

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID  
TOTAL, FENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL 70 % BATANG  
JAYANTI (*Sesbania sesban*) (L.) Merr MENGGUNAKAN  
EKSTRAKSI ULTRASONIK**

**Skripsi**

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

**Oleh:  
Salsabila Adria Putri  
1504015348**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**


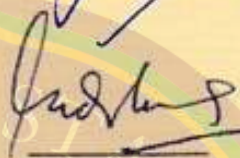

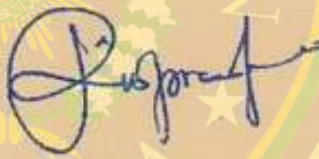


Skripsi dengan Judul

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID  
TOTAL, FENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL 70 % BATANG  
JAYANTI (*Sesbania sesban*) (L.) Merr MENGGUNAKAN  
EKSTRAKSI ULTRASONIK**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:

**Salsabila Adria Putri, NIM 1504015348**

Penguji:

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>5/12/20</u>
<u>Penguji I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		<u>04 12 -2020</u>
<u>Penguji II</u> apt. Vivi Anggia, M.Farm.		<u>14-12-2020</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. apt Rini Prastiwi, M.Si.		<u>05 12 2020</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.		<u>21-12-2020</u>
Mengetahui		
Ketua Program Studi Farmasi apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>22-12-2020</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal : 9 November 2020

## ABSTRAK

### AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL, FENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL 70 % BATANG JAYANTI (*Sesbania sesban*) (L.) Merr MENGGUNAKAN EKSTRAKSI ULTRASONIK

Salsabila Adria Putri  
1504015348

Batang jayanti mengandung alkaloid, pitosterol, saponin, tanin, fenol dan flavonoid. Senyawa flavonoid dan fenol memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan, mengetahui kadar flavonoid total dan kadar fenol total dari ekstrak batang jayanti (*Sesbania sesban*). Batang jayanti diekstraksi menggunakan ultrasonik dengan pelarut etanol 70%. Untuk uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikril-hidrazil), penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan menggunakan metode kolorimetri, dan penetapan kadar fenol total dilakukan dengan menggunakan metode Folin Ciocalteu. Hasil penelitian yang didapat bahwa aktivitas antioksidan ekstrak batang jayanti sebesar 109,2213 ppm, sedangkan hasil penetapan kadar flavonoid total dan fenol total ekstrak batang jayanti sebesar 145,8283 mgQE/gram ekstrak dan 369,6293 mgGAE/gram ekstrak. Berdasarkan hasil yang didapat dapat disimpulkan bahwa kadar flavonoid total ekstrak etanol batang jayanti lebih besar dibandingkan hasil penelitian sebelumnya dan memiliki aktivitas antioksidan sedang.

**Kata kunci:** Antioksidan, batang jayanti, fenol total, flavonoid total, *Sesbania sesban*.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillah*, puji serta syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Dengan segala kehendaknya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi. dengan judul **“AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL, FENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%**

**BATANG JAYANTI (*Sesbania sesban*) (L.) Merr MENGGUNAKAN EKSTRAKSI ULTRASONIK”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si. selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M. Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Drs. Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Sc, selaku pembimbing I dan Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan bimbingan, waktu, serta berbagai dukungan yang sangat berarti selama pengerjaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Ibu apt. Vera Ladeska, M.Farm., selaku pembimbing akademik yang telah senantiasa memberikan motivasi, dukungan, dan arahan dari awal hingga akhir kelulusan ini.
9. Bapak, ibu, adik dan saudara yang selalu memberikan doa, semangat serta saran kepada penulis.
10. Serta teman-teman satu tim penelitianku yang sudah mau berjuang bersama, terimakasih sudah menjadi teman penelitian yang baik.
11. Untuk Muharom yang sudah membantu, menyemangati, menjadi tempat cerita selama penelitian.
12. Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dorongan semangatnya.
13. Pimpinan dan seluruh staf FFS UHAMKA yang telah membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan penulis. Untuk itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan, Aamiin.

