



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

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

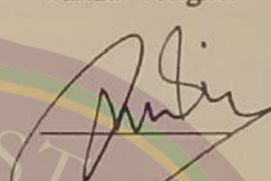
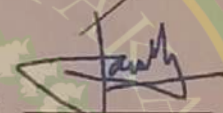

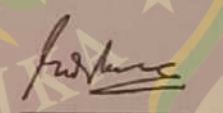
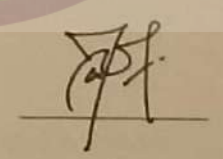
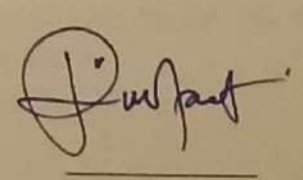
**Disusun Oleh:
Anis Agustina
1704015205**



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

Skripsi
**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAK KADAR FENOLIK
TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN SAGA POHON
(*Adenanthera pavonina* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Anis Agustina, NIM 1704015205

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> apt. Drs. Inding Gusmayadi, M.Si		<u>7/1/22</u>
<u>Penguji I</u> apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc		<u>22/12/2021</u>
<u>Penguji II</u> Rindita, M.Si		<u>07/11/2021</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU		<u>03/01/2022</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Agustin Yumita, M.Si		<u>22/12/2021</u>
<u>Mengetahui:</u> Ketua Program Studi Farmasi, Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si		<u>5-1-2022</u>

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

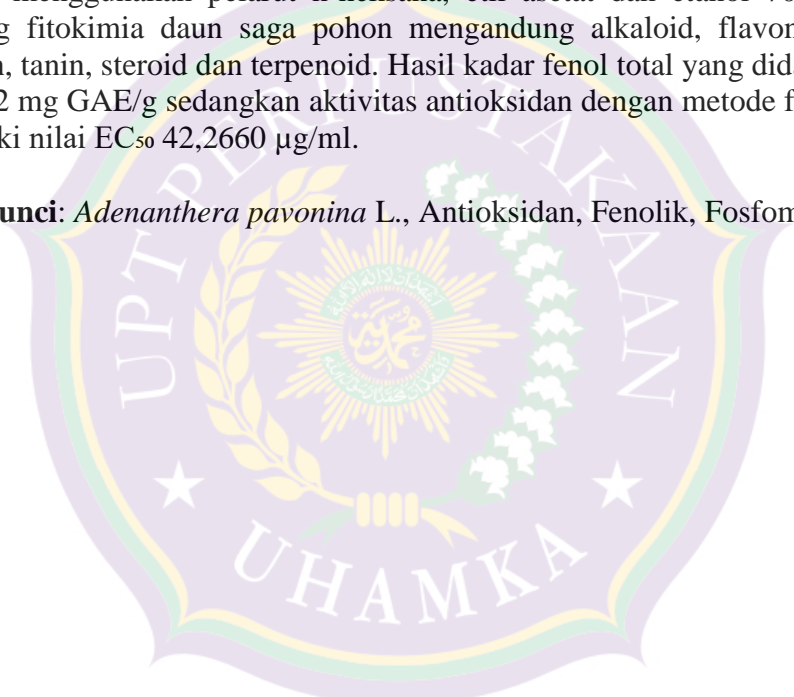
ABSTRAK

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

Anis Agustina
1704015205

Daun saga pohon (*Adenanthera pavonina* L.) termasuk keluarga Fabaceae yang secara tradisional telah banyak digunakan untuk pengobatan berbagai macam penyakit. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan kadar fenolik total menggunakan metode folin ciocalteu serta pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun saga pohon menggunakan metode fosfomolibdat secara spektrofotometri UV-Vis. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan etanol 70%. Hasil uji skrining fitokimia daun saga pohon mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, tanin, steroid dan terpenoid. Hasil kadar fenol total yang didapatkan yaitu 81,3792 mg GAE/g sedangkan aktivitas antioksidan dengan metode fosfomolibdat memiliki nilai EC_{50} 42,2660 μ g/ml.

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



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN SAGA POHON (*Adenantha pavonina L.*)”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.

Dengan terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., 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 FFS UHAMKA.
7. Ibu Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU selaku Pembimbing I dan apt. Agustin Yumita, M.Si selaku pembimbing II yang dengan penuh ikhlas dan penuh kesabaran telah meluangkan waktu di tengah kesibukan yang sangat padat untuk membimbing, mengajar, mengoreksi, memberi motivasi serta mengarahkan penulis dari awal mengajukan judul hingga dapat terselesaikannya 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 Sutoyo dan Ibu Asiyah yang tiada henti-hentinya memberikan doa, dan dorongan semangat kepada saya, baik moril maupun materi serta kepada keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
10. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan serta staf gudang farmasi yang telah banyak membantu dalam penelitian.

