



**PENETAPAN KADAR FLAVONOID 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:
Nia Khairani Sholeh
1504015261**


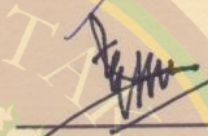

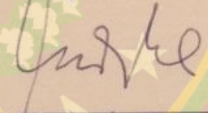




**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

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

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Nia Khairani Sholeh, NIM 1504015261

	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>3-9-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. Endang Hanani, M.Si., Apt.		<u>16-9-2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Vera Ladeska, M.Farm., Apt.		<u>18-9-2019</u>
Mengetahui:		<u>24/9-19</u>
Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.	<hr/>	<hr/>

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

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

Nia Khairani Sholeh
1504015261

Jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) merupakan tanaman obat yang digunakan sebagai obat terkait penyakit kanker. Jarum tujuh bilah memiliki kandungan yaitu alkaloid, asam lemak, terpenoid, sterol, karotenoid, flavonoid, lakton, fenolik dan glikosida fitosterol. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar flavonoid total hasil maserasi bertingkat ekstrak *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat, dan etanol 70% daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo*) dengan metode $AlCl_3$ menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Ekstrak daun jarum tujuh bilah didapatkan dengan cara maserasi bertingkat menggunakan pelarut *n*-heksana, DCM, etil asetat, etanol 70%. Analisis kualitatif senyawa kimia dengan eluen tertentu menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk menentukan senyawa flavonoid dalam ekstrak. Penetapan kadar flavonoid total dengan metode $AlCl_3$ menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil yang didapatkan kadar flavonoid total pada *n*-heksana adalah $29,9201 \pm 0,3001$ mgQE/ g, diklorometana $89,3530 \pm 1,7904$ mgQE/g, etil asetat $63,3333 \pm 1,5431$ mgQE/ g dan etanol 70% adalah $5,2529 \pm 0,1175$ mgQE/g . Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan kadar flavonoid total yang tinggi pada pelarut diklorometana (DCM), kemudian disusul dengan ekstrak etil asetat, ekstrak *n*-heksana dan kadar terendah yaitu ekstrak etanol 70%

Kata Kunci: Jarum tujuh bilah, *Pereskia bleo*, Flavonoid, Spektrofotometri

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang yang senantiasa melimpahkan rahmat dan berkat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL BEBERAPA EKSTRAK DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**”. Yang bertujuan untuk memenuhi tugas persyaratan dalam menempuh program Sarjana Farmasi. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW serta keluarga yang telah menuntun umatnya untuk selalu berpegang di jalan Allah.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. 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 M. Si., Apt., selaku pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu Vera Ladeska, M. Farm., Apt., selaku pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

9. Kepada kedua orang tua saya (Najmuddin Sholeh dan Ely Latifah) dan kakak-kakak saya (Nurul Aisyiyah Sholeh dan Muflihaini Sholeh) yang tak pernah berhenti memberikan semangat, doa, dukungan serta perhatian yang luar biasa baik secara moril maupun materi.
10. Sahabat dan partner penelitian Dewi, Soffi dan Selviyana. Terima kasih telah menjadi partner penelitian yang saling menyemangati.
11. Asa'at Adjie Ma'arif yang telah menemaniku dari awal diterima pada Fakultas Farmasi dan Sains hingga saat ini.
12. Teman angkatan 2015 terimakasih atas kebersamaan, loyalitas, kerjasama, dan bantuan selama ini.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Saya menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak dalam rangka menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat semua, Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Jakarta, Agustus 2019

(Penulis)

