

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK
TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% KULIT BATANG SAGA POHON
(*Adenanthera pavonina* L.)**

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



**Disusun Oleh:
Sya'idah Nur Fadila
1704015175**

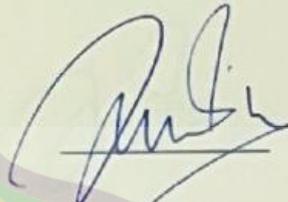
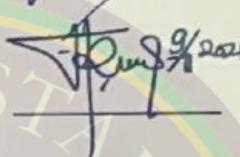
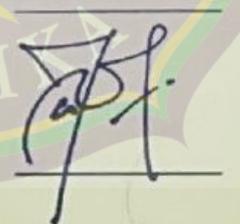
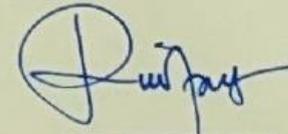


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan judul

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK
TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% KULIT BATANG SAGA POHON
(*Adenanthera pavonina* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Sya'idah Nur Fadila, NIM 1704015175

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>27/11/21</u>
<u>Penguji I</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		<u>09/11/2021</u>
<u>Penguji II</u> Rindita, M.Si.		<u>07/11/2021</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		<u>19/11/2021</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Agustin Yumita, M.Si.		<u>10/11/2021</u>
Mengetahui		
<u>Ketua Program Studi Farmasi</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>26.11.2021</u>

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

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% KULIT BATANG SAGA POHON (*Adenanthera pavonina* L.)

Sya'idah Nur Fadila
1704015175

Kulit batang saga pohon termasuk keluarga Fabaceae yang secara tradisional telah banyak digunakan sebagai pengobatan berbagai macam penyakit. Senyawa yang terkandung dalam kulit batang saga pohon yaitu alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% kulit batang saga pohon. Penetapan kadar fenolik total menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis didapatkan hasil sebesar $80,6308 \pm 1,8262 \text{ mgGAE/g}$ sampel sedangkan uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode fosfomolibdat didapatkan hasil EC_{50} sebesar $45,2610 \pm 0,6635 \mu\text{g/ml}$.

Kata kunci: Antioksidan, *Adenanthera pavonina* L., Fenolik, Fosfomolibdat



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul:

“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% KULIT BATANG SAGA POHON (*Adenanthera pavonina* L.)”.

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

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

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Uhamka, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Uhamka, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Uhamka, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm, selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Uhamka, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Uhamka, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Uhamka, Jakarta.
7. Ibu Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU dan ibu apt. Agustin Yumita, M.Si., selaku pembimbing I dan pembimbing II dengan penuh ikhlas dan kesabaran meluangkan waktu di tengah kesibukan yang sangat padat untuk membimbing, mengajar, mengoreksi, memberi motivasi dan semangat serta mengarahkan penulis dari awal mengajukan judul, hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm, selaku pembimbing akademik dan para dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu dan masukan yang berguna selama kuliah.
9. Kedua orang tua saya Bapak Sudarsono dan Ibu Masfiati yang tiada hentinya memberikan doa dan semangat kepada penulis, baik moral maupun materiel kepada penulis serta keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
10. Teman-Teman Angkatan 2017 yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih ada banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya, umumnya bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 2021



Sya'idah Nur Fadila

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	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Uraian Umum Tanaman	4
2. Simplisia	5
3. Ekstraksi	5
4. Senyawa Fenol	6
5. Senyawa Antioksidan	6
6. Metode Fosfomolibdat	7
7. Spektrofotometri UV-Vis	7
B. Kerangka Berfikir	8
C. Hipotesis	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Waktu Penelitian	9
C. Alat dan Bahan Penelitian	9
1. Alat Penelitian	9
2. Bahan Penelitian	9
D. Prosedur Penelitian	9
1. Pengumpulan Bahan	9
2. Determinasi Bahan	10
3. Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Saga Pohon	10
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	11
5. Analisa Fitokimia	12
6. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode Fosfomolibdat	14
7. Penetapan Kadar Fenolik Total	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Determinasi Tanaman	19
B. Hasil Ekstraksi Kulit Batang Saga Pohon	19
C. Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Saga Pohon	19
D. Skrining Fitokimia	20
E. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total	24
F. Hasil aktivitas Antioksidan Metode Fosfomolibdat	26

