



**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL BEBERAPA EKSTRAK DAUN
JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat - syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Disusun Oleh:

Selvyana

1504015357



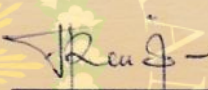
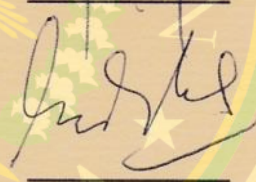




**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL BEBERAPA EKSTRAK DAUN
JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Selviyana, NIM 1504015357

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>4/11/19</u>
<u>Penguji I</u> Drs. H. Sediarmo, M.Farm., Apt.		<u>10-9-2019</u>
<u>Penguji II</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.		<u>4-9-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. Endang Hanani, M.Si., Apt.		<u>26-9-2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Vera Ladeska, M.Farm., Apt.		<u>26-9-2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>26/9-2019</u>

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

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL BEBERAPA EKSTRAK DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Selviyana
1504015357

Daun Jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) memiliki keluarga Cactaceae, telah digunakan sebagai pengobatan alami pada penyakit terkait kanker, tumor, anti rematik, anti ulkus, anti inflamasi, menghilangkan sakit kepala, nyeri lambung, bisul, wasir, dermatitis atopik, merevitalisasi tubuh. Di Panama tanaman ini dapat digunakan untuk mengobati masalah gastrointestinal, di India tanaman ini untuk mengurangi pembengkakan. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar fenol total pada daun jarum tujuh bilah dengan metode spektrofotometri menggunakan pereaksi *Folin Ciocalteau* pada ekstrak *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat dan etanol 70% hasil dari maserasi bertingkat. Kadar fenol total dinyatakan dalam satuan *Gallic Acid Ekuivalent* (GAE). Hasil penelitian kadar fenol total ekstrak *n*-heksana sebesar $7,3248 \pm 0,0835$ mgGAE/g, DCM $16,4877 \pm 0,1605$ mgGAE/g, etil asetat $21,1668 \pm 0,1827$ mgGAE/g dan etanol 70% $26,0951 \pm 0,1076$ mgGAE/g dan dapat disimpulkan kadar fenol terbesar ada dalam ekstrak etanol 70%.

Kata kunci: Jarum Tujuh Bilah, *Pereskia bleo*, Fenol, Spektrofotometri.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL BEBERAPA EKSTRAK DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”**.

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

1. Bapak Drs. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan FFS UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan FFS UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu Prof. Dr. Endang Hanani. M.Si., Apt, selaku pembimbing I dan Ibu Vera Ladeska M.Farm., Apt, selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Nora Wulandari M.Farm., Apt, atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik kelas G, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua (M. Yunus dan Ketty) dan kakak saya (Mala) yang tak pernah berhenti memberikan semangat, doa, dukungan serta perhatian yang luar biasa baik secara moril maupun materi.
7. Sahabat dan partner penelitian (Dewi Pratiwi, Sofiyatus Sholeha, dan Nia Khairani S) terimakasih telah memberikan semangat, motivasi, dukungan, dan kerjasama selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

8. Teman – teman kosan (Windy, Desi, Indri, dan Nur) dan teman FFS UHAMKA angkatan 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu secara langsung maupun tidak langsung terimakasih telah memberikan bantuan, motivasi, dan dorongan semangatnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman – teman tersayang Syahril, Yuyun, Vindi, Indah, Rena dan Bela terimakasih atas do'a dan selalu memberikan semangat, bantuan, dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih 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	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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. Tanaman Jarum Tujuh Bilah	4
2. Simplisia	5
3. Ekstraksi	6
4. Skrining Fitokimia	7
5. Senyawa Fenolik	9
6. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	10
7. Metode Uji Penetapan Kadar Fenol	11
8. Spektrofotometer UV-Vis	12
B. Kerangka Berpikir	13
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	14
B. Alat dan Bahan Penelitian	14
C. Prosedur Penelitian	14

1. Pengumpulan dan Pengambilan Simplisia	14
2. Determinasi Tanaman	14
3. Pembuatan Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	14
4. Karakteristik Ekstrak	15
5. Skrining Fitokimia	16
6. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	18
7. Penyiapan Bahan Uji	18
8. Penetapan Kadar Fenolik Total	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Determinasi	21
B. Hasil Ekstraksi Daun Jarum Tujuh Bilah	21
C. Hasil Karakteristik Ekstrak	22
D. Skrining Fitokimia	23
E. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	26
F. Penetapan Kadar Fenolik Total	27
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	31
A. Simpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Jarum Tujuh Bilah	21
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	22
Tabel 3. Hasil Penetapan Susut Pengerinan dan Kadar Abu Ekstrak	23
Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	23
Tabel 5. Hasil KLT Beberapa Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	26
Tabel 6. Hasil Kurva Kalibrasi Asam Galat	28
Tabel 7. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak <i>n</i> -heksana	29
Tabel 8. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak DCM	29
Tabel 9. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etil Asetat	29
Tabel 10. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol 70%	29



