

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

**Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**



Oleh:

**ANDARI NUR RAHMAWATI
1704015026**



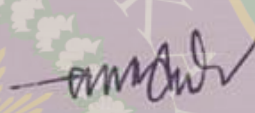
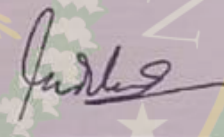
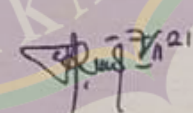
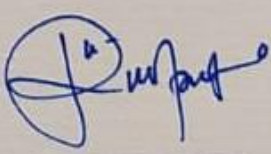


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul

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

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Andari Nur Rahmawati, NIM 1704015026

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>10/11/21</u>
<u>Penguji I</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		<u>28 Oktober 2021</u>
<u>Penguji II</u> Ema Dewanti, M.Si.		<u>2 November 2021</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		<u>8 November 2021</u>
<u>Pembimbing II</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		<u>7 November 2021</u>
 <u>Mengetahui:</u>		
 Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>10-11-2021</u>

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

ABSTRAK

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

Andari Nur Rahmawati
1704015026

Buah lampeni (*Ardisia elliptica* Thunb.) yang termasuk ke dalam keluarga *Primulaceae* merupakan buah yang memiliki khasiat sebagai antioksidan, karena memiliki kandungan berupa senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan triterpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa senyawa fenolik dan menguji aktivitas antioksidan pada ekstrak etil asetat buah lampeni yang diekstraksi bertingkat dengan metode sokletasi. Penetapan kadar fenolik total ekstrak etil asetat buah lampeni menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu dengan asam galat sebagai pembanding dan ditetapkan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 765 nm. Pengujian antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode fosfomolibdat. Hasil dari penelitian ini didapatkan kadar fenolik total sebesar 360,053 mgGAE/g \pm 3,751. Pada pengujian aktivitas antioksidan didapatkan nilai EC₅₀ asam galat sebesar 52,4523 ppm, sedangkan pada ekstrak etil asetat buah lampeni didapatkan nilai EC₅₀ sebesar 32,2229 ppm. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat buah lampeni potensial sebagai sumber antioksidan alami.

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

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT BUAH LAMPENI (*Ardisia elliptica* Thunb.)”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini, telah banyak pihak yang berperan dalam memberikan bantuan, arahan dan bimbingannya kepada penulis dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, saya 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. Bapak 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 membimbing, memberikan arahan, motivasi dan nasehat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm. selaku Pembimbing II yang telah banyak sekali membantu, mengarahkan, memberi semangat dan dukungan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Bapak apt. Fahjar Prisiska, S.Si., M.Farm. selaku Pembimbing Akademik dan seluruh dosen FFS UHAMKA yang telah memberikan ilmu, bimbingan, waktu, saran-saran yang berguna selama perkuliahan.
10. Seluruh staf laboratorium FFS UHAMKA yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian.
11. Kedua orang tua saya tercinta Alm. Saefudin Juhri dan Rustini serta kakak saya Anton Munandar dan adik saya Alfin Jamaludin, terima kasih atas doa dan dorongan serta semangat yang diberikan selama ini kepada penulis.
12. Rekan penelitian saya yang telah berjuang bersama serta berbagai pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan pembaca pada umumnya.

Jakarta, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman Lampeni (<i>Ardisia elliptica</i> Thunb.)	4
2. Taksonomi Tumbuhan	4
3. Kandungan Kimia	5
4. Manfaat Lampeni	5
5. Simplisia	5
6. Ekstraksi dan Ekstrak	5
7. Sokletasi	6
8. Fenolik	6
9. Asam Galat	6
10. Antioksidan	7
11. Metode Fosfomolibdat	7
12. Spektrofotometri UV-Vis	8
B. Kerangka Berpikir	8
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Waktu 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	11
3. Pembuatan Simplisia	11
4. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Buah Lampeni	11
5. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	11
6. Skrining Fitokimia	13
7. Penetapan Kadar Fenolik Total	14
8. Uji Aktivitas Antioksidan	16

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
	A. Determinasi Tanaman	20
	B. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Buah Lampeni	20
	C. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	22
	1. Uji Organoleptik	22
	2. Rendemen Ekstrak	22
	3. Kadar Air	22
	D. Hasil Uji Skrining Fitokimia	22
	E. Penetapan Kadar Fenolik Total	24
	F. Uji Aktivitas Antioksidan	26
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	31
	A. Simpulan	31
	B. Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