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	29
A. Simpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

	Hlm.	
Tabel 1.	Hasil Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Saga Pohon	20
Tabel 2.	Organoleptik Ekstrak Kulit Batang Saga Pohon	21
Tabel 3.	Kadar Air dan Kadar Abu Ekstrak Kulit Batang Saga Pohon	21
Tabel 4.	Hasil Skrining Fitokimia	22
Tabel 5.	Absorbansi Larutan Asam galat	25
Tabel 6.	Hasil Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Atanol 70%	25
Tabel 7.	Absorbansi Kuersetin dengan Reagen Fosfomolibdat	26
Tabel 8.	TAC (<i>Total antioxidant activity</i>) Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Saga Pohon	27
Tabel 9.	EC ₅₀ (<i>Effective concentration</i>) Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Saga Pohon	27
Tabel 10.	EC ₅₀ (<i>Effective concentration</i>) Kuersetin	28
Tabel 11.	Perhitungan Kadar Air Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang	43
Tabel 12.	Perhitungan Kadar Abu Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang	44
Tabel 13.	Konsentrasi dan Absorbansi Larutan Asam Galat	52
Tabel 14.	Data Absorbansi Ekstrak Etanol 70% kulit batang saga pohon	53
Tabel 15.	Seri Konsentrasi Stok Kuersetin	59
Tabel 16.	Hasil perhitungan antioksidan kuersetin	59
Tabel 17.	Seri konsentrasi ekstrak etanol 70% kulit batang saga pohon	61
Tabel 18.	Hasil perhitungan antioksidan Reagen fosfomolibdat	61

DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Tumbuhan <i>Adenanthera pavonina</i> L.	4
Gambar 2. Kromatogram dan bercak identifikasi steroid terpenoid	23
Gambar 3. Grafik Kurva Baku Asam Galat	25
Gambar 4. Grafik Kurva kalibrasi Standar Kuersetin dengan Metode Fosfomolibdat.	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Kerja	35
Lampiran 2. Hasil Determinasi Saga pohon	36
Lampiran 3. Sertifikat Natrium Fosfat	37
Lampiran 4. Sertifikat Kuersetin	38
Lampiran 5. Sertifikat Ammonium molibdat	38
Lampiran 6. Sertifikat Asam galat	40
Lampiran 7. Sertifikat Asam sulfat	41
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Ekstrak	42
Lampiran 9. Kadar Air Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Saga Pohon	43
Lampiran 10. Kadar Abu Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Saga Pohon	44
Lampiran 11. Skrining Fitokimia	45
Lampiran 12. KLT Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Saga Pohon	46
Lampiran 13. Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	47
Lampiran 14. <i>Operating Time</i> Asam Galat	48
Lampiran 15. Penetapan Kadar Fenolik Total	51
Lampiran 16. Panjang Gelombang Maksimum Fosfomolibdat	54
Lampiran 17. <i>Operating Time</i> Reagen Fosfomolibdat dan Standar Kuersetin	55
Lampiran 18. <i>Operating Time</i> Reagen Fosfomolibdat dan Ekstrak Etanol 70%	56
Lampiran 19. Kurva Kalibrasi Reagen Fosfomolibdat dan Standar dan standar Kuersetin	57
Lampiran 20. Kurva Kalibrasi Reagen Fosfomolibdat dan Ekstrak Etanol 70%	58
Lampiran 21. Perhitungan Antioksidan Metode Fosfomolibdat	59
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya, mempunyai sifat yang sangat reaktif dan tidak stabil. Dalam kondisi stabil molekul ini akan bereaksi dengan molekul disekitarnya dan dapat menimbulkan berbagai macam penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini serta penyakit degeneratif lainnya. Oleh karena itu, tubuh manusia membutuhkan antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas agar tidak menimbulkan penyakit (Setha *et al.*, 2013). Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan akibat radikal bebas dengan cara menghambat reaksi berantai pembentukan radikal bebas (Wulandari *et al.*, 2013). Pemeliharaan antioksidan alami saat ini sedang banyak diminati karena lebih aman dibandingkan antioksidan sintetis yang dapat menimbulkan efek berbahaya bagi kesehatan karena bersifat karsinogenik (Ramadhan, 2015). Antioksidan alami dihasilkan dari tanaman berupa metabolit sekunder, golongan fenolik termasuk flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan (Fitriansyah dkk., 2019).

Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan yang mempunyai satu atau lebih cincin fenol yaitu gugus hidroksi yang akan terikat pada cincin aromatis sehingga akan mudah teroksidasi dengan membagikan atom hidrogen pada radikal bebas. Senyawa ini sangat potensial sebagai antioksidan (Dhurhanian dan Novianto, 2018). Efek antioksidan senyawa fenolik dikarenakan sifat oksidasi yang berperan dalam menetralkan radikal bebas (Febriyenti *et al.*, 2018).

Penelitian ini dilakukan dengan metode maserasi karena metode ini merupakan metode yang sederhana, mudah dan tidak memerlukan pemanasan sehingga dapat meminimalisir rusaknya senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia (Sa'adah dan Nurhasnawati, 2017). Ekstraksi bertingkat akan menghasilkan senyawa tertentu yang terekstrak secara spesifik pada tiap pelarut yang digunakan, sedangkan ekstraksi tidak bertingkat menghasilkan senyawa yang terekstrak merupakan ekstrak total yang mampu terekstraksi dengan pelarut tersebut (Widyasanti dkk.,

2019). Maserasi bertingkat dapat mengekstraksi senyawa polifenol dengan hasil kadar yang lebih tinggi dibandingkan dengan maserasi tidak bertingkat (Hati dkk., 2018).

Penggunaan etanol 70% dipilih sebagai penyari karena pelarut etanol merupakan pelarut universal yang memiliki kemampuan menyari senyawa pada rentang polaritas yang lebar mulai dari senyawa polar hingga non polar (Padmasari dkk., 2013). Senyawa polifenol memiliki tingkat kepolaran yang polaritasnya mendekati dengan etanol sehingga dapat larut lebih banyak pada etanol (Prasetya dkk., 2020). Pelarut etanol 70% dapat mengekstrak senyawa fenol lebih baik sehingga kadar yang dihasilkan akan menjadi tinggi karena etanol lebih mudah masuk ke dalam membran sel untuk mengekstrak senyawa di dalam tanaman (Noviyanty dkk., 2018). Selain itu pelarut etanol merupakan pelarut yang tidak toksik dibanding dengan pelarut organik yang lain, tidak mudah ditumbuhi mikroba dan relatif murah (Padmasari dkk., 2013).

Tanaman saga pohon merupakan salah satu jenis tanaman yang berkhasiat bagi kesehatan. Tanaman ini asli dari Asia tropis dengan kemunculan pertama yang tercatat di India, secara empiris kulit kayu dan daunnya digunakan sebagai anthelmentik, asam urat, rematik, bisul (Geronço *et al.*, 2020). Selain untuk pengobatan saga pohon mempunyai manfaat lain seperti pada kayu saga pohon dapat digunakan untuk bahan pembuatan jembatan, bangunan rumah dan bahan mebel serta pada biji saga pohon berwarna merah mengkilat yang dapat dijadikan sebagai perhiasan (Romdyah dkk., 2017). Berdasarkan studi literatur tanaman ini menunjukkan adanya aktivitas farmakologis seperti antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antidiare dan antikanker (Geronço *et al.*, 2020).