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jarum Tujuh Bilah (<i>Pereskia bleo</i>)	4
Gambar 2. Struktur Asam Galat	10
Gambar 3. Reaksi Fenol dengan <i>Folin Ciocalteu</i>	11
Gambar 4. Kurva Kalibrasi Asam Galat	28



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja	35
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman Jarum Tujuh Bilah	36
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	37
Lampiran 4. Perhitungan Susut Pengeringan Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	38
Lampiran 5. Perhitungan Kadar Abu Total Daun Jarum Tujuh Bilah	40
Lampiran 6. Hasil Skrining Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	41
Lampiran 7. Kromatografi Lapis Tipis	46
Lampiran 8. Pembuatan Larutan Uji Pembandingan Asam Galat dan Uji Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	48
Lampiran 9. Grafik Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	50
Lampiran 10. Kurva <i>Operating Time</i> Asam Galat	51
Lampiran 11. Grafik Kurva Kalibrasi Asam Galat	52
Lampiran 12. Perhitungan Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	53
Lampiran 13. Alat dan Bahan	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Masyarakat Indonesia zaman dahulu sudah mempergunakan tanaman obat untuk meningkatkan kesehatan, pencegahan, dan pengobatan penyakit. Sumber daya alam sebagai bahan obat dan obat tradisional adalah aset nasional yang perlu digali, diteliti, dioptimalkan, dan dikembangkan pemanfaatannya. Bumi diperkirakan hidup sekitar 40.000 spesies tumbuhan, dimana 30.000 spesies hidup di kepulauan Indonesia. Diantara 30.000 spesies tumbuhan yang hidup di Indonesia, diketahui sekarang – kurangnya 9.600 spesies tumbuhan berkhasiat sebagai obat dan kurang lebih 300 spesies telah dipergunakan sebagai bahan obat oleh industri obat tradisional (Depkes 2007).

Tumbuhan obat mengandung komponen kimia yang erat hubungannya dengan fungsi dan kegunaan dari bahan alam tersebut. Salah satu penggolongan komponen kimia yang ditemui berdasarkan jenis metabolitnya, hampir semua ada pada tumbuhan atau yang sifatnya terdistribusi (Najib A 2018). Senyawa metabolit primer merupakan kandungan yang digunakan oleh tumbuhan sebagai penghasil energi seperti karbohidrat, protein, dan lemak sedangkan metabolit sekunder yang pada umumnya mempunyai kemampuan sebagai pelindung tumbuhan seperti fenol, flavonoid, terpenoid, alkaloid, dan lain-lain (Sjamsul Arifin 1986). Senyawa metabolit sekunder digunakan pada berbagai macam tumbuhan yang digunakan sebagai obat yang dikenal sebagai obat tradisional. Bagian tanaman pada sel yang mengalami fotosintesis banyak ditemukan senyawa fenol.

Senyawa fenolik merupakan senyawa metabolit sekunder yang banyak ditemukan pada tumbuhan. Senyawa fenolik dalam tumbuhan dapat berupa fenol sederhana, antarquinon, asam folat, kumarin, flavonoid, ligan dan tannin (Harborne 1987). Senyawa fenolik memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil (OH-) dan gugus-gugus lain penyetaranya. Senyawa fenol kebanyakan memiliki gugus hidroksi lebih dari satu sehingga disebut sebagai polifenol. Senyawa fenol biasanya dikelompokkan berdasarkan jumlah atom karbon pada kerangka penyusunnya (Karadeniz *et al.* 2005). Secara umum

senyawa fenol memiliki sifat bakteriosid, antimetik, antihelminik, antiasmatik, analgetik, antiinflamasi, meningkatkan motilitas usus, antimikroba, dan masih banyak lagi (Andarwulan 2012). Senyawa fenolik telah diketahui memiliki efek biologi sebagai antioksidan karena kemampuannya meniadakan radikal bebas dan peroksidasi sehingga efektif dalam menghambat oksidasi lipid. (Kinsella *et al.* 1993)

Daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) digunakan sebagai antioksidan, antibakteri, dan anti kanker (Wahab SIA *et al.* 2009) dan pengobatan alami pada penyakit anti kanker, anti tumor, anti rematik, anti ulkus, antiinflamasi dan dapat juga untuk obat sakit kepala, nyeri lambung, wasir, dermatitis atopik, dan merevitalisasi tubuh (Sim KS *et al.* 2010). Kandungan kimia pada daun jarum tujuh bilah (*P.bleo*) alkaloid, asam lemak, flavonoid, glikosida fitosterol, lakton, fenol, sterol, dan terpenoid (Zaraisedehizadeh S *et al.* 2014).