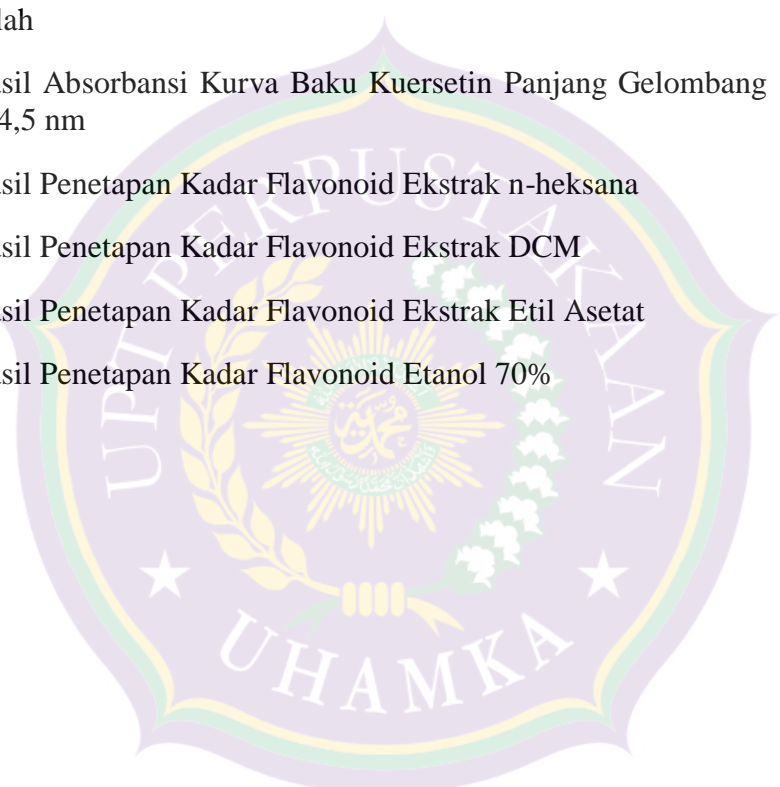
DAFTAR ISI

	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	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Jarum Tujuh Bilah (<i>Pereskia bleo</i>)	4
2. Simplisia	5
3. Ekstraksi	6
4. Skirining Fitokimia	7
5. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	8
6. Kuersetin	9
7. Senyawa Flavonoid	9
8. Metode Uji Penetapan Kadar Flavonoid	9
9. Spektrofotometer UV-Vis	10
B. Kerangka Berpikir	11
C. Hipotesis	11

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	12
	A. Tempat dan Jadwal Penelitian	12
	1. Tempat Penelitian	12
	2. Waktu Penelitian	12
	B. Alat dan Bahan	12
	1. Alat Penelitian	12
	2. Bahan Penelitian	12
	C. Cara Penelitian	12
	1. Pengumpulan dan Pengambilan Simplisia	12
	2. Determinasi Tanaman	12
	3. Pembuatan Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	12
	4. Parameter Ekstrak	14
	5. Skrinning Fitokimia	15
	6. Kromatografi Lapis Tipis	17
	7. Penyiapan Bahan Uji	17
	8. Penetapan Kadar Flavonoid Total	18
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
	A. Determinasi Tanaman	21
	B. Pembuatan Ekstraks Daun Jarum Tujuh Bilah	21
	C. Pemeriksaan Parameter Ekstrak	22
	D. Skrinning Fitokimia	23
	E. Kromatografi Lapis Tipis	25
	F. Penetapan Kadar Flavonoid Total	26
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	30
	A. Simpulan	30
	B. Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Rendemen Keempat Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	22
Tabel 2. Hasil Organoleptis Ekstrak Keempat Daun Jarum Tujuh Bilah	22
Tabel 3. Hasil Kadar abu dan Susut Pengeringan Keempat Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	23
Tabel 4. Hasil Skrinning Fitokimia Ekstrak	23
Tabel 5. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	26
Tabel 6. Hasil Absorbansi Kurva Baku Kuersetin Panjang Gelombang 434,5 nm	27
Tabel 7. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak n-heksana	28
Table 8. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak DCM	28
Table 9. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat	28
Table 10. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Etanol 70%	28



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jarum Tujuh Bilah (<i>Pereskia bleo</i>)	4
Gambar 2. Reaksi Antara $AlCl_3$ Dengan Flavonoid	10
Gambar 3. Geafik Kurva Baku Kuersetin	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja	35
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman Daun Jarum Tujuh Bilah	36
Lampiran 3. Alat – alat Dan Bahan Penelitian	37
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstrak	39
Lampiran 5. Perhitungan Parameter Ekstrak	40
Lampiran 6. Hasil Skrining Ekstrak n-heksana	44
Lampiran 7. Hasil Skrining Ekstrak DCM	45
Lampiran 8. Hasil Skrining Ekstrak Etil Asetat	46
Lampiran 9. Hasil Skrining Ekstrak Etanol 70%	47
Lampiran 10. Hasil KLT Daun Jarum Tujuh Bilah	48
Lampiran 11. Pembuatan Larutan Perbandingan Kuersetin Dan Larutan Uji Ekstrak	50
Lampiran 12. Perhitungan Hasil Penetapan Kadar Flavonoid	52
Lampiran 13. Hasil Operating Time Kuersetin	57
Lampiran 14. Hasil Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin	58
Lampiran 15. Hasil Kurva Baku Kuersetin	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di bumi kita diperkirakan hidup sekitar 40.000 spesies tumbuhan, dimana 30.000 spesies tumbuhan hidup di kepulauan Indonesia. Di antara 30.000 spesies tumbuhan yang hidup di kepulauan Indonesia, diketahui sekurang-kurangnya 9.600 spesies tumbuhan berkhasiat sebagai obat dan kurang lebih 300 spesies telah digunakan sebagai obat oleh industry obat tradisional (Depkes 2007). Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat tradisional adalah tanaman jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.).