Jakarta, Oktober 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

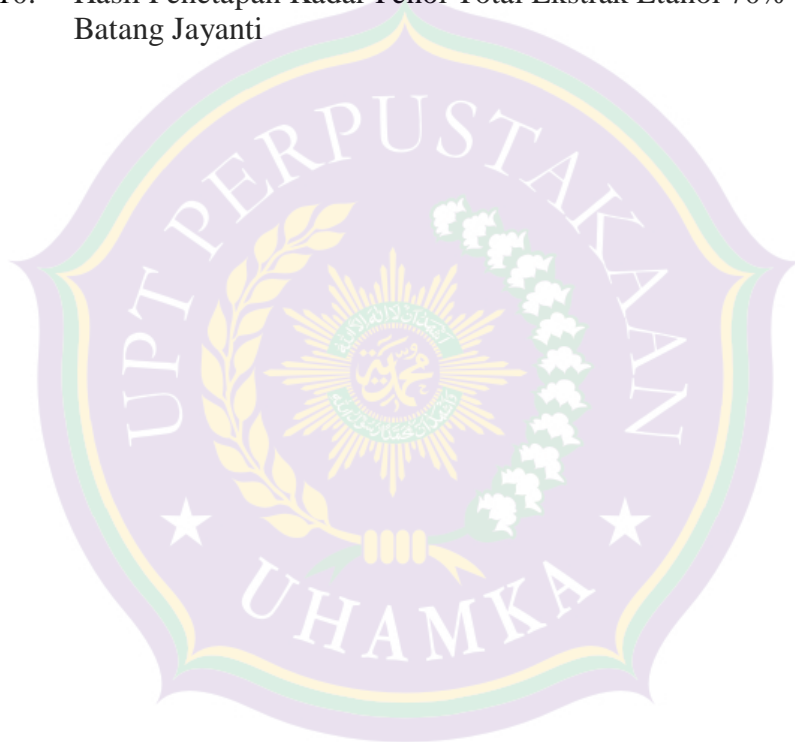
	Hlm.
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
A. Landasan Teori	3
1. Uraian umum tanaman	3
2. Macam-macam Metode Ekstraksi	4
3. Antioksidan	7
4. Metode Radical Scavenger dengan DPPH	8
5. Flavonoid	9
6. Fenol	10
7. Spektrofotometer UV-Vis	11
8. <i>Microplate Reader</i>	12
B. Kerangka Berfikir	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>15</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	15
B. Pola Penelitian	15
C. Alat dan Bahan	15
1. Alat Penelitian	15
2. Bahan Penelitian	16
D. Prosedur Penelitian	16
1. Pengambilan Sampel	16
2. Determinasi Tanaman	16
3. Pembuatan Serbuk	16
4. Pembuatan Ekstrak	16
5. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	17
6. Pemeriksaan Parameter Mutu Ekstrak	17
7. Penapisan Fitokimia	18
8. Uji Aktivitas Antioksidan	19
9. Penetapan Kadar Flavonoid Total	21

10. Penetapan Kadar Fenol Total	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>24</b>
A. Hasil Determinasi Tanaman	24
B. Hasil Ekstraksi Batang Jayanti	24
C. Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak Batang Jayanti	25
D. Hasil Pemeriksaan Karakteristik	26
E. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	28
F. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	30
G. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total	32
H. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total	34
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>37</b>
A. Simpulan	37
B. Saran	37
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>43</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm.</b>
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Batang Jayanti	25
Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Batang Jayanti	25
Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Abu	26
Tabel 4. Hasil Penapisan Fitokimia	28
Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kuersetin	31
Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Batang Jayanti	32
Tabel 7. Penentuan Absorbansi Larutan Standar Kuersetin	33
Tabel 8. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Batang Jayanti	34
Tabel 9. Penetapan Absorbansi Larutan Standar Asam Galat	35
Tabel 10. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etanol 70% Batang Jayanti	36





## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm.</b>
Gambar 1. Tanaman Jayanti ( <i>Sesbania sesban</i> )	4
Gambar 2. Rumus Bangun DPPH	8
Gambar 3. Panjang Batang Jayanti ( <i>Sesbania sesban</i> ) dan Diameter Batang Jayanti	26
Gambar 4. Hasil Pengamatan Mikroskopis Serbuk dan Batang Jayanti Segar	27
Gambar 5. Grafik Hubungan Konsentrasi Kuersetin Terhadap Persentase Inhibisi	30
Gambar 6. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Etanol 70% Terhadap Persentase Inhibisi	31
Gambar 7. Grafik Baku Kuersetin	33
Gambar 8. Grafik Baku Asam Galat	35
Gambar 9. Skema Pola Penelitian	43
Gambar 10. Skema Pembuatan Ekstrak	44
Gambar 11. Hasil Determinasi Tanaman	45
Gambar 12. Serbuk batang jayanti	66
Gambar 13. Timbangan Analitik	66
Gambar 14. Mikroskop	66
Gambar 15. Ultrasonik	66
Gambar 16. <i>Vacuum Rotary Evaporator</i>	66
Gambar 17. Waterbath	66
Gambar 18. <i>Tanur</i>	67
Gambar 19. Mesin penghalus batang	67
Gambar 20. <i>Transferpette</i>	67
Gambar 21. <i>Micropipette</i>	67
Gambar 22. Larutan kuersetin	67
Gambar 23. Larutan $AlCl_3$	67
Gambar 24. Folin Ciocalteu	68
Gambar 25. Larutan asam galat	68
Gambar 26. <i>Microplate reader</i>	68
Gambar 27. <i>96-Well microplate</i>	68
Gambar 28. Larutan DPPH	68
Gambar 29. Spektrofotometer UV-Vis	68

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm.</b>
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	43
Lampiran 2. Skema Pembuatan Ekstrak Batang Jayanti	44
Lampiran 3. Hasil Determinasi Tanaman	45
Lampiran 4. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Batang Jayanti	46
Lampiran 5. Hasil Kadar Air Ekstrak Batang Jayanti	47
Lampiran 6. Hasil Penapisan Fitokimia	48
Lampiran 7. Hasil Operating Time DPPH	51
Lampiran 8. Pembuatan Larutan Pembanding Kuersetin dan Larutan Uji Ekstrak Etanol 70% Batang Jayanti	52
Lampiran 9. Perhitungan Persen Inhibisi dan IC50 Kuersetin Terhadap DPPH	53
Lampiran 10. Hasil Operating Time (OT) Ekstrak Batang Jayanti	54
Lampiran 11. Perhitungan Persen Inhibisi dan IC50 Ekstrak Etanol 70% Batang Jayanti Terhadap DPPH	55
Lampiran 12. Perhitungan Kurva Baku Kuersetin	56
Lampiran 13. Perhitungan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Batang Jayanti	58
Lampiran 14. Hasil Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Batang Jayanti	60
Lampiran 15. Perhitungan Kurva Baku Asam Galat	61
Lampiran 16. Perhitungan Kadar Fenol Total Ekstrak Batang Jayanti	63
Lampiran 17. Hasil Kadar Fenol Total Ekstrak Etanol 70% Batang Jayanti	65
Lampiran 18. Gambar-gambar Selama Penelitian	66

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Sesbania sesban* adalah pohon dengan batang kayu, bunga berwarna kuning dan memiliki polong linier. Jayanti termasuk dalam keluarga Fabaceae (Pandhare *et al* 2011). Tanaman ini tumbuh di negara-negara Asia yang memiliki iklim subtropis seperti Indonesia, India, Malaysia dan Filipina (Sandeep *et al* 2014). Mythili *et al* (2012) menemukan bahwa ekstrak batang dan akar Jayanti mengandung alkaloid, pitosterol, fenol dan flavonoid. Selain itu juga mengandung saponin dan tanin (Mani *et al* 2011). Tanaman ini digunakan sebagai antidiabetes (Pandhare *et al* 2011), antiinflamasi (Dande *et al* 2010), antioksidan (Mani *et al* 2011), dan antimikroba (Mythili *et al* 2012).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Ouattara *et al* (2011) menunjukkan bahwa ekstrak metanol batang *Sesbania rostrata* memiliki nilai kadar fenol total lebih besar dibandingkan bagian tanaman yang lain seperti daun dan akar, memiliki nilai EC<sub>50</sub> sebesar 40 µg/ml yang lebih besar dibandingkan dengan nilai EC<sub>50</sub> pada polong dan akar. Pada penelitian lain, hasil aktivitas antioksidan ekstrak aseton *Sesbania grandifolia* yaitu IC<sub>50</sub> 54,2608 ppm (Jamilatur dkk 2018).