Berdasarkan penelitian sebelumnya Ara *et al.*, (2010) kulit batang saga pohon yang dikumpulkan dari kampus Universitas Jahangirnagar-Bangladesh dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH yang diekstraksi secara maserasi diperoleh nilai IC_{50} $390,33 \pm 2,78 \mu\text{g/ml}$ dengan ekstrak petroleum eter, IC_{50} $32,13 \pm 0,34 \mu\text{g/ml}$ dengan ekstrak diklorometana, IC_{50} $8,72 \pm 0,11 \mu\text{g/ml}$ dengan ekstrak etil asetat dan IC_{50} $6,44 \pm 0,44 \mu\text{g/ml}$ dengan ekstrak metanol. Mekanisme pengujian antioksidan tersebut terbatas pada senyawa yang strukturnya mengandung gugus hidroksil (OH) yang dapat dilepaskan sebagai hidrogen radikal

(Bakti *et al.*, 2017). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan dengan mekanisme yang lain, seperti daya reduksi terhadap fosfomolibdat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antioksidan dengan metode fosfomolibdat dan kadar fenolik total terhadap ekstrak etanol 70% kulit batang saga pohon dengan metode ekstraksi maserasi bertingkat menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat dan etanol 70%. Metode fosfomolibdat digunakan karena bahan dapat diperoleh dengan mudah, relatif lebih murah dan proses pembuatan reagen yang cepat (Warsi dan Puspitasari, 2017). Dilakukannya penelitian ini untuk melakukan keterbaruan penelitian kadar fenolik total dan aktivitas antioksidan kulit batang saga pohon, dengan perbedaan tempat pengumpulan tanaman, faktor lingkungan dan letak geografis serta metode pengujian yang berbeda antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan saat ini. Diharapkan menggunakan metode pengujian aktivitas antioksidan fosfomolibdat mampu memberikan aktivitas antioksidan yang lebih baik dari penelitian sebelumnya yang menggunakan metode DPPH.

B. Permasalahan penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penetapan kadar fenolik total serta uji aktivitas antioksidan dengan metode fosfomolibdat ekstrak etanol 70% kulit batang saga pohon belum pernah dilakukan sebelumnya. Sehingga permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini ingin mengetahui berapa kadar fenolik total dan aktifitas antioksidan dengan metode fosfomolibdat dari ekstrak etanol 70% kulit batang saga pohon.

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar fenolik total serta nilai aktifitas antioksidan ekstrak etanol 70% kulit batang saga pohon.

D. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai ekstrak etanol 70% kulit batang saga pohon sebagai tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan dan diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Aang, L., Dewantara, R., Dwi, A., dan Andayani, Y. (2021). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 2(1). Hlm. 13–19.
- Agustina, W., Nurhamidah, dan Handayani, D. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Banteng Jarak (*Ricinus Communis* L.). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 1(2). Hlm. 117–122.
- Ainsworth, E. A., dan Gillespie, K. M. (2007). Estimation of Total Phenolic Content and Other Oxidation Substrates in Plant Tissues Using Folin-Ciocalteu Reagent. *Nature Protocols Journal*, 2(4). Hlm. 875–877.
- Ara, A., Saleh-e-in, M., Ahmed, N. U., Hashem, A., dan Bachar, S. C. (2010). Phytochemical Screening, Analgesic, Antimicrobial and Anti-oxidant Activities of Bark Extracts of *Adenantha pavonina* L. (Fabaceae). *Advances in Natural and Applied Sciences*, 4(3). Hlm 352–360.
- Ara, A., Saleh-E-In, M. M., Hashem, M. A., Ahmad, M., dan Hasan, C. M. (2019). Phytoconstituents of *Adenantha pavonina* Linn from the bark extracts. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 8(1). Hlm. 0-7.
- Blainski, A., Lopes, G. C., dan De Mello, J. C. P. (2013). Application and Analysis of the Folin Ciocalteu Method for the Determination of the Total Phenolic Content from *Limonium Brasiliense* L. *Journal Molecules*, 18(6). Hlm. 6852–6865.
- Cikita, I., Hasibuan, I. H., dan Hasibuan, R. (2016). Pemanfaatan Flavonoid Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) merr) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(1). Hlm 46.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. vii.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. X, 333, 336, 337.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Cetakan Pertama*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 13,17,31.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 169.
- Dhurhania, C. E., dan Novianto, A. (2018). 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, I., Ih, H., dan Setyaningrum, R. (2018). Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* (Burm) F.). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 7(1). Hlm. 54–67.