Pereskia bleo adalah tanaman obat yang digunakan sebagai obat terkait penyakit kanker. Tanaman yang umumnya dikenal sebagai “jarum tujuh bilah” adalah semak berduri dengan bunga berwarna oranye. Tanaman ini telah digunakan sebagai obat alami, baik dimakan dalam bentuk mentah (daun) atau diambil sebagai ramuan dengan cara dikeringkan kemudian diseduh. (Goh K.L 2000). Jarum tujuh bilah memiliki kandungan yaitu alkaloid, asam lemak, terpenoid, sterol, karotenoid, flavonoid, lakton, fenolik dan glikosida fitosterol. (Zareisedhezadeh 2014).

Senyawa dalam tanaman yang dapat digunakan sebagai obat herbal dinamakan metabolit sekunder. Metabolit sekunder merupakan metabolisme yang khas pada suatu tanaman yang dihasilkan oleh suatu organ tapi tidak dimanfaatkan secara langsung sebagai sumber energi bagi tanaman tersebut (Taiz dan Zeiger 1998). Metabolit sekunder yang umum terdapat pada tanaman salah satunya adalah flavonoid. (Harborne 1987)

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur inti $C_6-C_3-C_6$ yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. (Hanani 2015). Senyawa flavonoid diturunkan dari unit C_6-C_3 (fenil propana) yang bersumber dari asam sikimat dan unit C_6 yang diturunkan dari jalur poliketida (Heinrich *et al.* 2010). Penelitian farmakologi terhadap senyawa golongan flavonoid memperlihatkan aktivitas seperti antioksidan antifungi, diuretik, antihistamin,

antihipertensi, insektisida, bakterisida, antivirus dan menghambat kerja enzim. Senyawa flavonoid bersifat antioksidan kuat. (Heinrich *et al.* 2010) Melihat banyaknya manfaat flavonoid terutama dalam memberikan khasiat antioksidan maka akan dilakukan penelitian terhadap flavonoid total daun jarum tujuh bilah. Daun jarum tujuh bilah diekstraksi dengan beberapa pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda untuk mengetahui pada tingkat kepolaran mana yang memiliki kadar flavonoid terbaik.

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan menggunakan pereaksi $AlCl_3$. Prinsip dari metode $AlCl_3$ adalah terbentuknya senyawa kompleks yang stabil pada gugus keto dengan gugus hidroksil dari flavon dan flavonol (Cahyanta 2016). Dalam penambahannya aluminium klorida membentuk kompleks asam yang tidak stabil dengan gugus ortohidroksil pada cincin A atau B dari senyawa senyawa flavonoid.

Penelitian sebelumnya oleh Wahab *et al.* 2009 telah melakukan uji aktivitas biologi antioksidan dari tanaman *P. bleo*. Ekstraksi menggunakan metode soxhletasi. Kekurangan metode ini adalah tidak cocok untuk senyawa aktif yang tidak tahan panas, selain itu alat yang digunakan lebih rumit dibanding metode lainnya. Salah satu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan adalah senyawa flavonoid.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui kadar flavonoid total dari ekstrak *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat, dan etanol 70% daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo*) dengan metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi bertingkat.

B. Permasalahan Penelitian

Berapa kadar flavonoid total pada ekstrak *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat, dan etanol 70% daun jarum tujuh bilah menggunakan metode $AlCl_3$ menggunakan spektrofotometer UV-Vis?

C. Tujuan Penelitian

Menetapkan kadar flavonoid total hasil maserasi bertingkat ekstrak *n*-heksana, diklorometana (DCM), etil asetat, dan etanol 70% daun jarum tujuh bilah (*P. bleo*) dengan metode $AlCl_3$ menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian kadar flavonoid total daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo*) ini diharapkan dapat memberikan data dan tambahan informasi yang dapat dipertanggung jawabkan untuk penelitian berikutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad AR, Juwita, Ratulangi SAD, Malik A. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* vol. 2. Hlm. 1-10.
- Ahmad F, Gusnidar, Reski. 2006. Ekstraksi Bahan Humut dan Batubara (Subbutimnius) dengan menggunakan 10 jenis pelarut. *J.Solum* 4: Hal.71-79
- Alfian R, Susanti H. 2012. Penetapan Kadar Fenolik Total dan Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2(1) :73-80.
- Alen Y, Agresa FL, Yuliandra Y. 2017. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis* 3 (2). Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Sumatera Barat. Hlm. 140-142
- Azizah, Nur D, Endang K., Fahrauk F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 2 (2) : 45-49.
- Cahyanta AN. 2016. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Pare Metode Kompleks Kolori dengan Pengukuran Absorbansi secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 5 (1) : 58-61.
- Departemen Kesehatan RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Direktorat Jenderal Pengawasan Bahan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 1-2
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Vademekum Bahan Obat Alam*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Bahan Makanan. Jakarta. Hlm. 5.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Direktorat Jendral Pengawasan Bahan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 1061.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Mutu Standar Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Bahan Makanan. Jakarta. Hlm. 10-16
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 1, 3, 6, 11, 14, 13, 17, 21-22.
- Departemen Kesehatan RI. 2007. *Kebijakan Obat Tradisional*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Bahan Makanan. Jakarta. Hlm. 19-20
- Ergina, Nuryanti S, Puspitasari ID. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi

Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Dalam: Jurnal Akademi Kimia*. Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Tadulako. Palu. Hlm. 167-168.

