

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% BUAH LAMPENI
(*Ardisia elliptica* Thunb.)**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

JIHAN FITRI YULIANTY

1704015157


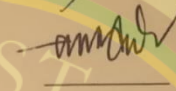
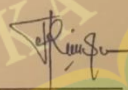
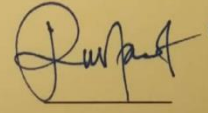


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% BUAH LAMPENI
(*Ardisia elliptica* Thunb.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Jihan Fitri Yulianty, NIM 1704015157

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		27/12 ²¹
<u>Penguji I</u> Ema Dewanti, M.Si.		2-11-2021
<u>Penguji II</u> apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.		14-12-2021
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		16-12-2021
<u>Pembimbing II</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		18-12-2021
<u>Mengetahui:</u> Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		21-12-2021

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

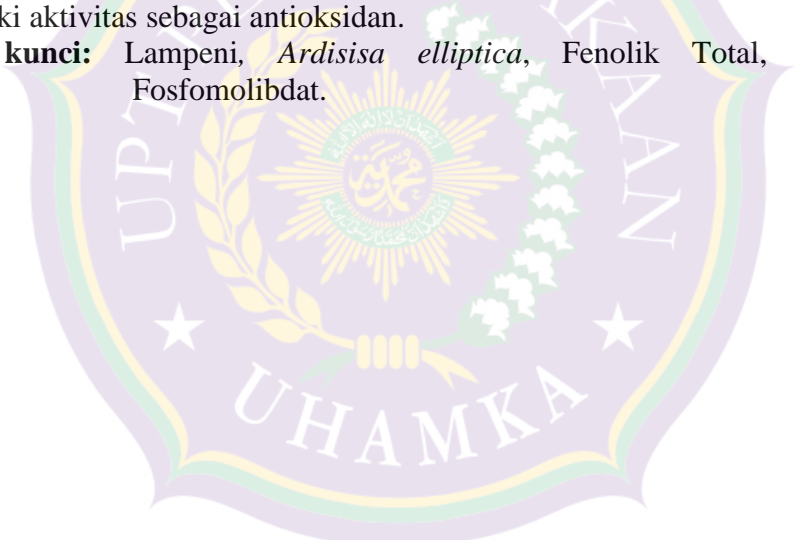
ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% BUAH LAMPENI (*Ardisia elliptica* Thunb.)

Jihan Fitri Yulianty
1704015157

Buah lampeni (*Ardisia elliptica* Thunb) merupakan salah satu tanaman tradisional yang digunakan untuk menyembuhkan diare disertai demam, sebagai anti-HIV, anti-virus dan aktivitas potensial anti-kanker. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar fenolik total serta uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% buah lampeni dengan pembandingan asam galat. Pengujian kadar fenol total dilakukan dengan penambahan pereaksi Folin Ciocalteu dengan panjang gelombang 765 nm, sedangkan untuk mengetahui aktivitas antioksidan menggunakan metode fosfomolibdat dengan panjang gelombang 695 nm. Dari hasil penelitian didapat kadar fenolik total ekstrak etanol 70% sebesar $370,6347 \pm 3,637$ mgGAE/g serta uji aktivitas antioksidan didapatkan hasil EC_{50} sebesar $47,0757 \mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% buah lampeni memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Kata kunci: Lampeni, *Ardisia elliptica*, Fenolik Total, Antioksidan, Fosfomolibdat.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: **“PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% BUAH LAMPENI (*Ardisia elliptica* Thunb.)”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

Terselesainya penelitian dan skripsi ini tidak terlepas dari dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
2. Wakil Dekan I, Wakil Dekan II, Wakil Dekan III, dan Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
3. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
4. Ibu Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dukungan, waktu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm. selaku pembimbing II yang telah banyak sekali membantu, memberi semangat dan dukungan, memberikan bimbingan, nasehat, waktu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak apt. Fahjar Prisiska, S.Si., M.Farm. selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan serta nasehatnya, dan para Dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama perkuliahan dan selama penulisan skripsi ini.
7. Terima kasih khususnya kepada kedua Orang Tuaku dan adik-adik tercinta atas doa dan dorongan serta semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi.
8. Terima kasih untuk teman-teman penelitian yaitu Istiqomah, Andari Nur Rahmawati, dan Laila Jamil yang telah berjuang bersama, memberikan semangat dan saling membantu dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
9. Terimakasih kepada seluruh staf laboratorium FFS UHAMKA yang telah meluangkan waktunya dan membantu penulis selama proses penelitian hingga selesai.
10. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam melakukan penelitian serta penulisan skripsi masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca.