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

Jakarta, September 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	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman	4
2. Ekstraksi	5
3. Senyawa Fenolik	6
4. Etanol	6
5. Radikal Bebas	6
6. Antioksidan	7
7. Fosfomolibdat	7
8. Spektrofotometer UV-Visible	8
B. Kerangka Berfikir	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Waktu Penelitian	9
B. Alat dan Bahan Penelitian	9
1. Alat Penelitian	9
2. Bahan Penelitian	9
C. Prosedur Penelitian	9
1. Pengumpulan Bahan	9
2. Determinasi Tanaman	9
3. Pembuatan Ekstrak Daun Saga Pohon	9
4. Pemeriksaan karakteristik ekstrak	10
5. Analisa Fitokimia	11
6. Uji Kadar Fenolik total	13
7. Uji Aktivitas Antioksidan	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Determinasi Tanaman	18
B. Hasil Ekstraksi Daun Saga Pohon	18
C. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	19
D. Hasil Analisa Fitokimia	21
E. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total	23
F. Hasil Aktivitas Antioksidan Metode Fosfomolibdat	25

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

	Hlm	
Tabel 1.	Hasil Ekstrak Etanol 70% Daun Saga Pohon	19
Tabel 2.	Tabel Organoleptis Ekstrak Etanol 70% Daun Saga Pohon	20
Tabel 3.	Hasil Analisis Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Saga Pohon	21
Tabel 4.	Absorbansi Larutan Asam Galat	23
Tabel 5.	Hasil Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol 70% Daun Saga Pohon	24
Tabel 6.	Absorbansi Kuersetin dengan Reagen Fosfomolibdat	25
Tabel 7.	Kesetaraan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Saga Pohon Terhadap Kuersetin	26
Tabel 8.	EC ₅₀ Ekstrak Etanol 70% Daun Saga Pohon	27



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. <i>Adenantha pavonina</i> L.	4
Gambar 2. Grafik Kurva Baku Asam Galat	24
Gambar 3. Grafik Kurva Kuersetin dengan Fosfomolibdat	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Kerja	33
Lampiran 2. Hasil Determinasi Saga pohon	34
Lampiran 3. Sertifikat Kuersetin	35
Lampiran 4. Sertifikat Asam galat	36
Lampiran 5. Natrium Fosfat	37
Lampiran 6. Ammonium molibdat	38
Lampiran 7. Asam sulfat	39
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Ekstrak	40
Lampiran 9. Hasil Skrining Fitokimia	41
Lampiran 10. Hasil KLT Steroid Triterpenoid	43
Lampiran 11. Perhitungan Kadar Air	44
Lampiran 12. Perhitungan Kadar Abu	45
Lampiran 13. Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat dan <i>Folin Ciocalteu</i>	46
Lampiran 14. <i>Operating Time</i> Asam Galat	47
Lampiran 15. Kurva Baku Asam Galat	48
Lampiran 16. Kurva Sampel Fenol Ekstrak Etanol 70% Daun Saga Pohon	49
Lampiran 17. Perhitungan Panjang Gelombang dan Kurva Kalibrasi	50
Lampiran 18. Perhitungan Kadar Fenolik Total	52
Lampiran 19. Panjang Gelombang Fosfomolibdat	53
Lampiran 20. <i>Operating Time</i> Ekstrak Etanol 70% dan reagen Fosfomolibdat	54
Lampiran 21. <i>Operating Time</i> Kuersetin dan reagen Fosfomolibdat	55
Lampiran 22. Kurva Kuersetin dan Reagen Fosfomolibdat	56
Lampiran 23. Kurva Ekstrak Etanol 70% dan Reagen Fosfomolibdat	57
Lampiran 24. Perhitungan Kuersetin dengan metode Fosfomolibdat	58
Lampiran 25. Perhitungan Ekstrak etanol 70% dengan Metode Fosfomolibdat	60
Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan gaya hidup dan pola makan yang tidak sehat serta pengaruh dari luar tubuh seperti lingkungan tercemar dapat merangsang pembentukan radikal bebas yang dapat merusak tubuh (Handayani dkk., 2018). Radikal bebas merupakan suatu molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan dan bersifat sangat reaktif dan tidak stabil yang mampu membentuk senyawa radikal baru sehingga menyebabkan reaksi berantai yang dapat merusak sel-sel dalam tubuh (Sayuti dan Yenrina, 2015). Radikal bebas dapat menyebabkan berbagai macam penyakit degeneratif seperti kanker, hipertensi, aterosklerosis, stroke, gagal ginjal, penuaan dini, katarak dan lainnya (Ridlo dkk., 2017). Potensi radikal bebas dapat dikurangi menggunakan antioksidan karena memiliki kemampuan sebagai donor elektron sehingga dapat menghentikan reaksi berantai (Sayuti dan Yenrina, 2015). Pemilihan antioksidan alami saat ini sedang banyak diminati karena lebih aman dibandingkan dengan antioksidan sintetik yang dapat menimbulkan efek karsinogenik (Ridlo dkk., 2017). Antioksidan alami dapat ditemukan pada tanaman terutama yang mengandung fenolik, karotenoid dan asam askorbat (Alam, *et al.*, 2019).

Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder yang terdapat pada hampir seluruh tanaman dan memiliki berbagai macam aktivitas biologis seperti antibakteri, antiinflamasi, antikanker dan antioksidan. Senyawa fenolik bersifat antioksidan karena dapat bereaksi dengan radikal bebas dan mampu meredam aktivitas antiradikalnya (Nofita dkk., 2020).

Salah satu tanaman yang memiliki berbagai macam manfaat yaitu saga pohon (*Adenanthera pavonina* L.). Beragam penelitian menunjukkan adanya sifat farmakologi dari beberapa bagian tanaman saga pohon seperti pada bijinya memiliki efek antiinflamasi, analgetik, antihipertensi dan penghambat aktivitas tripsin dan pada kulit kayu memiliki sifat antelmintik dan antioksidan (Lim, 2012). Secara tradisional di India daunnya digunakan untuk melawan rematik dan asam urat, selain untuk pengobatan saga pohon memiliki manfaat lain seperti untuk bahan

mebel karena memiliki inti kayu yang keras dan bijinya dapat digunakan sebagai perhiasan (Lim, 2012). Berdasarkan uraian tersebut bahwa penggunaan dan penelitian terkait aktivitas antioksidan pada daun saga pohon masih jarang dilakukan.

Pada penelitian sebelumnya dilakukan uji aktivitas antioksidan daun saga pohon (*Adenantha pavonina* L.) dengan metode DPPH dan anion oksida nitrat menghasilkan nilai IC_{50} 425 μ g/ml dan 352 μ g/ml. Penetapan kadar fenolik total menggunakan metode *Folin-Ciocalteu* menghasilkan kadar 0,05543 \pm 1,07 mg/ml setara dengan asam galat yang diekstraksi secara sokletasi menggunakan pelarut metanol. Hasil analisis fitokimia menunjukkan adanya senyawa alkaloid, glikosida, fenolik, tanin, flavonoid, terpenoid, saponin, sterol, protein, resin (Mujahid, *et al.*, 2015).

Maserasi bertingkat merupakan metode ekstraksi dengan menggunakan dua atau lebih jenis pelarut dan dapat mengekstrak senyawa tertentu secara spesifik pada setiap pelarut, sedangkan pada maserasi tidak bertingkat hanya menggunakan satu pelarut dan hanya mengekstrak senyawa yang mampu terekstraksi pada pelarut tersebut (Hati dkk., 2018). Pada ekstraksi rumput laut maserasi bertingkat menghasilkan kadar polifenol lebih tinggi dibandingkan maserasi tidak bertingkat (Hati dkk., 2018).

Pada penelitian ini digunakan pelarut n-heksana agar dapat melarutkan senyawa non polar, etil asetat agar dapat melarutkan senyawa semi polar dan etanol 70% dapat melarutkan senyawa polar. Pada penelitian ini hanya dilakukan pengujian pada ekstrak etanol 70% yang merupakan jenis pelarut dengan tingkat polaritas lebih tinggi dibandingkan etanol 96% (Hasanah dan Novian, 2020). Pelarut polar dapat mengekstrak senyawa fenol lebih baik sehingga kadar yang didapatkan akan menjadi tinggi karena etanol lebih mudah menembus ke dalam dinding sel untuk mengesktrak senyawa dalam tanaman, selain itu etanol merupakan jenis alkohol yang aman dan termasuk dalam kategori GRAS (*Generraly recognized as safe*) (Noviyanty dkk., 2018). Pada penelitian Prasetya dkk (2020) menunjukkan bahwa senyawa polifenol memiliki tingkat kepolaran yang polaritasnya mendekati dengan etanol sehingga dapat larut lebih banyak pada etanol dibandingkan dengan metanol dan aseton.