Pada penelitian Sembiring dkk (2018) menunjukkan bahwa hasil kandungan flavonoid total pada batang *Caesalpinia bonduc* dari famili fabaceae lebih besar dibandingkan dengan biji dan akar yaitu sebesar 21.82 ± 0.46 mgQE/g. Pada penelitian yang dilakukan Vadivel *et al* (2011) menunjukkan hasil pada ekstrak metanol biji *Sesbania sesban* yang diekstraksi menggunakan ultrasonik memiliki nilai % inhibisi sebesar 51,65%. Penelitian yang dilakukan Kollia *et al* (2017), menunjukkan bahwa nilai IC<sub>50</sub> pada ekstrak batang *Cynara cardunculus* yang diekstraksi menggunakan ultrasonik lebih kuat dibandingkan dengan metode maserasi yaitu 1,22 mg/ml.

Berdasarkan uraian diatas dan dari penelusuran pustaka, belum lengkapnya informasi mengenai kadar flavonoid total, fenol total dan nilai aktivitas antioksidan batang *Sesbania sesban*, maka perlu dilakukan penelitian untuk

penetapan kadar flavonoid total, fenol total dan nilai aktivitas antioksidan batang *Sesbania sesban* menggunakan metode ekstraksi ultrasonik.

## **B. Permasalahan Penelitian**

- a. Berapa nilai aktivitas antioksidan ekstrak etanol *Sesbania sesban* dengan radikal DPPH yang dinyatakan dengan nilai IC<sub>50</sub> ?
- b. Berapa kadar flavonoid total ekstrak etanol batang *Sesbania sesban* yang dinyatakan dengan nilai ekivalen kuersetin?
- c. Berapa kadar fenol total ekstrak etanol *Sesbania sesban* yang dinyatakan dengan nilai ekivalen asam galat?

## **C. Tujuan Penelitian**

Untuk menganalisis nilai aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol batang *Sesbania Sesban*, untuk menganalisis kadar flavonoid total dan kadar fenol total dari ekstrak etanol batang *Sesbania sesban*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi data tentang kadar flavonoid total, kadar fenol total dan nilai aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol batang *Sesbania sesban* yang dapat digunakan sebagai acuan awal untuk pengenalan dan memberikan gambaran monografi tentang batang *Sesbania sesban*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina E, Andiarna F, Lusiana N, Purnamasari S, Hadi IM. 2018. Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut Pada Metode Maserasi. *The Journal of Tropical biology*. 2(2): 108 – 118.
- Agustina, S., Ruslan, R., & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. Cakra Kimia. *Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*, 4(1), 71–76.
- Ardhie AM. (2011). *Radikal Bebas dan Peran Antioksidan dalam Mencegah Penuaan*. *Medicinus*. Jakarta. 24(1), 4-9
- Asra, R., Azni, N. R., Rusdi, R., & Nessa, N. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Fraksi Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Kapulaga (*Elettaria cardamomum* (L.) Maton). *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 2(1), 30–37.
- Blois, M.S. (1958). Antioxidant determinations By The Use of a Stable Free Radical. *Journal Nature*. 181 (4617) : 1199-1200
- Dande, P. R., Talekar, V. S., & Chakraborty, G. S. (2010). Evaluation of crude saponins extract from leaves of *Sesbania sesban* (L.) Merr. for topical anti-inflammatory activity. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 1(3), 296–299.
- Dehpour, A. A., Ebrahimzadeh, M. A., Fazel, N. S., & Mohammad, N. S. (2009). Antioxidant activity of the methanol extract of *Ferula assafoetida* and its essential oil composition. *Grasas Y Aceites*, 60(4), 405–412.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm.447
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 10, 14, 16.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 169-171, 174.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Farmakope Herbal Edisi I Suplemen II*. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta. Hlm. 119