Jakarta, Oktober 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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. Tanaman Buah Lampeni	4
2. Simplisia	5
3. Ekstrak dan Ekstraksi	6
4. Fenolik	7
5. Asam Galat	8
6. Antioksidan	8
7. Metode Fosfomolibdat	8
8. Spektrofotometri UV-Vis	9
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI	11
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
C. Prosedur Penelitian	11
1. Pengumpulan Bahan	11
2. Determinasi Tanaman	12
3. Pembuatan Simplisia	12
4. Pembuatan Ekstrak Etanol 70 % Buah Lampeni	12
5. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	13
6. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70 % Buah Lampeni	14
7. Penetapan Kadar Fenol Total	15
8. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode Fosfomolibdat	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Determinasi Tanaman	21

B. Hasil Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	21
C. Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak	23
D. Uji Skrining Fitokimia	24
E. Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	26
F. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode Fosfomolibdat	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	31
A. Simpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN-LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

		Hlm.
Tabel 1.	Hasil Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	23
Tabel 2.	Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	23
Tabel 3.	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	24
Tabel 4.	Absorbansi Larutan Baku Asam Galat	26
Tabel 5.	Hubungan Kesetaraan Antioksidan Terhadap Asam Galat	28
Tabel 6.	Hasil Perhitungan %TAC Asam Galat	29
Tabel 7.	Hasil Perhitungan %TAC Ekstrak Etanol 70%	29



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Tanaman Lampeni	5
Gambar 2. Struktur Fenolik	7
Gambar 3. Struktur Asam Galat	8
Gambar 4. Kerangka Berfikir	9
Gambar 5. Grafik Kurva Kalibrasi Asam Galat	27
Gambar 6. Grafik Hubungan Konsentrasi dan %TAC Asam Galat	29
Gambar 7. Grafik Hubungan Konsentrasi dan %TAC Ekstrak Etanol 70%	30
Gambar 8. Grafik EC ₅₀ Asam Galat dan Ekstrak Etanol 70%	30



DAFTAR LAMPIRAN

		Hlm.
Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman	35
Lampiran 2.	Hasil Kadar Air	36
Lampiran 3.	Pola Penelitian	37
Lampiran 4.	Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	38
Lampiran 5.	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	39
Lampiran 6.	Sertifikat Pelarut N-heksana	42
Lampiran 7.	Sertifikat Pelarut Diklorometana	43
Lampiran 8.	Sertifikat Pelarut Etil Asetat	44
Lampiran 9.	Sertifikat Pelarut Etanol Absolute	45
Lampiran 10.	Sertifikat Asam Galat	46
Lampiran 11.	Sertifikat Na ₂ CO ₃	47
Lampiran 12.	Sertifikat Folin-Ciocalteu	48
Lampiran 13.	Sertifikat Metanol	49
Lampiran 14.	Sertifikat H ₂ SO ₄	50
Lampiran 15.	Sertifikat Aquadest	51
Lampiran 16.	Sertifikat Ammonium Molibdat	52
Lampiran 17.	Sertifikat Natrium Fosfat	53
Lampiran 18.	Perhitungan Panjang Gelombang Maksimum dan Kurva	54
Lampiran 19.	Panjang Gelombang Maksimum Fenolik	56
Lampiran 20.	Grafik Penentuan <i>Operating Time</i> Fenolik Asam Galat	57
Lampiran 21.	Perhitungan dan Kurva Kalibrasi Asam Galat	58
Lampiran 22.	Grafik <i>Operating Time</i> Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	59
Lampiran 23.	Kadar Fenolik Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	60
Lampiran 24.	Skema Kerja Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode Fosfomolibdat	62
Lampiran 25.	Perhitungan Pembuatan Larutan Fosfomolibdat	63
Lampiran 26.	Grafik Panjang Gelombang Maksimum Fosfomolibdat	64
Lampiran 27.	<i>Opertaing Time</i> Asam Galat Antioksidan	65
Lampiran 28.	<i>Operating Time</i> Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	66
Lampiran 29.	Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat Antioksidan	67
Lampiran 30.	Panjang Gelombang Maksimum Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	68
Lampiran 31.	Kurva Kalibrasi Asam Galat Antioksidan	69
Lampiran 32.	Kurba Hubungan Konstentrasi dan %TAC Asam Galat	71
Lampiran 33.	Kurva Kalibrasi Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Buah Lampeni	72
Lampiran 34.	Dokumentasi Penelitian	78

