



**KAJIAN FARMAKOGNOSI, SKRINING FITOKIMIA, PENETAPAN
KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN *Ochna kirkii* Oliv.**

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

**Disusun Oleh :
Ike Nurvita Amalina
1504015183**




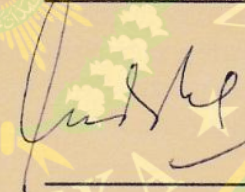


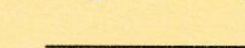


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**KAJIAN FARMAKOGNOSI, SKRINING FITOKIMIA, PENETAPAN
KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN *Ochna kirkii* Oliv.**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Ike Nurvita Amalina, NIM 1504015183

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>3/10/19</u>
<u>Penguji I</u> Rini Prastiwi, M.Si., Apt.		<u>19/9 2019</u>
<u>Penguji II</u> Vera Ladeska, M.Farm., Apt.		<u>15/9 2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. Endang Hanani, Apt.		<u>16/9/2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Vivi Anggia, M.Farm., Apt.		<u>19/9/2019</u>
Mengetahui:		<u>20/9/2019</u>
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u></u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **24 Agustus 2019**

ABSTRAK

KAJIAN FARMAKOGNOSI, SKRINING FITOKIMIA, PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID EKSTRAK ETANOL 70% DAUN *Ochna kirkii*

Ike Nurvita Amalina
1504015183

Tanaman *Ochna kirkii* (Oliv.) berasal dari famili Ochnaceae. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui data makroskopik, mikroskopik, karakteristik fluoresensi, pola kromatografi, parameter fisikokimia, kadar fenolik dan kadar flavonoid dalam tanaman tersebut. Daun *Ochna kirkii* yang diperoleh di ekstraksi dengan menggunakan teknik maserasi. Dari hasil mikroskopis, terdapat fragmen yang khas pada bagian batang pohon *Ochna kirkii* memiliki bentuk seperti roda, pada bagian daun terdapat fragmen rambut penutup yang khas berbentuk panah, pada bagian bunga terdapat fragmen lapisan epidermis yang tebal, dan pada biji terdapat fragmen amilum. Dari hasil data skrining fitokimia, pada ekstrak daun *Ochna kirkii* mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, saponin triterpenoid, fenol. Pada parameter spesifik diperoleh kadar abu 5,15%, kadar abu tidak larut asam 0,32%, kadar sari larut air 10,72%, kadar sari larut etanol 12,8%, kadar sari larut eter 7,30%, susut pengeringan 6,91% dan kadar air 5,76%. Pada kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan fase diam *silica gel* GF254. Pada ekstrak *n*-heksana dengan menggunakan fase gerak *n*-heksana:etil asetat (9:1) diperoleh 8 bercak, untuk ekstrak diklorometana dengan menggunakan fase gerak kloroform:metanol (9,5:0,5) diperoleh 6 bercak, untuk ekstrak etil asetat dengan menggunakan fase gerak metanol:etil asetat (1:9) diperoleh 7 bercak, dan untuk ekstrak etanol 70% dengan menggunakan fase gerak etil asetat 100% diperoleh 10 bercak. Kadar flavonoid total diperoleh 0,7151 mgQE/g. Kadar fenol total diperoleh 252,0791 mgGAE/g.

Kata Kunci : farmakognosi, *Ochna kirkii*, makroskopis, mikroskopis, fisikokimia.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“KAJIAN FARMAKOGNOSI, SKRINING FITOKIMIA, PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID EKSTRAK ETANOL 70% DAUN *Ochna kirkii* Oliv.”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si. selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt. 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 Kori Yati, M.Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Ibu Prof. Dr. Endang Hanani, SU., Apt selaku Pembimbing I selama penulis mengikuti perkuliahan di kampus Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama pengerjaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Vivi Anggia, M.Farm., Apt selaku Pembimbing II yang senantiasa membantu dalam memberikan bimbingan, masukan, serta berbagai dukungan yang sangat berarti selama pengerjaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
9. Kedua orangtua tercinta, Adik tersayang, terima kasih untuk do'a, kasih sayang, cinta dan semangat yang tak pernah putus, serta dukungan moril maupun materi yang telah diberikan.
10. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

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 yang memerlukan.

Jakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
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
1. Uraian Umum Tanaman	4
2. Simplisia	6
3. Ekstrak	6
4. Penyarian	6
5. Maserasi	6
6. Parameter Spesifik dan Non-Spesifik	6
7. Kajian Farmakognosi	8
8. Skrining Fitokimia	8
9. Kromatografi Lapis Tipis	9
10. Karakteristik Fluoresensi	9
11. Senyawa Flavonoid	10
12. Senyawa Fenolat	10
13. Spektrofotometri	11
14. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI	12
A. Tempat Penelitian	12
B. Alat dan Bahan Penelitian	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	12
C. Prosedur Penelitian	12
1. Determinasi Tanaman	13
2. Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia	13
3. Pembuatan Ekstraksi bertingkat <i>n</i> -heksana, DCM, etil asetat dan etanol 70%	13
4. Pembuatan Ekstrak Etanol 70%	14
5. Skrining Fitokimia	14
6. Pemeriksaan Parameter Fisikokimia	16
7. Pola Kromatografi	18
8. Karakteristik Fluoresensi	19
9. Penetapan Kadar Flavonoid	19
10. Penetapan Kadar Fenolik	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
1. Determinasi tanaman	23
2. Karakteristik Simplisia	29
3. Hasil Ekstrak	30
4. Hasil Rendemen	30
5. Hasil Penapisan Fitokimia	31
6. Hasil Parameter Fisikokimia	34
7. Hasil Pola Kromatografi Lapis Tipis	36
8. Hasil Karakteristik Fluoresensi	37
9. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid	39
10. Hasil Penetapan Kadar Fenolik	42
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	45
A. Simpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Organoleptik Ekstrak Daun <i>O.kirkii</i>	29
Tabel 2. Hasil Rendemen Berbagai Ekstrak Daun <i>O. kirkii</i>	30
Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia	31
Tabel 4. Hasil Parameter Fisikokimia	34
Tabel 5. Hasil Pola Kromatogram Maserasi Bertingkat	36
Tabel 6. Hasil Karakteristik Fluoresensi	37
Tabel 7. Nilai Standar Kuersetin	40
Tabel 8. Hasil Perhitungan Kadar Flavonoid	41
Tabel 9. Nilai Standar Asam Galat	43
Tabel 10. Hasil Perhitungan Kadar Fenolik	44
Tabel 11. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak	52
Tabel 12. Hasil Perhitungan Kadar Abu Total	54
Tabel 13. Hasil Perhitungan Kadar Abu Tak Larut Asam	55
Tabel 14. Hasil Skrining Fitokimia	57
Tabel 15. Hasil Pola Kromatogram	60
Tabel 16. Hasil Perhitungan Rf	62
Tabel 17. Hasil Perhitungan Susut Pengerinan	63
Tabel 18. Hasil Karakteristik Fluoresensi	64