Pemilihan metode fosfomolibdat pada penelitian ini karena pembuatan reagen yang sederhana, bahan-bahan yang mudah didapatkan, harga ekonomis dan juga kestabilan senyawa memiliki jangka panjang sehingga pengujian lebih mudah (Warsi dan Puspitasari, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antioksidan daun saga pohon (*Adenantha pavonina* L.) dan kadar fenolik total dengan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan etanol 70%.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka didapatkan bahwa belum banyak dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan pada daun saga pohon sehingga timbul permasalahan berapa nilai aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun saga pohon (*Adenantha pavonina* L.) dan kadar fenolik total.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan nilai aktivitas antioksidan serta kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol 70% daun saga pohon (*Adenantha pavonina* L.) dan kadar fenolik total.

D. Manfaat Penelitian

Memberikan data informasi tambahan tentang aktivitas antioksidan serta kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol 70% daun saga pohon (*Adenantha pavonina* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M. K., Rana, Z. H., Kabir, N., Begum, P., Kawsar, M., Khatun, M., Ahsan, M., Islam, S. N. 2019. Total Phenolics, Total Carotenoids and Antioxidant Activity of Selected Unconventional Vegetables Growing in Bangladesh. Dalam: *Current Nutrition and Food Science*, 16(7). Hlm. 1088 – 1097.
- Apriliansi, N. T., Tukiran. 2021. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kejibeling (*Stronilanthus crisper* L., Blume) dan Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Burm. f. Nees) dan Kombinasinya. Dalam: *Jurnal Kimia Riset*, 6(1). Hlm. 72.
- Chandra, A. 2015. Studi Awal Ekstraksi Batch Daun *Stevia rebaudiana* dengan Variabel Jenis Pelarut dan Temperatur Ekstraksi. Dalam: *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. Hlm. 115 - 119.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 333, 336 - 337.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm. 5, 13, 17, 31.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm. XXV, 169, 175.
- Endarini, LH. 2019. Analisis Rendemen dan Penetapan Kandungan Ekstrak Etanol 96% Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis* L.) dengan metode Kromatografi Lapis Tipis. Dalam: *SEMNASKes*. Hlm. 33 - 36.
- Fajriaty, I., Hariyanto, IH., Andres., Setyaningrum, R. 2018. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Ekstrak Etanol daun Bintangur (*Calophyllum soullattri* Burm. F.) Dalam: *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 7(1). Hlm. 60 - 64.
- Geronco, SM., Melo, RC., Barros, HLM., Aquino, SR., Oliveira, F de C.E.de., Islam, MT., Pessoa, C do C., Rizzo, M dos S., Costa, M.P. da. 2020. Review Advance in the research of *Adenanthera pavonina*: From traditional use to intellectual property. Dalam: *Journal of Medicinal Plants Research*, 14(1). Hlm. 24 - 53.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 65 - 69, 75, 83.
- Handarni, D., Putri, SH., Tensiska. 2020. Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). Dalam: *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(2). Hlm.185.
- Handayani, S., Najib, A., dan Wati, NP. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil (DPPH). Dalam: *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2). Hlm. 299 – 308.
- Handoyo, D., dan Pranoto, M. 2020. Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap

- Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta indica*). Dalam: *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2). Hlm. 45 - 54.
- Harmita. 2014. *Analisis Fisikokimia: Potensiometri dan Spektroskopi*. EGC. Jakarta. Hlm. 19 - 20.
- Hasanah, N., dan Novian, D. 2020. Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.). Dalam: *Journal poltektegal*, 9(1). Hlm. 57.
- Hati, A. K., 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*, 1(1). Hlm 2 - 7.
- Illing, I., Safitri, W., Erfiana. 2017. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen. Dalam: *Jurnal Dinamika*, 8(1). Hlm. 78.
- Jan, S., Khan, M. R., Rashid, U., dan Bukhori, J. 2013. Assessment of Antioxidant Potential, Total Phenolics and Flavonoids of Different Solvent Fractions of *Monotheca Buxifolia* Fruits. Dalam: *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 4(5). Hlm. 246-254.
- Lim, T. 2012. *Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants*. In Springer Science+ Bussines Media. Hlm. 506-512.
- Marsetya, Y R., Mudjijono., Hastuti, S. 2009. Aktivitas Antioksidan, kadar fenolat, dan flavonoid ekstrak buah pare belut (*Trichosanthes anguina*). Dalam: *Biofarmasi*, 7(2). Hlm. 77-86.
- Mohammed, R. S., AbouZeid, A. H., El-Kashoury, E. A., Sleem, A. A., dan Waly, D. A. 2014. *A new flavonol glycoside and biological activities of Adenantha pavonina* L. leaves. Dalam: *Natural Product Research*, 28(5). Hlm. 283.
- Molyneux, P. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hidrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. Dalam: *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(2). Hlm. 211-219.
- Mujahid, M., Siddiqui, H. ., Hussain, A., Rahman, M. D. A., Khushtar, M., dan Jahan, Y. 2015. Phytochemical Analysis and Evaluation of Scavenging Activity of Methanolic Extract of *Adenantha pavonina* Linn leaves. Dalam: *Jurnal of Drug Delivery and Therapeutics*, 5(3). Hlm. 55 – 61.
- Nofita, D., Sari, S., dan Mardiah, H. 2020. Penentuan Fenolik Total dan Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata* J.R&G.Forst) secara Spektrofotometri. Dalam: *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. Dalam: *Seminar Nasional Universitas Widyagama Malang*, 8(1). Hlm. 384 - 387.
- Paulina, R. P., dan Pujimulyani, D. 2018. Evaluasi Sifat Antioksidatif Ekstrak Bubuk Kunir Putih (*Curcuma Mangga Val*) dengan Variasai Penambahan

- Filler*. Dalam: *SemNas Universitas Mercu Buana Yogyakarta*. Hlm. 163.
- 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*, 8(1). Hlm. 150 - 159.
- Ridlo, A., Pramesti, R., Koesoemadji, K., Supriyantini, E., dan Soenardjo, N. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata*. Dalam: *Buletin Oseanografi Marina*, 6(2). Hlm. 110 – 116.
- Salamah, N., Farahana, L. 2014. Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.). Urb) dengan Metode Fosfomolibdat. Dalam: *Pharmaciana*, 4(1). Hlm. 23 - 29.
- Salamah, N., Widyasari, E. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euporia longan*(L) Steud.) Dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2'Difenil-1-Pikrilhidrazil. Dalam: *Pharmaciana*, 5(1). Hlm. 25 - 34
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Andalas University Press. Padang. Hlm. 4, 15 - 21.
- Simaremare, E. S. 2014. Skrining Fitokimia Ekstral Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). Dalam: *Jurnal Pharmacy*, 11(01). Hlm. 101.
- Suita, E. 2013. *Seri Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan Saga Pohon* (*Adenantha pavonina* L.). Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Bogor. Hlm. 3.
- Siddiqui, N., Rauf, A., Latif, A., Mahmood, Z. 2017. Spectrophotometric determination of the total phenolic content and spectral fluorescence of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). Dalam: *Journal of Taibah University Medical Science*, 1(4). Hlm. 2.
- Sriarumtias, FF. 2016. Pengukuran Kadar Betakaroten dan Fenol Total buah Pepino Kuning (*Solanum muricatum* Aiton) pada Tingkat Kematangan yang berbeda. Dalam: *Jurnal Farmako Bahari*, 7(2). Hlm.17-18
- Sylvia, D., Fatimah., Pratiwi, D. 2020. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata*) dengan Menggunakan Metode DPPH. Dalam: *Jurnal ilmiah Farmako Bahari*, 11(1). Hlm. 23.
- USDA. 2020. *Adenantha pavonina* (L). United States Departement of Agriculture.
<https://plants.sc.egov.usda.gov/home/plantProfile?symbol=ADPA>. Diakses pada tanggal 29 November 2020.
- Warsi., dan Puspitasari, G. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan metode fosfomolibdat. Dalam: *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 4(2). Hlm. 70 - 71.
- Wulandari, L 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. Taman Kampus Presindo. Jember.

Hlm. 46 - 47.

Yuda, P., Cahyaningsih, E., dan Winariyanthi, N. L. P. Y. 2017. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). Dalam: *Jurnal ilmiah Medicamento*, 1(1). Hlm. 63.

Zuraida., Sulistiyani., Sajuthi, D., Suparto, IH. 2017. Fenol, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia scholaris* R.Br). Dalam: *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3). Hlm. 214 - 216.

