



**KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID  
TOTAL HERBA WALANGAN (*Eryngium foetidum* L.)**

**Skripsi**

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

**Disusun Oleh:**


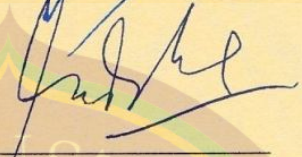
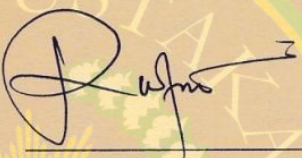



**Agitha Oktaviani Putri Lahay  
1304015022**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2018**

Skripsi dengan Judul  
**KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID  
TOTAL HERBA WALANGAN (*Eryngium foetidum* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :  
**Agitha Oktaviani Putri Lahay, 1304015022**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I <b>Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.</b>		<u>15/7/19</u>
Penguji I <b>Prof. Dr. Endang Hanani, MS., Apt.</b>		<u>20-09-2018</u>
Penguji II <b>Rini Prastiwi, M.Si., Apt.</b>		<u>20-09-2018</u>
Pembimbing I <b>Vera Ladeska, M.Farm., Apt.</b>		<u>20-09-2018</u>
Pembimbing II <b>Maharadingga, M. Si.</b>		<u>18-09-2018</u>
Mengetahui		
Ketua Program Studi <b>Kori Yati, M.Farm., Apt.</b>		<u>20/9-18</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal : **29 Agustus 2018**

## ABSTRAK

### KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL HERBA WALANGAN (*Eryngium foetidum* L.)

Agitha Oktaviani Putri Lahay

1304015022

Penggunaan tanaman walangan (*Eryngium foetidum* L.) sebagai obat telah dilakukan sejak lama sebagai penambah darah, penurun panas, dan juga dapat digunakan sebagai tonikum. Dalam pembuktian secara ilmiah tanaman walangan terbukti dapat berpotensi sebagai antibakteri, antiinflamasi dan memiliki antioksidan yang tinggi. Penelitian bahan alam tidak hanya terbatas pada aktifitas farmakologi namun perlu juga dilakukan standarisasi bahan obat alam untuk memberikan efikasi yang terukur secara farmakologi dan dapat terjamin dari segi keamanannya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui data makroskopik dan mikroskopik, senyawa yang terkandung, parameter fisikokimia, karakteristik fluorosensi, pola kromatografi serta mengetahui kadar flavonoid total dari tanaman walangan. Hasil dari uji organoleptik tanaman walangan memiliki serbuk berwarna hijau tua, memiliki bau khas, memiliki rasa yang lama-lama pahit, pada pengujian skrining fitokimia tanaman walangan menunjukkan hasil positif pada pengujian alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Dari penentuan parameter fisikokimia didapatkan hasil kadar abu total 9,47%, kadar abu tidak larut asam 0,19%, kadar sari larut air 20,53%, kadar sari larut etanol 18,31%, dan kadar air sebanyak 10,81% dan total kandungan flavonoid pada tanaman walangan yaitu sebesar 12,723 mg dihitung sebagai kuersetin /1 g ekstrak.

**Kata kunci :** *Eryngium foetidum* L., kajian farmakognosi, penetapan kadar flavonoid.



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **"KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL HERBA WALANGAN (*Eryngium foetidum* L.)"**.

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

Pada Kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si. selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayanti, M. Farm., Apt. Selaku Wakil Dekan III dan Pembimbing Akademik Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M. Ag., selaku wakil dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
6. Ibu Kori Yati, M. Farm., Apt. selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
7. Ibu Vera Ladeska, M. Farm., Apt. selaku Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan perhatian, arahan, motivasi dan nasehat yang berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberkahi. Aamiin.
8. Ibu Maharadingga, M.Si. selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan perhatian, arahan, motivasi dan nasehat yang berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberkahi. Aamiin.
9. Ibunda Meuthia Fitri dan Bapak Nafis Abdul Manaf tercinta yang selalu memberikan segala kasih sayang, perhatian, dukungan, pengorbanan dan do'a yang tanpa henti kepada penulis.
10. Kakak tercinta Biyan Wahyu Pratama Putra Lahay dan keluarga kecilnya yang selalu memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Muhammad Helma Octavian yang tak pernah lelah dan selalu sabar dalam mendampingi penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
12. Teman-teman seperjuangan Ulan Mutia, Fuji Diansari, dan Vini Febriyani, sahabat-sahabatku Eka Nursehah dan Pandan Arum, yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam rangka penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki 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 semua pihak.