		Hlm.
Tabel 1.	Hasil Ekstraksi Etil Asetat Buah Lampeni	22
Tabel 2.	Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etil Asetat Buah Lampeni	22
Tabel 3.	Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Buah Lampeni	24
Tabel 4.	Kurva Kalibrasi Asam Galat	25
Tabel 5.	Kesetaraan Antioksidan terhadap Asam Galat	28
Tabel 6.	%TAC Asam Galat	28
Tabel 7.	%TAC Ekstrak Etil Asetat Buah Lampeni	29



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. a. Buah Lampeni Matang, b. Daun Lampeni, c. Bunga Lampeni, d. Batang Lampeni	4
Gambar 2. Struktur Kimia Fenolik	6
Gambar 3. Struktur Kimia Asam Galat	7
Gambar 4. Kerangka Berpikir	9
Gambar 5. Grafik Kurva Kalibrasi Asam Galat	26
Gambar 6. Grafik Hubungan Konsentrasi dan %TAC Asam Galat	28
Gambar 7. Grafik Hubungan Konsentrasi dan %TAC Ekstrak Etil Asetat	29
Gambar 8. Grafik Perbandingan Nilai EC_{50} Asam Galat dan Ekstrak Etil Asetat Buah Lampeni	29



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman	35
Lampiran 2. Pola Penelitian	36
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak	37
Lampiran 4. Penetapan Kadar Air	38
Lampiran 5. Skrining Fitokimia Ekstrak	39
Lampiran 6. Sertifikat <i>n</i> -heksana	41
Lampiran 7. Sertifikat Diklorometana	42
Lampiran 8. Sertifikat Etil Asetat	43
Lampiran 9. Sertifikat Asam Galat	44
Lampiran 10. Sertifikat Folin-Ciocalteu	45
Lampiran 11. Sertifikat Natrium Karbonat	46
Lampiran 12. Sertifikat Asam Sulfat	47
Lampiran 13. Sertifikat Natrium Fosfat	48
Lampiran 14. Sertifikat Ammonium Molibdat	49
Lampiran 15. Panjang Gelombang Maksimum dan Kurva Kalibrasi Asam Galat	50
Lampiran 16. Grafik Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	51
Lampiran 17. Grafik <i>Operating Time</i> Asam Galat	52
Lampiran 18. Perhitungan Kurva Kalibrasi Asam Galat	53
Lampiran 19. Grafik Kurva Kalibrasi Asam Galat	54
Lampiran 20. Grafik <i>Operating Time</i> Ekstrak	55
Lampiran 21. Kadar Fenolik Ekstrak	56
Lampiran 22. Skema Kerja Uji Antioksidan	58
Lampiran 23. Perhitungan Pembuatan Larutan Fosfomolibdat	59
Lampiran 24. Perhitungan Kurva Kalibrasi Asam Galat	60
Lampiran 25. Grafik Hubungan Konsentrasi dan %TAC Asam Galat	61
Lampiran 26. Kurva Kalibrasi Ekstrak	63
Lampiran 27. Grafik Panjang Gelombang Maksimum Fosfomolibdat	70
Lampiran 28. Grafik Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	71
Lampiran 29. Grafik Panjang Gelombang Maksimum Ekstrak	72
Lampiran 30. Grafik <i>Operating Time</i> Asam Galat	73
Lampiran 31. Grafik <i>Operating Time</i> Ekstrak	74
Lampiran 32. Grafik EC ₅₀ Asam Galat dan Ekstrak	75
Lampiran 33. Dokumentasi Penelitian	76

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman lampeni (*Ardisia elliptica* Thunb.) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh dan tersebar disebagian daerah di Indonesia, yaitu Jawa, Sumatra, Sulawesi, dan Maluku (Kusumastuti dan Firdayani, 2015). Pada penelitian Wibawa dan Luguayasa, (2020) melaporkan bahwa di wilayah Tabanan, Bali, secara tradisional buah lampeni digunakan untuk pengobatan diare. Terdapat kandungan senyawa kimia, seperti 5-Pentadecylbenzene-1, 3-diol atau 5-pentadecylresorcinol, α -amyrin dan taraxerone ditemukan pada isolasi daun lampeni. Pada isolasi buahnya ditemukan senyawa asam siringat yang merupakan golongan fenolik, isorhamnetin dan kuersetin yang merupakan golongan flavonoid, serta β -amyrin (Dey *et al.*, 2014). Setelah dilakukan pencarian, ditemukan penelitian oleh Al-Abd *et al.*, (2017) yang melaporkan bahwa buah lampeni mengandung kadar fenolik dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan daunnya.