- Farasat, M., Khavari-Nejad, R. A., Nabavi, S. M. B., & Namjooyan, F. (2014). Antioxidant activity, total phenolics and flavonoid contents of some edible green seaweeds from northern coasts of the Persian gulf. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 13(1), 163–170.
- Gheldof, N & Engeseth, NJ., (2002). Antioxidant capacity of honeys from various floral sources based on determination of oxygen radical absorbance capacity and inhibition of in vitro lipoprotein oxidant in human serum samples, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50 (10) : 3050-3055
- Gomase, P., Priti G., Shaikh, A., Shakil, S., & Shahnavaaj, K. M. K. M. (2012). *Sesbania sesban* Linn: A review on its ethnobotany, phytochemical and pharmacological profile. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 2(12), 11–14.
- Gusnedi, R. (2013). Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Pillar of Physics*, 2, 76–83.
- Hanani E. (2015). *Analisis Fitokimia*. EGC, Jakarta. Hlm. 65-67, 89, 103-106, 114-115, 124, 235.
- Harborne, J., (1996). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Cetakan kedua. Penerjemah: Padmawinata, K. dan I. Soediro. ITB. Bandung. Hlm. 6-7,47
- Heredia, T. M., Adams, D. O., Fields, K. C., Held, P. G., & Harbertson, J. F. (2006). Evaluation of a comprehensive red wine phenolics assay using a microplate reader. *American Journal of Enology and Viticulture*, 57(4), 497– 502.
- Huang, D., Boxin O., Prior, R. L. (2005). The chemistry behind antioxidant capacity assays. *Journal Agricultural and Food Chemistry*, 53, 1841-1856
- Integrated Taxonomic Information Sytem. 2020. Taxonomi Hierarchy: *Sesbania sesban*. [https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_val ue=505188#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_val ue=505188#null) (Diakses pada 22 Agust 2019)
- Jabbar, A., Wahyuni, W., Malaka, M. H., & Apriliani, A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah, Daun, Batang Dan Rimpang Pada Tanaman Wualae (*Etlingera Elatior* (Jack) R.M Smith). *Jurnal Farmasi Galenika*, 5(2), 189–197.
- Jamilatur R., Rachmawati N. R., Nisak S., (2018). Perbandingan Daya Antioksidan Ekstrak Aseton Daun dan Batang Turi Putih (*Sesbania grandiflora*) dengan Metode DPPH (diphenilpicrylhydrazil). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian Sains Dan Kesehatan*, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya: 21 Desember 2018. 665-677
- Kathires, M., Devi, P. S., (2012). Bioactive compounds in *Sesbania sesban* flower and its antioxidant and Antimicrobial activity. *Journal of Pharmacy Research*, 5(1), 390–293.

- Kelly, G. S. (2009). Quercetin. *Dictionary of Gems and Gemology*, 16(2), 708.
- Kollia, E., Markaki, P., Zoumpoulakis, P., Hellenic, N., & Proestos, C. (2017). Comparison of Different Extraction Methods for the Determination of the Antioxidant and Antifungal Activity of *Cynara scolymus* and *Cynara cardunculus* Extracts and Infusions. *Natural Product Communications*, 12(0), 1-4.
- Lakhanpal, P., Rai, D. K. (2007). Quercetin: A Versatile Flavonoid. *Internet Journal of Medical Update*, 2(2), 22-25.
- López, M., Martínez, F., Del Valle, C., Ferrit, M., & Luque, R. (2003). Study of phenolic compounds as natural antioxidants by a fluorescence method. *Talanta*, 60(2–3), 609–616.
- Mani, R. P., Awanish, P., Shambaditya, G., Poonam, T., Kumudhavalli, V., & Ajay Pratap, S. (2011). Phytochemical Screening and In-vitro Evaluation of Antioxidant Activity and Antimicrobial Activity of the Leaves of *Sesbania sesban* (L) Merr. *Free Radicals and Antioxidants*, 1(3), 66–69.
- Miller, A. L. (1996). Antioxidant flavonoids: Structure, function and clinical usage. *Alternative Medicine Review*, 1(2), 103–111.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(2), 211–219.
- Mythili, T., & Ravindhran, R. (2012). Phytochemical screening and antimicrobial activity of *Sesbania sesban* (L.) Merr. *Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 5(4), 179–182.
- Novitasari, A. E., & Putri, D. Z. (2016). Isolasi dan Identifikasi Saponin pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa dengan Ekstraksi Maserasi. *Jurnal Sains*, 6(12), 10–14.
- Ouattara, M., Kiendrebeogo, M., Koante, K., Compaoré, M., Meda, R., Bationo, Nacoulma, O. (2011). Phytochemical, Antibacterial and Antioxidant Investigations of *Sesbania rostrata* Dc (Fabaceae) Extract from Leaves, Stems, Granules, Pods and Roots. *Current Research Journal of Biological Sciences*, 3(6), 606-611.
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5(47), 1-15.
- Pandhare, R. B., Sangameswaran, B., Mohite, P. B., & Khanage, S. G. (2011). Antidiabetic activity of aqueous leaves extract of *Sesbania sesban* (L) Merr. in streptozotocin induced diabetic rats. *Avicenna Journal of Medical Biotechnology*, 3(1), 37–43.
- Partiwisari, N.P.E. , Astuti, K.W. , Ariantari, N.P. (2015). Identifikasi Simplisia Kulit Batang Cempaka Kuning (*Michelia champaca* L.) Secara