Jakarta, Agustus 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

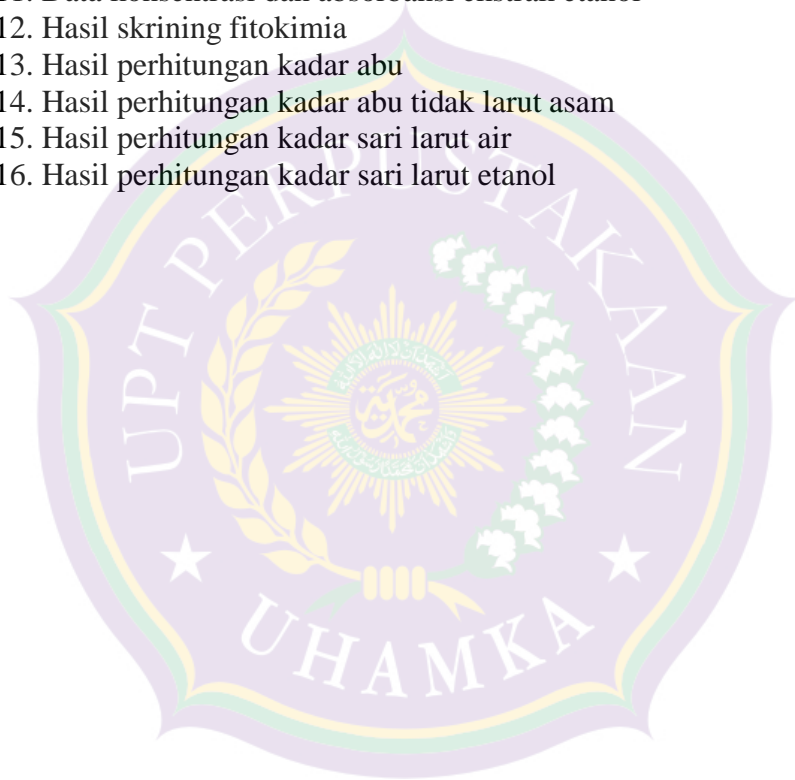
	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I           PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II           TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman	4
2. Simplisia	5
3. Ekstrak	6
4. Metode Ekstraksi	5
5. Proses Pembuatan Ekstrak	6
6. Kajian Farmakognosi	7
7. Penetapan Kadar Flavonoid Total	9
B. Kerangka Berfikir	10
<b>BAB III          METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>11</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan	11
1. Alat	11
2. Bahan	11
C. Prosedur Penelitian	11
1. Determinasi Tanaman	11
2. Penyiapan Simplisia	11
3. Pembuatan Ekstrak	12
4. Uji Organoleptik	12
5. Uji Makroskopik	12
6. Uji Mikroskopik	13
7. Skrining Fitokimia	13
8. Pola Kromatografi	14
9. Karakteristik Fluorosensi	14
10. Penentuan Parameter Fisikokimia	14
11. Penentuan Kadar Flavonoid Total	16

<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>18</b>
	A. Hasil Determinasi Tanaman	18
	B. Hasil Penyiapan Simplisia	18
	C. Hasil Ekstraksi	18
	D. Hasil Uji Makroskopik	20
	E. Hasil Uji Mikroskopik	21
	F. Skrining Fitokimia	23
	G. Pola Kromatografi	24
	H. Karakteristik Fluorosensi	27
	I. Parameter Fisikokimia	28
	J. Penentuan Kadar Flavonoid Total	29
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>32</b>
	A. SIMPULAN	32
	B. SARAN	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>36</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm</b>
Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak tanaman walangan	19
Tabel 2. Makroskopik tanaman walangan	20
Tabel 3. Data hasil skrining fitokimia	23
Tabel 4. Data hasil pola kromatografi hasil uji analisa kualitatif flavonoid	25
Tabel 5. Data hasil pola kromatografi ekstrak etanol 70%	26
Tabel 6. Data hasil pola kromatografi ekstrak DCM	27
Tabel 7. Data hasil pola kromatografi ekstrak <i>n</i> -heksana	27
Tabel 8. Data hasil karakteristik fluorosensi	29
Tabel 9. Data hasil parameter fisikokimia	30
Tabel 10. Data absorbansi larutan standar kuersetin	31
Tabel 11. Data konsentrasi dan absorbansi ekstrak etanol	32
Tabel 12. Hasil skrining fitokimia	40
Tabel 13. Hasil perhitungan kadar abu	46
Tabel 14. Hasil perhitungan kadar abu tidak larut asam	47
Tabel 15. Hasil perhitungan kadar sari larut air	48
Tabel 16. Hasil perhitungan kadar sari larut etanol	49



