Fenolik	6
10. Antioksidan	7
11. Metode Fosfomolibdat	7
12. Spektrofotometri UV-Vis	8
B. Kerangka Berpikir	9
C. Hipotesis	9
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>10</b>
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Jadwal Penelitian	10
B. Alat dan Bahan Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Pengumpulan Bahan	10
2. Determinasi Tanaman	10
3. Pembuatan Simplisia	11
4. Pembuatan Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	11
5. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	11
6. Skrining Fitokimia	13
7. Penetapan Kadar Fenolik Total	14

	8. Uji Aktivitas Antioksidan	16
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>20</b>
	A. Determinasi Tanaman	20
	B. Pembuatan Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	20
	C. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	23
	1. Uji Organoleptik	23
	2. Rendemen Ekstrak	23
	3. Kadar Air	23
	D. Skrining Fitokimia	23
	E. Penetapan Kadar Fenolik Total	26
	F. Uji Aktivitas Antioksidan	27
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>32</b>
	A. Simpulan	32
	B. Saran	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>36</b>



## DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Diklorometana Buah Lampeni	23
Tabel 2. Karakteristik Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	23
Tabel 3. Skrining Fitokimia Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	24
Tabel 4. Absorbansi Larutan Standar Asam Galat	26
Tabel 5. Kesetaraan Antioksidan terhadap Asam Galat (mgGAE/g Ekstrak)	29
Tabel 6. %TAC Asam Galat	29
Tabel 7. %TAC Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	30



## DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. a. Daun lampeni, b. Bunga lampeni, c. Buah lampeni muda, d. Batang lampeni, e. Buah lampeni tua	5
Gambar 2. Gugus Fenolik	7
Gambar 3. Kerangka Berpikir	9
Gambar 4. Kurva Baku Asam Galat	27
Gambar 5. Grafik Hubungan Konsentrasi dan %TAC Asam Galat	29
Gambar 6. Grafik Hubungan Konsentrasi dan %TAC Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	30
Gambar 7. Grafik Perbandingan Nilai $EC_{50}$ Asam Galat dan Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	30





## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Kerja	36
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman Lampeni	37
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	38
Lampiran 4. Skrining Fitokimia Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	39
Lampiran 5. Kadar Air Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	41
Lampiran 6. Sertifikat <i>n</i> -Heksana	42
Lampiran 7. Sertifikat Diklorometana	43
Lampiran 8. Sertifikat Metanol	44
Lampiran 9. Sertifikat Akuades	45
Lampiran 10. Sertifikat Asam Galat	46
Lampiran 11. Sertifikat Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	47
Lampiran 12. Sertifikat Natrium Fosfat	48
Lampiran 13. Sertifikat Ammonium Molibdat	49
Lampiran 14. Sertifikat Folin-Ciocalteu	50
Lampiran 15. Sertifikat H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	51
Lampiran 16. Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	52
Lampiran 17. Operating Time Asam Galat	53
Lampiran 18. Kurva Baku Asam Galat	54
Lampiran 19. Operating Time Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	55
Lampiran 20. Kadar Fenolik Total Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	56
Lampiran 21. Perhitungan Kadar Fenolik Total Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	57
Lampiran 22. Panjang Gelombang Maksimum Fosfomolibdat	61
Lampiran 23. Operating Time Asam Galat dengan Fosfomolibdat	62
Lampiran 24. Operating Time Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni dengan Fosfomolibdat	63
Lampiran 25. Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat dengan Fosfomolibdat	64
Lampiran 26. Panjang Gelombang Maksimum Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni dengan Fosfomolibdat	65
Lampiran 27. Kurva Baku Asam Galat dengan Fosfomolibdat	66
Lampiran 28. Kurva Baku Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni dengan Fosfomolibdat	67
Lampiran 29. Kurva Hubungan Konsentrasi dengan %TAC	68
Lampiran 30. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Diklorometana Buah Lampeni	69
Lampiran 31. Dokumentasi Pribadi	76