- Makroskopis dan Mikroskopis. *Jurnal Farmasi Udayana*, 3(2), 36-39.
- Pereira, D. M., Valentão, P., Pereira, J. A., & Andrade, P. B. (2009). Phenolics: From chemistry to biology. *Molecules*. 14(6), 2202–2211.
- Prakash, A., Rigel. F., (2001), Antioxidant Activity. *Medallion Laboratories : Analytical Progres*, 19(2), 1 – 4.
- Proestos, C., Sereli, D., & Komaitis, M. (2006). Determination of phenolic compounds in aromatic plants by RP-HPLC and GC-MS. *Food Chemistry*, 95(1), 44–52.
- Sandeep, K., Singh, B. B., Narinder, K., Road, M. G. T., & Sadar, N. P. S. (2014). Evaluation of Anti-Bacterial Activity of Plant *Sesbania Sesban*. *International Journal of Pharmacy*, 4(1), 386–396.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., & Simbala, H. E. I. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara*, 1(1), 47–53.
- Sembiring, E. N., Elya, B., & Sauriasari, R. (2018). Phytochemical screening, total flavonoid and total phenolic content and antioxidant activity of different parts of *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb. *Pharmacognosy Journal*, 10(1), 123–127.
- Siadi, K. (2012). “Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar *Ojatropha Curcas* Sebagai Biopestisida Yang Efektif Dengan Penambahan Larutan NaCl”. *Jurnal Mipa* 35(1): 77-83.
- Sugiat, D., Hanani, E., & Mun'im, A. (2010). Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Metanol Dedak Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.). *Majalah Ilmu Kefarmasian*, VII(1), 24–33.
- Tati S. (2017). Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik. Jakarta: AURA Anggota IKAPI. Hlm 1-5
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G & Kaur, H. (2011). Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scientia*, 1 (1): 98- 106
- Vadivel, V., Patel, A., & Biesalski, H. K. (2012). Effect of traditional processing methods on the antioxidant,  $\alpha$ -amylase and  $\alpha$ -glucosidase enzyme inhibition properties of *Sesbania sesban* Merrill seeds. *CYTA - Journal of Food*, 10(2), 128–136.
- Viranda. (2009). Kandungan Antioksidan *Lycopersicum esculentum*. *Jurnal Kedokteran UI*, 2(1): 1-8.
- Wan-Ibrahim WI, Sidik K, Kuppusamy UR. (2010). A High Antioxidant Level Inedible Plants Is Associated With Genotoxic Properties. *Food Chemistry*, 122:1139-1144



- Wardhani R. R. A. A Kusuma., Akhyar O., Prasiska E. (2018). Skrining Fitokimia, Aktivitas Antioksidan, dan Kadar Total Fenol-Flavonoid Ekstrak Daun dan Buah Tanaman Galam Rawa Gambut (*Melaleuca cajuputi* ROXB). *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, (9)2, 133-143
- World Health Organization. (2008). *Maintenance Manual for Laboratory Equipment*. 2nd Edition World Health Organization. Geneva, 1-5.
- Wu, Y., Hu, H. B., Wang, C. L., Ma, S. R., & Zhang, L. L. (2016). Optimization of ultrasound-assisted extraction of flavonoids compounds from *Chenopodium hybridum* L. stem with response surface methodology. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 41(1), 1-9.
- Zou, T. Bin, Xia, E. Q., He, T. P., Huang, M. Y., Jia, Q., & Li, H. W. (2014). Ultrasound-assisted extraction of mangiferin from mango (*Mangifera indica* L.) leaves using response surface methodology. *Molecules*, 19(2), 1411–1421.