## DAFTAR GAMBAR

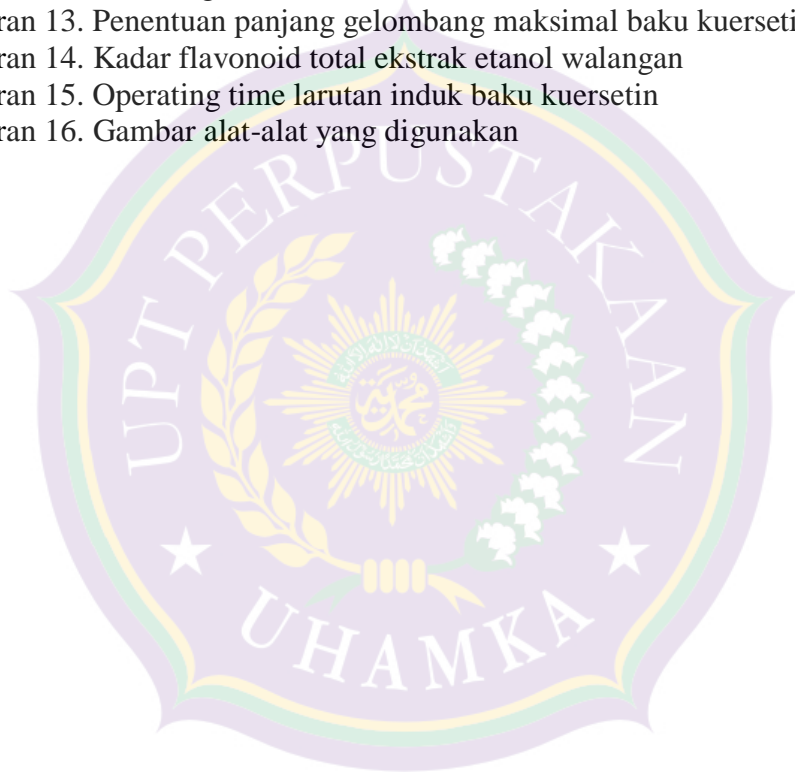
	<b>Hlm</b>
Gambar 1. <i>Eryngium foetidum</i> L. (Walangan)	4
Gambar 2. Struktur umum flavonoid	10
Gambar 3. Penampang melintang daun tanaman walangan	21
Gambar 4. Sayatan melintang akar tanaman walangan	22
Gambar 5. Mikroskopik serbuk simplisia tanaman walangan	22
Gambar 6. Kurva kalibrasi kuersetin	30





## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema kerja	36
Lampiran 2. Hasil determinasi tanaman walangan	37
Lampiran 3. Hasil perhitungan rendemen ekstrak tanaman walang	38
Lampiran 4. Hasil skrining fitokimia	39
Lampiran 5. Hasil karakteristik fluorosensi	41
Lampiran 6. Perhitungan kadar abu	45
Lampiran 7. Perhitungan kadar abu tidak larut asam	46
Lampiran 8. Perhitungan kadar sari larut air	47
Lampiran 9. Perhitungan kadar sari larut etanol	48
Lampiran 10. Hasil uji kadar air	49
Lampiran 11. Hasil parameter fisikokimia	50
Lampiran 12. Perhitungan kadar flavonoid total	51
Lampiran 13. Penentuan panjang gelombang maksimal baku kuersetin	53
Lampiran 14. Kadar flavonoid total ekstrak etanol walangan	54
Lampiran 15. Operating time larutan induk baku kuersetin	55
Lampiran 16. Gambar alat-alat yang digunakan	56



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tanaman obat telah lama digunakan sebagai sumber daya yang sangat penting dalam pencegahan maupun pengobatan penyakit. Saat ini, tanaman obat lebih sering dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk mengobati penyakit karena dirasa memiliki efek samping yang lebih sedikit dibanding dengan obat kimia, banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui potensi dari suatu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. WHO mencatat bahwa 68% penduduk dunia masih menggantungkan sistem pengobatan tradisional untuk menyembuhkan penyakit dan lebih dari 80% penduduk dunia menggunakan obat herbal untuk mendukung kesehatan mereka (Saifudin *et al.* 2011). Di Indonesia, mengkonsumsi jamu untuk mendukung kesehatan dan penggunaan bahan obat alam telah melekat di dalam diri generasi ke generasi hingga saat ini. Indonesia yang terkenal kaya akan sumber daya alam termasuk tumbuh-tumbuhan berpeluang besar untuk mempelajari, menemukan, dan mengembangkan khasiat dari tanaman tersebut. Penelitian mengenai obat tradisional dari tanaman terus berlangsung dan bahkan jumlahnya terus meningkat.