Fenol merupakan senyawa yang mempunyai satu atau lebih gugus hidroksil cincin aromatik. Pilihan pelarut ekstraksi akan mempengaruhi hasil fenolat yang diekstraksi (Hikmawanti *et al.*, 2020). Senyawa fenolik atau polifenol terdiri dari fenil propanoid, kuinon fenolik, flavonoid, fenol monosiklik sederhana, polifenol (lignin, melanin, dan tanin) (Harbone, 1996). Pada fenol sederhana yang keberadaannya lebih terbatas seperti orsinol, katekol, pirogalol, floroglusinol, sedangkan fenol bebas relatif jarang terdapat dalam tumbuhan, lazimnya senyawa fenol berikatan dengan gula membentuk glikosida yang lebih mudah larut dalam air (Hanani, 2015).

Radikal bebas adalah suatu senyawa yang berasal dari luar, kemudian masuk ke dalam tubuh dan bereaksi dengan merusak sistem kekebalan tubuh (Sari dan Putra, 2018). Radikal bebas tersebut mampu ditangani dengan penggunaan antioksidan (Tristantini dkk., 2016).

Antioksidan adalah senyawa yang dapat memperlambat atau mencegah oksidasi dan secara umum akan memperpanjang umur materi yang teroksidasi, karena adanya senyawa radikal bersifat reaktif (radikal bebas) yang terbentuk baik

secara eksogen (dari luar tubuh) seperti radiasi sinar UV maupun secara endogen (dari dalam tubuh) (Nirwana dan Mutakin, 2020).

Antioksidan alami adalah suatu senyawa antioksidan yang terdapat secara alami dari dalam tubuh sebagai mekanisme perlindungan tubuh maupun berasal dari luar tubuh. Sementara, antioksidan sintetis adalah senyawa yang disintesis secara kimia (Tristantini dkk., 2016). Berikut contoh antioksidan alami, yaitu likopen, lutein, asam askorbat dan tokoferol, β -karoten, flavonoid, terpen, lakton serta antrakuinon. Contoh dari antioksidan sintetis, yaitu asam tiobarbiturat (TBA), butyl hidroksitoluen (BHT), butil hidroksi anitol (BHA) dan t-butilhidrokuinon (TBHQ) (Kristanti dkk., 2008).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Al-Abd *et al.*, (2017), hasil total kandungan fenolik dari ekstrak buah lampeni yang dimaserasi dengan metanol 95% mendapatkan hasil yang lebih tinggi, yaitu $71 \pm 0,03$ GAE/mg berat ekstrak kering, sedangkan pada hasil total kandungan fenolik ekstrak daun sebesar $37 \pm 0,02$ GAE/mg berat ekstrak kering. Pada ekstrak buah didapatkan nilai IC_{50} sebesar $45 \pm 2,3$ ppm, lalu pada ekstrak daun didapatkan nilai IC_{50} sebesar $95 \pm 6,1$ ppm menggunakan metode DPPH.

Pada penelitian ini, dilakukan penetapan kadar fenolik total menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu dan mengetahui aktivitas antioksidan buah lampeni menggunakan metode Fosfomolibdat yang diekstraksi bertingkat dengan metode sokletasi. Penggunaan pelarut etil asetat yang bertujuan agar dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar serta keuntungan menggunakan pelarut etil asetat yaitu mudah menguap, tidak beracun dan tidak bersifat higroskopis (Rollando, 2018). Pelarut etil asetat adalah pelarut semi polar yang mampu menarik senyawa golongan flavonoid aglikon, flavonoid termetilasi tanin, dan sejumlah senyawa alkaloid. Etil asetat memiliki nilai polaritas pelarut semi polar sampai senyawa golongan fenolik dan flavonoid banyak yang terekstrak pada pelarut etil asetat (Rudiana dkk., 2018).

B. Permasalahan Penelitian

Berapakah kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan yang diuji menggunakan metode fosfomolibdat yang terdapat pada ekstrak etil asetat buah lampeni yang diperoleh dari ekstraksi bertingkat dengan metode sokletasi ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan antara lain:

1. Menentukan kadar fenolik total ekstrak etil asetat buah lampeni yang diekstraksi bertingkat dengan metode sokletasi menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu.
2. Menentukan nilai EC_{50} dari ekstrak etil asetat buah lampeni dengan metode fosfomolibdat.

D. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi terkait kadar fenolik total ekstrak etil asetat buah lampeni dengan pereaksi Folin-Ciocalteu serta aktivitas antioksidan menggunakan metode fosfomolibdat dari ekstrak etil asetat buah lampeni yang diekstraksi bertingkat dengan metode sokletasi.



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).
- Bariyyah, S. K., Fasya, A. G., Abidin, M., & Hanafi, A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan terhadap DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Kasar Mikroalga *Chorellasp*. Hasil Kultivasi dalam Medium Ekstrak Tauge. *Alchemy*. 2(3). Hlm. 198.
- Beena, P. S., Basheer, S. M., Bhat, S. G., Bahkali, A. H., & Chandrasekaran, M. 2011. Propyl gallate synthesis using acidophilic tannase and simultaneous production of tannase and gallic acid by marine aspergillus awamori. *Applied Biochemistry and Biotechnology*. 164(5). Hlm. 612–628.
- 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. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 31.
- 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.
- 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.
- Dhurhanian, 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*. 5(2). Hlm. 65.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC. Hlm. 10, 11, 69, 86, 103, 114, 115, 123, 233.
- 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.

- 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.
- Harbone, J.B. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB. Hlm. 47.
- Haryani, T. S., Triastinurmiatiningsih, Lohita, B., & Sayyidah, I. N. 2019. Kadar Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rumput Laut Coklat (*Padina australis*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 9(1). Hlm. 5.
- Hikmawanti, N. P. E., Hanani, E., Sapitri, Y., & Ningrum, W. 2020. Total phenolic content and antioxidant activity of different extracts of *Cordia sebestena* L. leaves. *Pharmacognosy Journal*. 12(6). Hlm. 1311.
- Junaidi, E., & Anwar, Y. A. S. 2018. Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Asam Galat dari Kulit Buah Lokal yang Diproduksi dengan Tanase. *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*. 14(1). Hlm. 137.
- Khadijah., Jayali, A. M., Umar, S., & Sasmita, I. 2017. Penentuan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Samama (*Anthocephalus macrophyllus*) Asal Ternate, Maluku Utara. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 15(1). Hlm. 19.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., & Kurniadi, B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Jakarta: Airlangga University Press. Hlm. 19-20, 160.
- Kusumastuti, S. A., & Firdayani, C. 2015. Potensi Ekstrak Etanol Daun Lampeni (*Ardisia Elliptica*) dan Fraksinya Sebagai Agen Antiproliferatif Terhadap Sel Kanker Hati Hepg2. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Kesehatan*. 1(1). Hlm. 390.
- Nair, C. I., Jayachandran, K., & Shashidhar, S. 2008. Biodegradation of phenol. *African Journal of Biotechnology*. 7(25). Hlm. 4952.
- Nirwana, A. C., & Mutakin. 2020. Aktivitas Antioksidan Dari Suku *Rutaceae*. *Farmaka*. 17(1). Hlm. 66.
- Nurahmah, Y., & Badrunasar, A. 2012. *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*. Ciamis: Balai Penelitian Teknologi Agroforestry. Hlm. 316-317.
- Nurhasnawati, H., Sukarni., & Handayani, F. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 3(1). Hlm. 93.
- Puspitasari, A. D., & Proyogo, L. S. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 2(1). Hlm. 2.

- Rollando, R. 2018. Penelusuran Potensi Aktifitas Antioksidan Jantung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*). *JIFFK: Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*. 15(1). Hlm. 40.
- Rudiana, T., Fitriyanti., & Adawiah. 2018. Aktivitas Antioksidan Dari Batang Gandaria (*Bouea macrophylla Griff.*). *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 3(2). Hlm. 200, 201.
- Sari, N. K. Y., & Putra, I. M. W. A. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Akasia (*Acacia auriculiformis*). *Jurnal Media Sains*. 2(1). Hlm. 22.
- Shahwar, D., & Raza, M. A. 2012. Antioxidant potential of phenolic extracts of *Mimusops elengi*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2(7). Hlm. 548.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis Dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. BMC Public Health. Hlm. 4.
- Supaya. 2019. Refdes Kombinasi Alat Refluks dan Distilasi, Upaya Efisiensi Proses Refluks dan Distilasi untuk Praktikum Kimia Organik. *Indonesian Journal Of Laboratory*. 2(1). Hlm. 43.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana B.T., & Jonathan, J.G. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi L.*). Hlm. 1.
- 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.*). *Widya Biologi*. 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.
- Wijaya, H., Novitasari., & Jubaidah. 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris L. Engl.*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4(1). Hlm. 80.