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Lampeni (*Ardisia elliptica* Thunb.) adalah tumbuhan dari genus *Ardisia* dan famili *Primulaceae*, berasal dari India Selatan dan Srilanka, kemudian menyebar ke Asia Tenggara dan Timur (Nurahmah dan Badrunasar, 2012). Tanaman ini tersebar pada beberapa daerah di Indonesia, yaitu Jawa, Sumatra, Sulawesi, dan Maluku (Kusumastuti dan Firdayani, 2015). Lampeni tergolong ke dalam tumbuhan perdu dengan batang kecil dan tingginya tidak lebih dari 5 m (Wibawa dan Lugrayasa, 2020). Daun berbentuk lonjong, berukuran 20 cm, warnanya hijau kemerahan jika masih muda, dan menjadi hijau gelap apabila sudah tua. Bunga berbentuk bintang, lebar 13 cm, dan muncul dari ketiak daun secara majemuk. Buah berwarna hijau dan berubah menjadi hitam jika sudah matang, daging buahnya berair, serta berbiji bulat dengan lebar 6 mm (Dey *et al.*, 2014).

Ekstrak etanol buah lampeni dilaporkan memiliki metabolit sekunder, yaitu flavonoid, tanin, steroid, saponin, dan alkaloid (Dey *et al.*, 2014). Metabolit sekunder adalah senyawa pada tanaman yang dapat memberikan efek farmakologis, seperti senyawa fenol yang berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan (Arifin dan Ibrahim, 2018).

Fenol adalah senyawa metabolit sekunder yang mempunyai satu atau lebih gugus hidroksil pada cincin aromatiknya, dan merupakan antioksidan tingkat tinggi karena kemampuannya mengais radikal bebas (Hanani *et al.*, 2020). Senyawa fenol umumnya terdapat dalam bentuk glikosida karena berikatan dengan gula, sehingga terjadi peningkatan polaritas yang menyebabkan kelarutannya meningkat dalam pelarut polar (Hanani, 2015).

Antioksidan adalah zat yang mudah teroksidasi mendonorkan atomnya untuk mengikat radikal bebas penyebab kerusakan sel dan mengubahnya menjadi lebih stabil, sehingga reaksi oksidasi dapat dihambat (Kristanti dkk., 2008). Radikal bebas merupakan molekul yang mempunyai elektron tidak berpasangan atau bebas, sehingga menyebabkan molekul tersebut tidak stabil dan bersifat reaktif (Pratama dan Busman, 2020).

Lampeni di Bangladesh secara tradisional digunakan sebagai antidiare (Dey et al., 2014). Penelitian pada daun dan buah lampeni yang dimaserasi dengan metanol 95% sebelumnya sudah pernah dilakukan, yaitu dengan menetapkan kadar fenolik dengan pereaksi Folin-Ciocalteu serta aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Kadar fenolik yang diperoleh dari ekstrak buah lampeni adalah  $71 \pm 0,03$  GAE/mg berat ekstrak kering dan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $45 \pm 2,3$  ppm, sedangkan ekstrak daun lampeni adalah  $37 \pm 0,02$  GAE/mg berat kering ekstrak dan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $95 \pm 6,1$  ppm (Al-Abd et al., 2017).

Berdasarkan uraian diatas, bagian buah memiliki kadar fenolik dan aktivitas antioksidan yang lebih besar daripada daun dan ekstraksi buah lampeni dengan metode sokletasi menggunakan pelarut dengan kepolaran bertingkat belum pernah dilakukan, oleh karena itu pada penelitian ini buah lampeni diekstraksi bertingkat dengan metode sokletasi menggunakan pelarut *n*-heksana dan diklorometana. Ekstrak diklorometana buah lampeni kemudian dilakukan penetapan kadar fenolik dengan pereaksi Folin-Ciocalteu serta aktivitas antioksidan menggunakan metode fosfomolibdat dengan pembanding asam galat.