Tanaman walangan (*Eryngium foetidum* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Meksiko dan Amerika Selatan merupakan salah satu tanaman dengan potensi yang tinggi untuk dijadikan sebagai obat. Walaupun masih kurang dikenal oleh masyarakat luas namun penggunaan tanaman ini sebagai obat telah dilakukan sejak dahulu di Indonesia. Jika dilihat secara empiris di daerah-daerah tertentu di Indonesia, tanaman walangan telah banyak digunakan sebagai obat, seperti di Ciamis, tanaman walangan digunakan untuk mengobati asma (Sangat *et al.* 2000), Mariani *et al.* 2017 tanaman walangan biasa digunakan masyarakat Garut sebagai penambah darah, di Sukabumi digunakan untuk penurun panas (Noviandi, 2014), dan di Bandung daunnya dapat digunakan sebagai tonikum (Kodir *et al.* 2011).

Tidak hanya dari segi empiris, pembuktian tanaman walangan sebagai obat hingga kini terus dikembangkan dan telah dibuktikan secara ilmiah, dari penelitian secara farmakologis yang dilakukan oleh Rajagopal *et al.* 2015 diketahui bahwa tanaman walangan berpotensi sebagai antibakteri, dan antiinflamasi.

Tanaman walangan juga mengandung senyawa flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antioksidan yang menjadi salah satu potensial untuk mencegah kerusakan oksidatif (Thomas *et al.* 2017).

Dengan berbagai khasiat dan penelitian yang telah diketahui tanaman walangan memiliki kandungan kimia aktif biologis yang dapat menjadi potensi besar untuk dikembangkan menjadi obat herbal salah satunya flavonoid. Flavonoid merupakan bahan aktif yang secara fisiologis telah digunakan masyarakat dan para klinisi dalam upaya pengobatan penyakit, flavonoid mampu mempengaruhi berbagai sistem sel yang kemudian menyebabkan senyawa ini memiliki kemampuan aktivitas biologis yang dapat digunakan sebagai terapi (Sabir 2003).

Namun penelitian bahan alam tidak hanya terbatas pada aktifitas farmakologinya saja, tetapi perlu juga dilakukan standarisasi bahan obat alam (SBOA) atau standarisasi obat herbal untuk memberikan efikasi yang terukur secara farmakologi dan dapat dijamin dari segi keamanannya. Mayoritas penggunaan bahan obat berbasis herbal di Indonesia masih bersifat tidak terukur baik kepastian tanaman, takaran, dan cara penyiapan.

Berdasarkan uraian diatas dan dari penelusuran pustaka, belum lengkapnya informasi mengenai kajian farmakognosi dan terbatasnya data tanaman walangan, maka perlu dilakukan penelitian tentang kajian farmakognosi dan juga penetapan kadar flavonoid total yang diharapkan dapat memberikan informasi mengenai tanaman walangan dan dapat digunakan sebagai acuan dalam memproduksi obat tradisional yang berkualitas.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian ini untuk mendapatkan informasi bagaimana data makroskopik dan mikroskopiknya, apa saja senyawa yang terkandung dari tanaman walangan, parameter fisikokimia, karakteristik fluorosensi, pola kromatografi, serta berapa kadar flavonoid total pada tanaman walangan.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui data makroskopik dan mikroskopik, senyawa yang terkandung, parameter fisikokimia, karakteristik

fluorosensi, pola kromatografi serta mengetahui kadar flavonoid total dari tanaman walangan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kajian farmakognosi yang dapat dijadikan sebagai informasi awal serta memberikan informasi mengenai senyawa yang terkandung, parameter fisikokimia, karakteristik fluorosensi, pola kromatografi serta kadar flavonoid total dari tanaman walangan (*Eryngium foetidum* L.) yang dapat digunakan sebagai acuan dalam memproduksi obat tradisional yang berkualitas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. 2013. *Pedoman Cara Pembuatan Simplisia yang Baik*. Direktorat Obat Asli Indonesia : Jakarta. Hlm. 12-13.
- Cardozo E, Rubio M, Rojas LB, Usubillaga A. 2004. Composition of The Essential Oil from The Leaves of *Eryngium foetidum* L. From the Venezuelan Andes. *Journal of Essential Oil Research* Vol. 16.
- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis* 10(3) : 178-182.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medica Indonesia*. Jilid V. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Acuan Sediaan Herbal*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2013. *Farmakope Herbal Indonesia Suplemen III*. Edisi I. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta
- Garcia MD, Saenz MA, Fernandez MA. 1999. Topical Antiinflammatory Activity of Phytosterols Isolated from *Eryngium foetidum* on Chronic and Acute Inflammation Models. *Phytotherapy Research* 13, 78-80
- Harbone JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Obat*. Terjemahan: K. Padmawinata. Penerbit ITB : Bandung
- Hanani E. 2014. *Analisis Fitokimia*. Buku Kedokteran EGC : Jakarta.
- Hayati E, Nur H. 2010. Phytochemical Test and Brine Shrimp Lethality Test Against *Artemia salina* Leach of Anting-Anting (*Acalypha indica* Linn.) Plant Extract. Dalam : *Jurnal Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim*. Malang. Hlm 53-103.