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan zat berbahaya dalam tubuh yang sangat reaktif yang akan berinteraksi melalui reaksi oksidasi dengan bagian tubuh ataupun sel yang tersusun atas protein yang dapat menimbulkan penyakit seperti penyakit jantung, kanker serta penuaan dini. Senyawa radikal bebas akan muncul akibat dari banyaknya proses kimia di dalam tubuh, hasil dari proses oksidasi atau pada saat tubuh terpapar polusi seperti asap kendaraan bermotor (Rosahdi dkk., 2013). Salah satu contoh senyawa radikal bebas yaitu antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang memberikan elektron tunggal dan atom hidrogen yang dapat menstabilkan radikal bebas, antioksidan juga disebut sebagai salah satu senyawa yang dalam jumlah atau kadar tertentu dapat menghambat atau memperlambat kerusakan yang di akibatkan dari proses oksidasi. Secara kimia senyawa antioksidan adalah senyawa yang dapat memberikan elektron (Satriyani, 2021). Antioksidan terdapat dua jenis yaitu, antioksidan yang bersifat alami dan antioksidan yang bersifat sintetis. Contoh dari antioksidan alami yaitu leutin, likopen, terpen, asam askorbat, tokoferol, β -karoten, lakton, flavonoid, serta antrakuinon. Sedangkan, antioksidan sintetis contohnya yaitu asam tiobarbiturat (TBA), butil hidroksitoluen (BHT), t-butilhidrokuinon (TBHQ), dan butil hidroksi anisol (BHA) (Kristanti dkk., 2008).

Senyawa fenol merupakan golongan dari metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan, terutama pada tumbuhan yang memiliki senyawa aromatik (Hanani dkk, 2020). Senyawa fenol umumnya dapat terikat dengan gula sehingga dapat membentuk senyawa glikosida yang lebih mudah larut dalam air dan termasuk kedalam senyawa yang bersifat polar (Hanani, 2015). Senyawa fenolik memiliki satu atau lebih cincin fenol, sangat mudah teroksidasi apabila gugus hidroksi terikat pada cincin aromatis (Dhurhania dkk, 2019).

Lampeni termasuk tanaman yang tersebar luas di beberapa daerah seperti Jawa, Sumatra, Sulawesi, dan Maluku. Lampeni merupakan salah satu tanaman obat dari suku *Primulaceae*. Buah lampeni dapat dimakan dan digunakan secara empiris untuk menyembuhkan penyakit diare (Kusumastuti dkk, 2015). Secara

farmakologi menurut Wibawa dkk, (2020) ekstrak kering buah lampeni memiliki kandungan sebagai antibakteri, bagian batang dan daunnya mengandung senyawa antivirus. Pada penelitian sebelumnya, menurut Al-Abd *et al*, (2017) di dapatkan hasil kandungan fenolik total dari ekstrak buah lampeni yang dimaserasi menggunakan metanol 95% mendapat kan hasil yaitu $71 \pm 0,03$ mgGAE/g ekstrak kering pada konsentrasi 500 $\mu\text{g/mL}$ dengan $\text{IC}_{50} = 45,0 \pm 2,3$. Sedangkan hasil kandungan fenolik total ekstrak daun lampeni sebesar $37 \pm 0,02$ mgGAE/g ekstrak kering pada konsentrasi 500 $\mu\text{g/mL}$ dengan nilai $\text{IC}_{50} = 95,0 \pm 6,1$ menggunakan metode DPPH.