Diklorometana merupakan pelarut yang bersifat non polar yang digunakan dengan tujuan untuk memaksimalkan penyarian senyawa yang tidak tertarik oleh pelarut *n*-heksana. Penelitian menggunakan pelarut diklorometana dengan metode soklet sebelumnya sudah pernah dilakukan untuk menarik senyawa  $\alpha$ -mangostin dari kulit buah manggis. Kadar senyawa  $\alpha$ -mangostin yang ditetapkan dengan *Thin Layer Chromatography* (TLC) *Scanner* adalah 67% (Oktoviani, 2020).  $\alpha$ -Mangostin merupakan senyawa turunan xanton. Xanton merupakan senyawa golongan flavonoid (Syamsudin, 2005). Penelitian terkait penetapan kadar flavonoid dari fraksi diklorometana buah mangga dengan alat spektrofotometer inframerah juga pernah dilakukan, hasilnya ditemukan 5,4-dihidroksi-7-metoksiflavin yang merupakan senyawa golongan flavonoid (Destria dkk., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa pelarut diklorometana dapat menarik senyawa golongan fenolik.

Buah lampeni telah dilakukan isolasi, dan ditemukan isolat asam siringat, isorhamnetin,  $\beta$ -amyrin, dan kuersetin (Dey et al., 2014). Isorhamnetin dan kuersetin merupakan senyawa flavonoid. Hal ini menunjukkan adanya

kemungkinan pelarut diklorometana dapat menarik senyawa tersebut, karena pada penelitian sebelumnya pelarut ini juga dapat menarik xanton dan 5,4-dihidroksi-7-metoksiflavon yang merupakan senyawa golongan flavonoid.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Teknik ekstraksi dengan pelarut yang memiliki kepolaran bertingkat menggunakan metode sokletasi untuk keberhasilan menarik senyawa fenolik yang berkaitan dengan aktivitas antioksidan pada buah lampeni belum pernah dilakukan, dengan demikian dapat dirumuskan masalah antara lain:

1. Berapakah kadar fenolik dalam ekstrak diklorometana buah lampeni yang diperoleh dari ekstraksi bertingkat menggunakan metode sokletasi yang diuji dengan pereaksi Folin-Ciocalteu?
2. Bagaimanakah aktivitas antioksidan ekstrak diklorometana buah lampeni yang diperoleh dari ekstraksi bertingkat menggunakan metode sokletasi yang diuji dengan metode fosfomolibdat?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menentukan kadar fenolik total dalam ekstrak diklorometana buah lampeni yang diperoleh dari ekstraksi bertingkat menggunakan metode sokletasi yang diuji dengan pereaksi Folin-Ciocalteu dan dinyatakan dalam satuan mg ekuivalen asam galat/gram sampel (mgGAE/g).
2. Untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak diklorometana buah lampeni yang diperoleh dari ekstraksi bertingkat menggunakan metode sokletasi yang diuji dengan metode fosfomolibdat dan diukur dengan parameter nilai  $EC_{50}$ .

## **D. Manfaat Penelitian**

Memberikan informasi tentang kadar fenolik total yang diuji dengan pereaksi Folin-Ciocalteu serta aktivitas antioksidan menggunakan metode fosfomolibdat dalam ekstrak diklorometana buah lampeni yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan metode sokletasi dengan kepolaran pelarut bertingkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Abd, N. M., Nor, Z. M., Mansor, M., Zajmi, A., Hasan, M. S., Azhar, F., & Kassim, M. 2017. Phytochemical Constituents, Antioxidant and Antibacterial Activities of Methanolic Extract of *Ardisia elliptica*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 5(1).
- Arifin, B., & Ibrahim, S. 2018. Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6(1). Hlm. 21.
- Bariyyah, S. K., Fasya, A. G., Abidin, M., & Hanafi, A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan terhadap DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Kasar Mikroalga *Chorella sp.* Hasil Kultivasi dalam Medium Ekstrak Tauge. *Alchemy*. 2(3). Hlm. 198.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia* (V). Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 539-540, 549, 552, 553.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak Tumbuhan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 11, 13, 14,15, 16, 18, 21-22.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia* (I). Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 165, 169-171, 174.
- Departemen Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia* (II). Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 5.
- Destria, M., Widiyantoro, A., & Jayuska, A. 2019. Senyawa Flavonoid dari Fraksi Diklorometana Buah Mangga Golek (*Mangifera spp.*) sebagai Pengompleks  $Fe^{2+}$ . *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. Hlm.17-25.
- Dey, S. K., Hira, A., Howlader, M. S. I., Ahmed, A., Hossain, H., & Jahan, I. A. 2014. Antioxidant and Antidiarrheal Activities of Ethanol Extract of *Ardisia elliptica* Fruits. *Pharmaceutical Biology*. 52(2). Hlm. 213-219.
- Dhurhania, C. E., & Novianto, A. 2019. Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 5(2). Hlm. 62.
- Ergina, Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang di Ekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*. 3(3). Hlm. 168-170.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. 2018. Skrining Fitokimia Ekstrak N-heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 6(2). Hlm. 2-3.