- Febriyenti, Suharti, N., Lucida, H., Husni, E., dan Sedona, O. (2018). Karakterisasi dan Studi Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 5(1). Hlm. 23–27.
- Fitriansyah, S. N., Putri, Y. D., Aulifa, D. L., Haris, M., Agustina, Y., dan Firman. (2019). Aktivitas Antioksidan, Total Fenolik dan Total Flavonoid Ekstrak Buah, Daun dan Kulit Batang Limpasu (*Baccaurea lanceolata*). Dalam: *Jurnal Farmasi Galenika*, 5(3). Hlm. 115–121.
- Geronço, M. S., Melo, R. C., Barros, H. L. M., Aquino, S. R., Oliveira, F. de C. E. de, Torequul, M., Islam, Pessoa, C. do Ó., Rizzo3, M. dos S., dan Costa1, M. P. da. (2020). Review Advances in the Research of *Adenantha pavonina*: From Traditional use to Intellectual Property. *Journal of Medicinal Plants Research*, 14(1). Hlm. 24–53.
- Hanani, E. (2014). *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 10-11, 65, 66, 69, 75, 83, 104.
- Hanifa, N. I., Wirasisya, D. G., Muliani, A. E., dan Utami, S. B. (2021). J Phytochemical Screening of Decoction and Ethanolic Extract of *Amomum dealbatum* Roxb . Leaves. *Jurnal Biologi Tropis*, 2(21). Hlm. 510–518.
- Hanin, N. N. F., dan Pratiwi, R. (2017). Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostichum aureum* L.) Fertil dan Steril. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 2(2). Hlm. 51.
- Harmita. (2014). *Analisis Fisikokimia: Potensiometri dan Spektroskopi*. EGC. Jakarta. Hlm. 19-20.
- Hati, AK., Multazamudin., Iqbal, M. 2018. Uji Aktivitas dan Kandungan Senyawa Aktif Ekstrak n-Heksan, Etil Asetat dan Etanol 70% biji Melinjo (*Gnetum gnemon*.L) terhadap bakteri *Salmonella thypi* dan *Streptococcus mutans*. Dalam: *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*. Hlm 2-7.
- Illing, I., Safitri, W., dan Erfiana. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *Jurnal Dinamika*, 8(1). Hlm. 66–84.
- Indrayati, F., Wibowo, M. A., dan Idiawati, N. (2016). Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Saga Pohon (*Adenantha pavonina* L .) Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Jkk*, 5(2). Hlm. 20–26.
- Irawan, A. (2019). Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian. *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2). Hlm. 1–9.
- Izzati, N. N., Diniatik, dan Rahayu, W. S. (2012). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Perasan Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Berdasarkan Metode DPPH (2,2 *Diphenyl-1-phyrcryl hydrazil*). *Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants*, 09(03). Hlm. 83–108.
- Kamar, I., Fazrina Zahara1, D. Y., dan Umairah, R. U. (2021). Identifikasi Parasetamol dalam Jamu Pegal Linu Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 3(1). Hlm. 24-29.