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman <i>Ochna kirkii</i>	4
Gambar 2. Cabang Batang <i>Ochna kirkii</i>	23
Gambar 3. Daun <i>Ochna kirkii</i>	24
Gambar 4. Bunga <i>Ochna kirkii</i>	24
Gambar 5. Buah <i>Ochna kirkii</i>	25
Gambar 6. Biji <i>Ochna kirkii</i>	25
Gambar 7. Sayatan melintang cabang batang. Kutikula, epidermis, parenkim cortex, rongga lisigen, floem, xilem, jaringan empulur	26
Gambar 8. Sayatan melintang tulang daun. Kutikula, epidermis atas, palisade, floem, xilem, kolenkim, mesofil bunga karang, epidermis bawah	26
Gambar 9. Serbuk daun. Hablur kalsium oksalat berbentuk roset, fragmen trakea, parenkim penampang axial dari ibu tulang daun, rambut penutup, sel kolenkim, fragmen stomata tipe parasitik	27
Gambar 10. Serbuk bunga dan serbuk kelopak bunga. Epidermis	28
Gambar 11. Sayatan melintang inti biji dan biji. Epidermis, parenkim endosperm, sel minyak, epidermis, lemak	28
Gambar 12. Serbuk biji. Lapisan kulit ari, amilum, parenkim endosperm	29
Gambar 13. Kurva Kalibrasi Kuersetin	41
Gambar 14. Kurva Kalibrasi Asam Galat	43
Gambar 15. Pohon <i>Ochna kirkii</i>	80
Gambar 16. Daun <i>Ochna kirkii</i>	80
Gambar 17. Serbuk daun <i>Ochna kirkii</i>	80
Gambar 18. Ekstrak Etanol 70% daun <i>Ochna kirkii</i>	80
Gambar 19. Kadar Sari Larut Air	80
Gambar 20. Kadar Sari Larut Etanol	80
Gambar 21. Kadar Sari Larut Eter	81
Gambar 22. Kadar Abu Total	81
Gambar 23. Kadar Abu Tak Larut Asam	81
Gambar 24. Susut Pengeringan	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Penelitian	50
Lampiran 2. Hasil Determinasi	51
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Rendemen	52
Lampiran 4. Hasil Kadar air	53
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Kadar Abu Total	54
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Kadar Abu Tak Larut Asam	55
Lampiran 7. Perhitungan Kadar Sari Larut Air, Kadar Sari Larut Etanol, dan Kadar Sari Larut Eter	56
Lampiran 8. Hasil Skrining Fitokimia	57
Lampiran 9. Hasil Pola Kromatografi dari Maserasi Bertingkat	60
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Rf	62
Lampiran 11. Hasil Perhitungan Susut Pengerinan	63
Lampiran 12. Hasil Karakteristik Fluoresensi	64
Lampiran 13. Sertifikat Kuersetin	66
Lampiran 14. Grafik Panjang Gelombang Kuersetin	67
Lampiran 15. Grafik <i>Operating Time</i> Kuersetin	68
Lampiran 16. Kurva Kalibrasi Kuersetin	69
Lampiran 17. Hasil Perhitungan Panjang Gelombang dan Kurva Flavonoid	70
Lampiran 18. Hasil Perhitungan Kadar Flavonoid Total	71
Lampiran 19. Sertifikat Asam Galat	73
Lampiran 20. Grafik Panjang Gelombang Asam Galat	74
Lampiran 21. Grafik <i>Operating Time</i> Asam Galat	75
Lampiran 22. Kurva Kalibrasi Asam Galat	76
Lampiran 23. Hasil Perhitungan Panjang Gelombang dan Kurva Fenolik	77
Lampiran 24. Hasil Perhitungan Kadar Fenolik Total	78
Lampiran 25. Alat dan Bahan Penelitian	80

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki hutan hujan tropis terbesar di dunia dengan kelembapan udara yang tinggi sehingga memungkinkan tumbuhnya berbagai jenis tanaman. Keadaan tersebut menjadikan Indonesia sebagai salah satu sumber keanekaragaman hayati penting dunia. Keanekaragaman hayati yang terhimpun dalam berbagai formasi hutan Indonesia merupakan aset nasional yang tak terhingga nilainya bagi kepentingan kesejahteraan manusia.

Dari banyaknya tanaman yang dapat tumbuh di Indonesia banyak diantaranya yang dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Tanaman tersebut dianggap sebagai tanaman hias karena memiliki keindahan pada bunga, daun, maupun keseluruhan bagian tanaman. Beberapa tanaman hias memiliki fungsi ganda yaitu selain sebagai tanaman hias juga sebagai bahan obat untuk beberapa penyakit yang lazim di temukan di masyarakat. Tanaman obat sangat bermanfaat dalam dunia farmasi khususnya sebagai sumber bahan baku obat tradisional. Kecendrungan masyarakat untuk mengkonsumsi obat tradisional yang diakibatkan oleh isu gaya hidup *back to nature* dan mahalnya obat-obat modern membuat pemanfaatan tanaman obat semakin meningkat.