Berdasarkan penelitian Wahab *et al.* 2009 dilakukan, aktivitas biologi ekstrak daun jarum tujuh bilah (*P.bleo*). Ekstraksi dilakukan dengan soxhletasi menggunakan pelarut *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat, dan metanol. Ekstraksi yang dilakukan dengan soxhletasi yang memiliki kekurangan, alat yang digunakan rumit dan tidak cocok untuk senyawa aktif yang tidak tahan panas. Aktivitas biologi yang dilakukan adalah antioksidan. Mengingat senyawa fenol banyak memiliki aktivitas farmakologi salah satunya antioksidan maka dilakukan penelitian mengenai kadar fenolik total dalam daun jarum tujuh bilah hasil maserasi bertingkat, karena dapat dijadikan perkiraan data awal untuk aktivitas antioksidannya.

Daun jarum tujuh bilah diekstraksi dengan maserasi bertingkat. Maserasi adalah cara ekstraksi dengan merendam simplisia sehingga melarutnya bahan kandungan simplisia dari selnya. Maserasi bertingkat dilakukan dengan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda sehingga menghasilkan senyawa tertentu yang terekstrak secara spesifik pada tiap pelarut yang digunakan. Penetapan kadar fenolik total dilakukan dengan menggunakan pereaksi *Folin Ciocalteu*. Prinsip dari metode *Folin Ciocalteu* membentuk senyawa kompleks berwarna biru yang dapat diukur pada panjang gelombang 600-800 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Singleton 1965). Metode ini memiliki

kelebihan diantaranya relatif cepat, ekonomis, dan sederhana (Khoddami *et al.* 2013).

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui kadar fenolik dari ekstrak *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat, dan etanol 70% daun jarum tujuh bilah (*P.bleo*) dari hasil proses ekstraksi dengan maserasi bertingkat, menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Permasalahan Penelitian

Berapa kadar fenolik total pada daun jarum tujuh bilah (*P.bleo*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis dalam ekstrak *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat, dan etanol 70% hasil ekstraksi bertingkat?

C. Tujuan Penelitian

Menetapkan kadar fenolik total pada daun jarum tujuh bilah (*P.bleo*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis dalam ekstrak *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat, dan etanol 70% hasil ekstraksi bertingkat.

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai data awal kadar fenolik total jarum tujuh bilah untuk penelitian berikutnya.
2. Pemanfaatan daun jarum tujuh bilah sebagai obat herbal dapat lebih maksimal karena dengan melihat kadar fenolik total maka besar aktivitas antioksidannya dapat diperkirakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad F, Gusnidar, Reski D. 2007. Ekstraksi Bahan Humat Dari Batubara (*Subbituminus*) Dengan Menggunakan 10 Jenis Pelarut. Dalam: *Jurnal of Soil and Land Utilization Management*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang. Hlm. 1-8
- Alfian R, Hari S. 2012. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan variasi tempat tumbuh secara spektrofotometri. Dalam: *Jurnal ilmiah Kefarmasian 2(1)*. Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Hlm.73-80.
- Andarwulan N, Faradilla RH. 2012. *Senyawa Fenolik pada Buah Manggis Dari Indonesia*. SEAFASIT Institut Pertanian Bogor, Bogor Jawa Barat.
- Day RA, Underwood LA. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi IV*. Terjemahan: Lis Sopyan. Erlangga. Jakarta Hlm. 396 - 404
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Materia Medika Indonesia Jilid III*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm.14 dan 20
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 1
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. *Vademekum Bahan Obat Alam*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 5
- Departemen Kesehatan RI. 1995 *Materia Medika Indonesia Edisi V*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 5
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Mutu Standar Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 10 - 16.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 1 - 22.
- Departemen Kesehatan RI. 2007. *Kebijakan Obat Tradisional*. Jakarta. Hlm. 19 - 20
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Edisi I*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 171.
- Fany N, Dedi F. 2007. Aktivitas Antioksidan Rempah Pasae dan Bubuk Rempah Pabrik dengan metode Polifenol dan Uji AOM (*Active Oxygen Method*). Dalam : *Jurnal Teknologi Pangan*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hlm 1-15

- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 20, 65 - 67, 73, 75, 87, dan 114
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terjemahan : Kokasih P. dan I. Soediro. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm 37, 47, 49, 51 - 53, 102 - 104, 147 - 148, 151, dan 234.
- Hardiana R, Rudiyansyah, Zaharah TA. 2012. Aktivitas Antioksidan Senyawa Golongan Fenol dari beberapa jenis tumbuhan Famili Malvaceae. Dalam: *Jurnal Kefarmasian*. Universitas Tanjungpura, Pontianak. Hlm. 8- 13 .
- Karadeniz F, Buurdurlu HS, Koca N, Soyer Y. 2005. Antioxidant Activity of Selected Fruits and Vegetables Grown in Turkey. Dalam: *Turkey J Agric For* 29. Ankara, Turkey. Hlm. 297-303.
- Kinsella JE, Frankel E, German B, Kanner J. 1993. Possible Mechanisms For The Protective Role Of Antioxidants In Wine and Fruits Juices. Dalam: *J. Agric. Food Technol*. University of Sydney, Australia. Hlm. 85-89
- Khoddami A, Wilkes M.A, Roberts TH. 2013. Techniques for Analysis of Plants Phenolic Compunds. Dalam: *Molecules* 18. University of Sydney, Australia. Hlm. 2328 - 2375
- Marliana SD, Suryanti V, Suryono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Dalam: *Biofarmasi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Hlm. 26 - 31.
- Marlinda M, Sangi MS, Wuntu AD. 2012. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). Dalam: *Jurnal MIPA Universitas Sam Ratulangi Online* 1. Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Univesitas Sam Ratulangi, Manado. Hlm.24 - 28.
- Najib A. 2018. *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Deepublish. Yogyakarta. Hlm. 3
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Edisi VI*. Terjemahan: Kosasih Padmawinata. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hlm. 191-195.
- Sjamsul AA. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Departemen Pendidikan dan kebudayaan. Jakarta. Hlm. 44
- Sastroahamidjojo H. 2001. *Kimia Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm. 56 - 60
- Sharif MK. 2014. Supercritical Fluid Extraction and Chromatography and Spectroscopic Analysis of Bioactive Compunds form *Pereskia bleo*.

Thesis. Fakultas Farmasi International Islamic University Malaysia. Hlm. 8 - 9

- Sim KS, Nurestri SAM, Sinniah SK, Kim KH, Norhanom AW. 2010. Acute oral toxicity of *Pereskia bleo* and *Pereskia grandifolia* in mice. Dalam: *Pharmacognosy Magazine*. University of Malaya, Kuala Lumpur. Hlm 67 -69
- Singleton VL. 1965. Colorimerty of total phenolic with phopomolybdc-phosphotungstic acid reagents. *Am J Enol Vitic*, 16: 144 - 158.
- Sochor J, Zitka O, Skutkova H, Pavlik D, Babula P, Krska B, Horna A, Adam V, Provaznik L, Kizek R. 2010. Content of Phenolic Compunds and Antioxidant Capacity in Fruits of Apricot Genotypes. Dalam: *Molecules* 15(9). University of Sydney, Australia. Hlm. 6285 – 6305.
- Soebagio. 2002. *Kimia Analitik II*. Universitas Negri Malang, Malang. Hlm. 22
- Sthal E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Institut Teknologi Bandung, Bandung. Hlm. 3. 4
- Sudarmadji S. 1998. *Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta. Hlm 171
- Velavan S. 2015. Phytochemical Techniques – A Review. Dalam: *World Journal of science and Research*. Harman Publications, India. Hlm. 80 - 91
- Voight R. 1994. *Teknologi Farmasi edisi V*. Terjemahan: Dr. Soenandi Noerono. Univeristas Gadjah Mada. Yogyakarta. Hlm. 23
- Wahab SIA, Abdul AB, Mohan AM, Al-Zubairi AS, Elhassan MM, Ibrahim MY. 2009. Biological Activites of *Pereskia bleo* Extracts. Dalam: *International Journal of Pharmacology*. Universiti Putra Malaysia, Malaysia. Hlm. 71 - 75.
- Zareisedehizadeh S, Chay HT, Hwee LK. 2014. A Review of Botanical Characteristics, Traditional Usage, Chemical Components, Pharmacological Activities, and Safety of *Pereskia bleo* (Kunth) DC. Dalam: *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Hindawi Publishing Corporation, Mesir. Hlm. 1 – 11.