- Heinrich M, Barnes J, Gibbson S, Williamson ME. 2010. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Ahli bahasa Winny R. Syarif, Cucu Aisyah, Ella Elviana, Euis Rachmiyani Fidiyasi. Dari: *Fundamentals of Pharmacognosy and Phytoterapy*. Buku Kedokteran EGC : Jakarta
- Kodir RA, Moelyono MW, Iskandar Y. 2015. Etnofarmasi dan Ulasan Bioprospektif Tumbuhan Obat Liar dalam Pengobatan Tradisional Kampung Adat Cikondang, Kecamatan Pangelengan, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Farmaka* : Vol. 15 No. 1
- Malik T, Pandey DK, Roy P, Okram A. 2016. Evaluation of Phytochemicals, Antioxidant, Antibacterial, and Antidiabetic Potential of *Alpinia galanga* and *Eryngium foetidum* Plants of Manipur (India). *Pharmacognosy Journal*, 8(5):459-464
- Mariani R, Qowiyah A, Fitriyanti I. 2017. Studi Etnofarmakognosi Etnofarmakologi Sebagai obat di Kampung Naga Kecamatan Salawu Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Farmasi Galenika* : Vol. 02 No.01
- Noviandi IP. 2014. Pemanfaatan Tumbuhan Obat pada Masyarakat Kasepuhan di Kampung Ciptarasa dan Ciptagelar Sukabumi. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Nugraha A, Ghozali MT. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Kuersetin Ekstrak Kulit Buah Apel Hijau (*Pyrus malus* L.) dengan Menggunakan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Rajagopal PL, Premaletha MK, Sreejith KR, Madhusoodanan VV, Nambiar SC .2015. An tioxidant, Antibacterial and Antiinflammatory potential of *Eryngium foetidum* (L.). *International Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(1) : 290-293
- Redha A. 2010. Flavonoid : Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. Dalam : *Jurnal Belian* Vol. 9 No. 2 : 196-202.
- Robinson T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Terjemahan: Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung.
- Rohman A. 2009. *Kromatografi Untuk Analisis Obat*. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Sabir A. 2003. Pemanfaatan Flavonoid di Bidang Kedokteran Gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi (Dental Journal) FKG – Unair* Vol. 36, Hal. 81-87.
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna H. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu : Yogyakarta.

- Sangat HM, Zuhud EAM, Damayanti EK. 2000. *Kamus Penyakit dan Tumbuhan Obat Indonesia (Etnofitomedika)*. Pustaka Obor Indonesia : Jakarta
- Sangi M, Runtuwene RWJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog. Vol. 1, No. 1*, 2008 : 47-53
- Sani RN, Nisa FC, Andriani RD, Maligan JM. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 No. 2 p. 121-126
- Simaremare ES. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy* Vol. 11 (1)
- Singh S, Singh DR, Banu S, Salim KM. 2012. Determination of Bioactives and Antioxidant Activity in *Eryngium foetidum* L. : A traditional Culinary and Medicinal Herb. *The National Academy of Sciences* 83(3) : 453-460
- Thomas PS, Essien EE, Ntuk SJ, Choudhary MI. 2017. *Eryngium foetidum* L. Essential Oils : Chemical Composition and Antioxidant Capacity. *Medicines* 2017, 4, 24
- Van Steenis CGGJ. 2003. *Flora*. P.T Pradya Paramita : Jakarta
- Wang P, Su Z, Yuan W, Deng G, Li S. 2012. Phytochemical Constituents and Pharmacological Activities of *Eryngium* L. (Apiaceae). *Faculty Publications* : Paper 6
- Wong KC, Feng MC, Sam TW, Tan GL. 1993. Composition of The Leaf and Root Oils of *Eryngium foetidum* L. *Journal Essential Oils* 6, 369-374