Tanaman *Ochna* (*Ochna kirkii* Oliv.) berasal dari kata "*Ochne*" yang merupakan bahasa Yunani yang artinya pir (buah) karena dedaunannya terlihat seperti daun buah pir dan kata "*Kirkii*" yang berasal dari nama Sir John Kirk (1832-1922) seorang ahli tumbuhan, diplomat yang menemukan tanaman *O.kirkii*. Sir John Kirk memiliki banyak koleksi tanaman tropis Afrika, sehingga muncul genus *Kirkii* yang berasal dari namanya. Tanaman *O.kirkii* atau *mickey mouse plant* di negara Hawaii, Indonesia, Singapura dan beberapa negara tropis lainnya digunakan sebagai tanaman hias yang biasanya dijadikan sebagai pagar tanaman di daerah pemukiman dan perkotaan (Clay 1987).

Tanaman *O. kirkii* adalah tanaman yang tegak, berkayu, berdaun hijau dan tumbuh setinggi sekitar 2,5 meter, dengan cabang yang banyak dan mahkota yang

lebat. Memiliki daun yang mengkilap, berbentuk oval dengan panjang sekitar 5 cm, saat daunnya baru tumbuh warnanya merah muda-tembaga. Bunga kuning cerah dengan diameter sekitar 2,50 cm (Clay 1987). Dari 85 spesies *Ochna* yang diketahui hanya 12 spesies *Ochna* yang sudah diidentifikasi dan diteliti terkait kandungan dan manfaatnya secara farmakologi. Diantaranya *O. afzelii*, *O. artopurpurea*, *O. beddomei*, *O. calodendron*, *O. integerrima*, *O. japotapita*, *O. lanceolata*, *O. macrocalyx*, *O. obtusata*, *O. pulchra*, *O. pulmira*, *O. squarrosa* (Bandi *et al* 2012). Hal inilah yang mendasari dilakukannya penelitian pada spesies lain yaitu pada spesies *O. kirkii*.

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam terbesar. Flavonoid mencakup banyak pigmen yang paling umum dan terdapat pada seluruh dunia tumbuhan mulai dari fungus sampai angiospermae. Efek flavonoid terhadap macam-macam organisme sangat banyak macamnya. Aktivitas antioksidan dari flavonoid tertentu merupakan komponen aktif tumbuhan yang digunakan secara tradisional untuk mengobati gangguan fungsi hati (Robinson 1995).

Senyawa fenolik merupakan senyawa bahan alam yang cukup luas penggunaannya saat ini. Kemampuannya sebagai senyawa biologik aktif memberikan suatu peran yang besar terhadap kepentingan manusia. Salah satunya sebagai antioksidan untuk pencegahan dan pengobatan penyakit degeneratif, kanker, penuaan dini, dan gangguan sistem imun tubuh (Apsari dan Susanti 2011). Mengingat pentingnya fungsi senyawa fenolik dan flavonoid maka penelitian kadar fenolik dan flavonoid total yang terkandung dalam tumbuhan *O. kirkii* perlu dilakukan.

Dari penelusuran literatur, belum ditemukan adanya penelitian mengenai spesies *O. kirkii*, untuk itu akan dilakukan penelitian yaitu kajian farmakognosi, skrining fitokimia, parameter fisikokimia, karakteristik fluoresensi, pola kromatografi, penetapan kadar flavonoid dan fenolik ekstrak etanol 70% daun *O. kirkii*.

B. Permasalahan Penelitian

Permasalahan dalam penelitian ini adalah belum ditemukan data farmakognosi secara lengkap, parameter fisikokimia, karakteristik fluoresensi, pola kromatografi, skrining fitokimia dan kadar fenolik total serta kadar flavonoid total dari tanaman *O. kirkii*.