- Hanani, E., Anggia, V., & Amalina, I. N. 2020. *Ochna kirkii Oliv*: Pharmacognostical Evaluation, Phytochemical Screening, and Total Phenolic Content. *Pharmacognosy Journal*. 12(6). Hlm. 1320.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC. Hlm 10, 11, 65, 66, 67, 69, 73, 86, 103, 104, 114, 115, 123, 233.
- Hapsari, A. M., Masfria, M., & Dalimunthe, A. 2018. Pengujian Kandungan Total Fenol Ekstrak Etanol Tempuyung (*Shoncus arvensis L.*). *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*. 1(1). Hlm. 286-287.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., & Setiasih, N. L. E. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*. 4(1). Hlm. 71-79.
- Khadijah, Jayali, A. M., Umar, S., & Sasmita, I. 2017. Penentuan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Samama (*Anthocephalus macrophyllus*). *Jurnal Kimia Mulawarman*. 15(1). Hlm. 14-15.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., & Kurniadi, B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Bandung: Airlangga University Press. Hlm. 54, 160.
- Kusumastuti, S. A., Firdayani, & Chaidir. 2015. Potensi Ekstrak Etanol Daun Lampeni (*Ardisia Elliptica*) dan Fraksinya sebagai Agen Antiproliferatif terhadap Sel Kanker Hati HEPG2. 1(1). Hlm. 390.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq. Swartz.*) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*. 3(1). Hlm. 26-31.
- Mondong, F. R., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. 2015. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euprorbia prunifolia Jacq.*) dan Bawang Laut (*Proiphys amboinensis (L.) Herb.*). *Jurnal MIPA UNSRAT Online*. 4(1). Hlm. 81-87.
- Nurahmah, Y., & Badrunasar, A. 2012. *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*. Ciamis: Balai Penelitian Teknologi Agroforestry. Hlm. 316-317.
- Oktoviani. 2020. Optimasi Ekstraksi Senyawa  $\alpha$ -Mangostin dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana Linn.*). *Jurnal Kesehatan Sainatika Meditory*. Hlm. 121-130.
- Pratama, A. N., & Busman, H. 2020. Potensi Antioksidan Kedelai (*Glycine max L.*) terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. Hlm. 497-504.
- Shahwar, D., & Raza, M. A. 2012. Antioxidant Potential of Phenolic Extracts of *Mimusops elengi*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2(7). Hlm. 547-550.

- Suhartati, T. 2017. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja. Hlm. 1, 2, 4, 11.
- Syamsudin. 2005. Kemotaksonomi dan Farmakologi Tumbuhan Keluarga *Guttiferae*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. Hlm. 88-91.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. 2017. Standarisasi Simplisia dan Estrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. & Binn). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*. 2(1). Hlm. 32-39.
- Warsi, & Puspitasari, G. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan Metode Fosfomolibdat. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 4(2). Hlm. 69, 70.
- Wibawa, I. P. A. H., & Lugrayasa, I. N. 2020. Studi Potensi Antioksidan dan Antimikroba Ekstrak Buah Lampeni (*Ardisia elliptica* Thunb.). 11(2). Hlm. 110.
- Wijaya, D. R., Paramitha, M., & Putri, N. P. 2019. Ekstraksi Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinarum*) dengan Metode Sokletasi. *Jurnal Konversi*. 8(1). Hlm. 11.