- Kementerian Pertanian. 2011. Pedoman Teknologi Penanganan Pascapanen Tanaman Obat. Jakarta : Kementerian Pertanian. Hlm. 59-60
- Kurniaty, R. (2017). Penggunaan mikoriza dan Rhizobium dalam pertumbuhan bibit saga (*Adenantha pavonina*) umur 3 bulan. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon Journal*, 3. Hlm. 6–9.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical *Diphenylpicryl-hydrazyl* (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakar Journal of Science and Technology*. Hlm. 211–219.
- Muthmainunnah. (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum L.*) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, 4(2). Hlm. 9–15.
- Nofita, D., Sari, S. N., dan Mardiah, H. (2020). Penentuan Fenolik Total dan Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata J.R& G.Forst*) secara Spektrofotometri. *Chimica et Natura Acta*, 8(1). Hlm. 36–41.
- Noviyanty, A., Hasanuddin, A., Rahim, A., Hutomo, GS., 2018. Optimalisasi Ekstrak Kulit Ari Biji Kakao Pada Berbagai Konsentrasi Pelarut sebagai Sumber Antioksidan. *Seminar Nasional Universitas Widyagama Malang*. Hlm. 384-387.
- Partha, G., Rahaman, H., dan Chowdhury. (2015). Pharmacognostic, Phytochemical and Antioxidant Studies of *Adenantha Pavonina L.* *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 7(1). Hlm. 30–37.
- Padmasari, P., Astuti, K., dan Warditiani, N. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70 % Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum Roxb.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4). Hlm. 1–7.
- Prasetya, I., Putra, G., dan Wrasiasi, L. 2020. Pengaruh Jenis dan Waktu Maserasi Terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao L.*) sebagai sumber Antioksidan. Dalam: *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Hlm. 150 - 159.
- Ramadhan, P. (2015). *Mengenal Antioksidan*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hlm. 17.
- Romdyah, N. L., Indriyanto, I., dan Duryat, D. (2017). Skarifikasi dengan Perendaman Air Panas dan Air Kelapa Muda Terhadap Perkecambahan Benih Saga (*Adenantha pavonina L.*). *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3). Hlm. 58.
- Sa'adah, H., dan Nurhasnawati, H. (2017). Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine Americana Merr*) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 1(2). Hlm. 149.
- Salamah, N., dan Farahana, L. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica (L.) Urb*) Dengan Metode Fosfomolibdat. Dalam: *Pharmaciana*, 4(1). Hlm. 23-30.

- Sari, D. K., dan Hastuti, S. (2020). Analisis Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Seligi (*Phyllanthus Buxifolius Muell. Arg*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Indonesian Journal On Medical Science*, 7(1). Hlm. 55–62.
- Setha, B., Gaspersz, F. F., Idris, A. P. S., Rahman, S., dan Mailoa, M. N. (2013). Potential Of Seaweed Padina Sp. As A Source Of Antioxidant. Dalam: *International Journal Of Scientific & Technology Research*. 2(6). Hlm. 221–224.
- Shekhar, T. C., dan Anju, G. (2014). Antioxidant Activity by DPPH Radical Scavenging Method of *Ageratum conyzoides* Linn. Leaves. Dalam: *American Journal of Ethnomedicine*, 1(4). Hlm. 244–249.
- Siddiqui, N., Rauf, A., Latif, A., Mahmood, Z., (2017). Brief Communication Spectrophotometric Determinatin Of The Phenolic Content And Spectral Flurescence Of The Herbal Unani Drug *Gul-E-Zoof (Nepeta Bracteate Bent)*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Universitas Taiban*, 1(4). Hal 1-4.
- Sinaga, Fajar apollo. (2016). Stress Oksidatif dan Status Antioksidan Pada Aktivitas Fisik Maksimal. *Generasi Kampus*, 9(2), Hlm. 177–178.
- Sriarumtias, F. F., Ardian, M. E., dan Najihudin, A. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Jeruk Manis (*Citrus x aurantium L.*) sebagai Antiinflamasi. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(1). Hlm. 197.
- Sylvia, D., Fatimah, dan Pratiwi, D. (2020). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(1). Hlm. 21–31.
- USDA. (2020). *Adenanthera pavonina L.* United States Departement of Agriculture. <https://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=ADPA>
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., dan Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. & Binn.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1). Hlm. 32–39
- Warsi dan Puspitasari, G. (2019). 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.
- Widyasanti, A., Maulfia, D. N., dan Rohdiana, D. (2019). Karakteristik Mutu Ekstrak Teh Putih (*Camellia Sinensis*) Yang Dihasilkan Dari Metode Maserasi Bertingkat Dengan Pelarut n-Heksan, Aseton 70 %, dan Etanol 70 %. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 8(4). Hlm. 293–299.
- Wulandari, E. T., Elya, B., Hanani, E., dan Pawitan, J. A. (2013). In vitro Antioxidant and Cytotoxicity Activity of Extract and Fraction *Pyrrrosia Piloselloides (L)* M.G price. *International Journal of PharmTech Research*,

5(1). Hlm. 119–125.

Wijaya, H., Novitasari, dan Jubaidah, S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambui Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1). Hlm. 79–83.

Yuda, P. E. S. K., Cahyaningsih, E., dan Winariyanthi, N. L. P. Y. (2015). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 1(1). Hlm. 33–38.