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui data makroskopik dan mikroskopik, untuk mengidentifikasi karakteristik fluoresensi, untuk menganalisis pola kromatografi, untuk mendapatkan nilai parameter fisikokimia, untuk menentukan kadar fenolik dan kadar flavonoid dalam tanaman *O. kirkii*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengembangan data farmakognosi dan skrining fitokimia tanaman *O. kirkii*.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad AR, Juwita, Ratulangi SAD, Malik A. 2015. Penetapan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etligeria elatior* (Jack) R.M.SM). Dalam : *Pharm Sci Res*. Vol 2. No. 1. Hlm. 6.
- Alfian R, Susanti H. 2012. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. Dalam : *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. Vol 2. No. 1. Hlm. 75 – 80.
- Apsari PD, Susanti H. 2011. Perbandingan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Merah dan Ungu Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Secara Spektrofotometri. Dalam : *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. Hlm. 73,76.
- Arifianti L, Oktarina RD, Kusumawati I. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Ortosiphon stamineus* B. Dalam : *E-Journal Planta Husada*. Vol 2.No.1. Hlm. 3.
- Arundina I, Budhy TI, Luthfi M, Indrawati R. 2015. Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis Sudamala (*Artemisia vulgaris* L.). Dalam : *Maksilofasial Kedokteran Gigi Indonesia*. Vol 1. No. 2. Hlm. 169.
- Azizah DN, Kumolowati E, Faramayuda F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). Dalam : *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 2. No.2. Hlm. 48.
- Bandi AKR, Lee DU, Tih RG, Gunasekar D, & Bodo B. 2012. Pytochemical and Biological Studies of *Ochna* Species. Dalam: *Chemistry & Biodiversity*. Verlag Helvetica Chimica Acta. Vol 9. Hlm. 254-269.
- Bouquet A. 1969. *Fetichers et Medicines Traditionnelles du Congo Brazzaville*. ORSTOM. Hlm. 178-179.
- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. 2002. Estimation Of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. Dalam : *J Food Drug Anal*. Vol 10. Hlm. 178-182.
- Clay HF, Hubbard JC. 1987. *The Hawaii Garden Tropical Shrubs*. University of Hawaii-Press. Hlm. 114.
- Colla G, Silva MA, Queiroz GS, Pizzolatti MG, Brighente IMC. 2011. Antioxidant, Allelopathic, and Toxic Activity of *Ochna serrulata*. Dalam : *Latin American Journal Of Pharmacy*. Vol 30. Hlm. 809-813.
- Day RA, Underwood AL. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi VI. Terjemahan : Sopyan I. Erlangga. Jakarta. Hlm .385.
- Departemen Kesehatan RI. 1987. *Analisis Obat Tradisional Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm.2-3.

- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Edisi V*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 536,540.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta. Hlm. 1,4.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta. Hlm. 14-17.
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta. Hlm. 4,6,8,13,18,21-22,39,40.
- Dewi M. 2016. Kajian Fungsi dan Peran *Stakeholder* Terhadap Konservasi Tumbuhan Obat Ex Situ di Bogor. Dalam : *Journal of Biological Diversity*. Vol 8. Hlm. 48.
- Gritter RJ, Bobbitt JM, & Schwarting A. 1991. *Pengantar Kromatografi*, ed 2. Terjemahan : Kosasih Padmawinata. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm. 136.
- Hanani E. 2014. *Analisis Fitokimia*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 9-227.
- Hanani E, Prastiwi R, Karlina L. 2017. Indonesian *Mirabilis jalapa* Linn.: A Pharmacognostical and Preliminary Phytochemical Investigations. Dalam: *Pharmacognosy Journal*. Jakarta. Hlm. 683-688.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan : Kosasih Padmawinata. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm.102.
- Hayati EK, Jannah A, Ningsih R. 2012. Identifikasi Senyawa dan Aktivitas Antimalaria In Vivo Ekstrak Etil Asetat Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). Dalam : *Molekul*. Vol 7. No.1. Hlm. 26.
- Heinrich M, Barnes J, Gibson S, & Williamson ME. 2010. *Fundamental of Pharmacognosy and Phytotherapi*. Terjemahan : Winny R, Syarief. EGC. Jakarta. Hlm. 26,85,96.
- Jayaprakasam B, Damu AG, Rao KV, Gunasekar D, Blond A, Bodo B. 2000. 7-O-Methyltetrahydroochnaflavone, A New Biflavanone From *Ochna beddomei*. Dalam : *J.Nat.Prod*. Vol 63. Hlm. 507-508.
- Jubahar J. 1994. Kajian Farmakognosi Tumbuhan Aka Kunyik (*Conshinium wallichianum* Mier.). Dalam: *Laporan Penelitian Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Lembaga Penelitian*. Hlm. 1.
- Kamil M, Khan NA, Alam MS, Ilyas M.1987. A Biflavone From *Ochna pumila*. Dalam :*Phytochemistry*. Great Britain. Vol 26. No. 4. 1171-1173.
- Khalivulla SI, Reddy NP, Reddy BAK, Reddy RVN, Gunasekar D, Blond A, Bodo B. 2008. A New Biflavone from *Ochna lanceolata*. Dalam : *Natural Products Division Of Chemistry*. India. Vol 3. Hlm. 1487-1490.

- Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, & Kurniadi B, 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Airlangga University Press. Surabaya. Hlm.3-23.
- Lee KW, Kim YJ, Lee HJ, Lee CY. 2003. Cocoa Has More Phenolic Phytochemicals and a Higher Antioxidant Capacity Than Teas and Red Wine. Dalam : *J. Agric. Food Chem.* Vol 51. Hlm. 7292-7295.
- Likhitwitayawuid K, Kaewamatawong R, & Ruangrunsi N. 2002. Mono and Biflavonoid of *Ochna integerrima*. Dalam : *Phytochemistry*. Vol 56. Hlm. 353-357.
- Likhitwitayawuid K, Rungserichai R, Ruangrunsi N, Phadungcharoen T. 2001. Flavonoids from *Ochna integerrima*. Dalam : *Phytochemistry*. Vol 56. Hlm. 353-357
- Markham KR. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, Terjemahan: Kosasih Padmawinata. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm. 39-53.
- Panji T. 2012. *Teknik Spektroskopi Untuk Elusidasi Struktur Molekul*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hlm. 7.
- Ramadhan P. 2015. *Mengenal Antioksidan*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hlm. 39-40.
- Rivai H, Septika R, Boestari A. 2013. Karakterisasi Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Dengan Analisa Fluoresensi. Dalam: *Jurnal Farmasi Higea*. Vol 5. No 2. Hlm. 21.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Terjemahan: Kosasih Padmawinata. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm.152,156,191.
- Rohman A. 2009. *Kromatografi Untuk Analisis Obat*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hlm. 46-52.
- Rohman A, Sumantri. 2017. *Analisis Makanan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm. 198.
- Rusli R, Hardina MP, Mufliah F, Rahmadani A. 2015. Profil Kromatografi Senyawa Aktif Antioksidan Dan Antibakteri Fraksi *n*-heksana Daun Libo (*Ficus variegata* B.). Dalam : *J. Trop. Pharm. Chem*. Vol 3. No.2. Hlm. 125-127.
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna HY. 2011. *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hlm 16,17,34,66,67.
- Sari OP, Taufiqurrohmah T. 2006. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Fraksi Etil Asetat Rimpang Tumbuhan Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata* R.) Dalam : *Indo. J. Chem*. Vol. 6. No. 2. Hlm. 221-223.
- Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. Dalam : *Chem. Prog*. Vol 1. No.1. Hlm. 47-51.

- Schmidt E, Lotter M & Mcleland W. 2002. *Trees and Shrubs of Mpumalanga and Kruger National Parks*. Jacana Media. Johannesburg. Hlm 702.
- Sibanda S, Nyamira C, Nicoletti M, & Galeffi C. 1993. Vismiones L and M from *Ochna pulchra*. Dalam : *Phytochemistry*. Vol 34. Hlm. 1650-1652.
- Simaremare ES. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb)). Dalam: *Jurnal Pharmacy*. Vol 11. Hlm. 100-105.
- Suharto MAP, Edy HJ, Dumanauw JM. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Ekstrak Metanol Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum* L). Dalam : *Pharmacon*. Vol 3. Hlm. 86-92.
- Svehla G. 1990. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro edisi kelima*. Penerjemah : Setiono L, dan Pudjaatmaka AH. Jakarta.
- Williams DH, Fleming I. 2002. *Spectroscopic Methods in Organic Chemistry*. Terjemahan : Lolita, Manurung J, Syarief WR. EGC. Jakarta. Hlm. 3.
- Wunderlin, Hansen RPBF, Franck AR, & Essig FB. 2018. *Ochna kirkii*. Dalam : *Systematic Botany*. www. PlantAtlas.org. Diakses tanggal 27 desember 2018.