Metode yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan secara *in vitro* salah satunya yaitu dengan menggunakan metode fosfomolibdat. Metode fosfomolibdat dipilih untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% buah lampeni karena proses pembuatan reagen yang mudah dan cepat, senyawa kompleks yang terbentuk relatif stabil dalam jangka waktu yang cukup panjang sehingga memudahkan dalam pengujian aktivitas antioksidan (Warsi & Puspitasari, 2017). Prinsip dari metode fosfomolibdat yaitu berdasarkan dari reaksi reduksi-oksidasi. Reaksi ini didasarkan pada reduksi Mo(VI) ke Mo(V) terhadap senyawa antioksidan sehingga terbentuknya warna kompleks hijau kebiruan fosfat Mo (V) pada pH asam dan pada suhu tinggi (Zengin *et al*. 2010).

Pada penelitian kali ini menggunakan metode ekstraksi bertingkat dengan alat soklet karena untuk mendapatkan ekstrak yang beragam berdasarkan tingkat kepolaran yang berbeda-beda sehingga senyawa yang ditarik lebih maksimal. Metode sokletasi dipilih karena penggunaan pelarut lebih sedikit, waktu pengerjaan lebih cepat, sampel dapat diekstrak dengan baik karena pengerjaan dilakukan berulang-ulang. Ekstraksi bertingkat merupakan ekstraksi yang penggunaan pelarutnya tergantung dengan polaritas senyawa yang akan digunakan, mulai dari pelarut yang bersifat non polar hingga bersifat polar (Hanani, 2015).

B. Permasalahan Penelitian

Metode ekstraksi bertingkat menggunakan metode sokletasi pada buah lampeni belum pernah dilakukan. Sehingga dapat dirumuskan masalah antara lain:

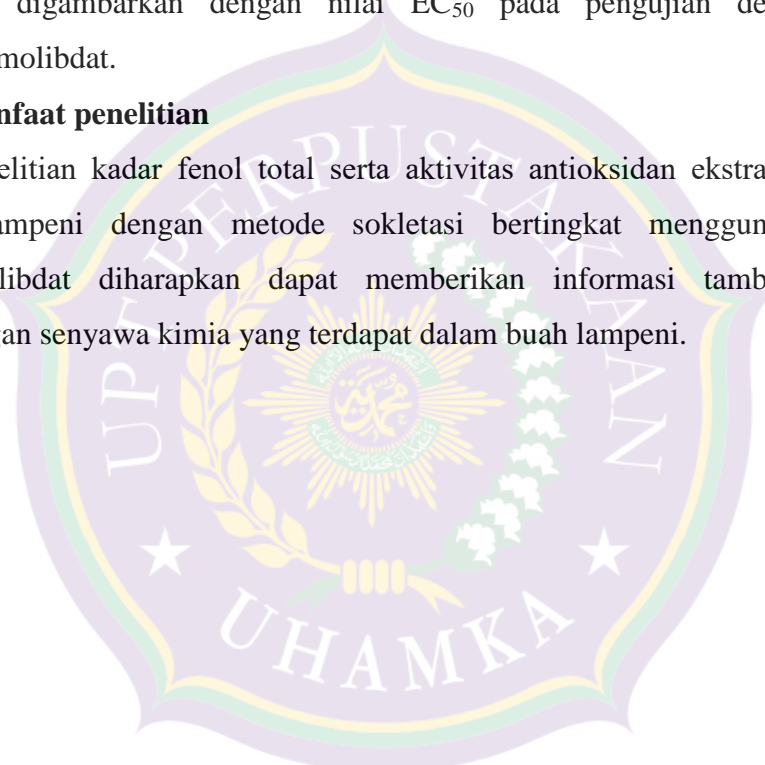
1. Berapakah kadar fenolik total ekstrak etanol 70% buah lampeni yang diperoleh dari ekstraksi bertingkat dengan metode sokletasi?
2. Berapakah nilai EC_{50} ekstrak etanol 70% buah lampeni yang diperoleh dari ekstraksi bertingkat dengan metode sokletasi yang menggambarkan aktivitas antioksidan menggunakan metode fosfomolibdat?

C. Tujuan Penelitian

1. Menentukan kadar fenolik total ekstrak etanol 70% buah lampeni yang diekstraksi menggunakan metode sokletasi.
2. Menentukan aktivitas antioksidan dalam ekstrak etanol 70% buah lampeni yang digambarkan dengan nilai EC_{50} pada pengujian dengan metode fosfomolibdat.

D. Manfaat penelitian

Penelitian kadar fenol total serta aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% buah lampeni dengan metode sokletasi bertingkat menggunakan metode fosfomolibdat diharapkan dapat memberikan informasi tambahan tentang kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam buah lampeni.



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). Hlm. 1-26.
- 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. 150-204.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia* (V). Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 539-540,552.
- Departemen Kesehatan RI. 2002^a *Buku Panduan Teknologi Ekstrak Tumbuhan*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.. Hlm. 3, 6, 11,13, 14, 17, 21-22.
- Departemen Kesehatan RI. 2002^b *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. 5-6.
- 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. 213–220.
- 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. 62-68
- Fajriaty, Inarah I., Setyaningrum H., & Andres R. 2018. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*. 7(1). Hlm. 54–67.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta : EGC. Hlm. 10, 11, 13, 65, 66, 79, 103, 115, 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. 1317-1324.

- 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. 284-290
- 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. 1311-1316.
- Jan, S., Khan, M. R., Rashid, U., & Bokhari, J. 2013. Assesment of Antioxidant Potential, Total Phenolics and Flavonoids of Different Solvent Fractions of *Monothecha Buxifolia* Fruit. *Osong Public Health and Research Prespectives*, 4(5). Hlm 246-254.
- 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. 131-142.
- 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. 11-18.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., & Kurniadi, B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya : 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 HPEG2. Penyimpanan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Kesehatan*. 1(1). 389–394.
- 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.
- Naufalin. R & Herastuti S. R, 2011. Potensi Antioksidan Hasil Ekstraksi Tanaman Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Selama Penyimpanan. *Conference Paper*. Hlm.1-13.
- Noviyanti, 2016. Pengaruh kepolaran pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu brazil batu (*psidium guineense* L.) dengan metode dpqh. *Jurnal Farmako Bahari*. 7(1). Hlm. 30-35.
- Nurahmah, Y., & Badrunasar, A. 2012. *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*. Ciamis : Balai Penelitian Teknologi Agroforestry. Hlm. 316-317.
- Rosahdi T.D, Mimin, K. Fitri R.W. 2013. Uji Aktivitas Daya Antioksidan Buah Rambutan Rapih dengan Metode DPPH. *Jurnal Istek*. 7(1). Hlm. 1-15.

- Salamah N, Farahana L 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urb) dengan Metode Fosfomolibdat. *Pharmaciana*. 4(1). Hlm. 23-30.
- Satriyani, D.P.P 2021. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Farmasi Malahayati* 1(4). Hlm. 31-43.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-dasar spektrofotometri uv-vis dan spektrometri massa untuk penentuan struktur senyawa organik*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja. Hlm. 4.
- 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. 67-73.
- 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. 109-117.
- Wijaya, H., Novitasari., & Jubaidah. 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4(1). Hlm. 79-83.
- 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. 9-15.
- Yuliastuti, D. 2018. Perbandingan Kandungan Golongan Senyawa Kimia Antara Ekstrak Etanol 70% Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Dengan Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Pepaya (*Carica papaya* L) Secara Kualitatif. *Farmagazine*. V(1) Hlm. 10-16.
- Zengin G, Abdurrahman A, Golkap OG, Yavuz SC, Evren Y. 2010. Antioxidant Properties of Methanolic Extract and Fatty Acid Composition of *Centaurea ervillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz. *Record of Natural Product*. 5 (2): 123-132.