- Goh KL 2000. *Malaysian Herbaceous Plants* (In Chinese). Advanco Press: Malaysia. Hlm. 142
- Haeria, Hermawati, Tenri A. Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.). *Dalam: Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin. Makasar. Hlm. 57-61.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC: Jakarta. Hlm. 9, 22, 65, 75, 103, 191.
- Harborne. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terbitan kedua, Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung. Institut Teknologi Bandung. Hlm. 4-8, 148, 234
- Harmita. 2006. *Buku Ajar Analisa Fitokimia*. Citra Kreasi Bersama. Jakarta. Hlm. 15-16.
- Harmita. 2009. *Analisis Fisikokimia Volume 2*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 188-189
- 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 : Journal Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim*. Malang. Hlm 53-103.
- Heinrich M, Barnes J, Gibbons S, Williamsson EM. 2010. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Terjemahan: Winny RS, dkk. Penerbit EGC: Jakarta. Hlm. 82-85, 104-105
- Karadeniz F, Burdurlu HS, Koca N, Soyer Y. 2005. Antioxidant Activity of Selected Fruits and Vegetables Grown in Turkey. *Turkey J Agric For* 29: 297-303.
- Kumar S, Pandey A. 2013. Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *The Scientific World Journal* 1-16
- Marliana DS, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Labu Siamn (*Sechium edule* Jacq. Swartz) dalam Ekstrak Etanol. *Dalam: Jurnal Jurusan Biologi FMIPA*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hlm 26-31
- Murtijaya J, dan Lim YY. 2007. Antioxidant Properties of *Phyllanthus amarus* Extracts as Affected by Different Drying Methods, *Lwt-Food Sci. Technol*, 40, Hlm. 1664-1669.

- Nurestri SAM, Sim KS, Norhanom AW, Hasyim Y. 2009. Cytotoxic Components of *Pereskia bleo* (Kunth) DC. (Cactaceae) Leaves. Dalam: *Molecules*. University of Malaya, Kuala Lumpur. Hlm. 1713-1724.
- Poh KY, Syafiq MBA, Suryati S, Shaarmini KR, Che Amal HCY. 2013. A Preliminary Survey on the Medicinal Uses and Effectiveness of *Pereskia bleo* Used by People of Three Villages in the State of Kelantan, Malaysia Dalam: *International Journal of Herbal Medicine*. AkiNik Publications, Kuala Lumpur. Hlm. 1-4
- Rohman A. 2009. *Kromatografi untuk Analisis Obat*. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hlm. 46-47
- Rosa EP. 2013. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* Sapientum). Dalam: *Valensi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta. Hlm. 76-81
- Rudiana T, Fitriyanti, Adawiyah. 2018. Aktivitas Antioksidan dari Daun Bintaro (*Cerbera odollam*). Vol. 3. *Jurnal ITEKIMA*. Farmasi Universitas Mathla'ul Anwar, Banten. Hlm. 1-11
- Setyowati WAE, Sri RDA, Ashadi, BM dan Cici PR. 2014. Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio ibethinus* Murr) Varietas Petruk. Dalam: *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI*. Surakarta. Hlm 274-276.
- Sharif MK. 2014. *Supercritical Fluid Extraction and Chromatography and Spectroscopic Analysis of Bioactive Compounds from Pereskia bleo*. Thesis. Fakultas Farmasi internasional Islamic University: Malaysia. Hlm. 8-9.
- Simaremare ES. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). Dalam: *Jurnal Pharmacy*. Vol. 11. Hlm. 98-107.
- Taiz, L. dan Zeiger E. 1998. *Plant Physiology*. Sinauer Associates, Massachuset. Hlm. 109-110
- Tukiran. 2014. Skrining Fitokimia Pada Beberapa Ekstrak Dari Tumbuhan Bugenvil (*Bougainvillea glabra*), Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.), dan Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* Griff). Dalam : *Phytochemistry*. Tsinghua University. China. Hlm 2595-2601
- Velavan S. 2015. Phytochemical Techniques A Review. Dalam: *World Journal of Science and Research*. Harman Publication. India. Hlm. 80-91

Wahab SIA , Abdul AB, Mohan AM, Al- Zubairi AS, Elhasan MM, Ibrahim MY. 2009. Biological Activities of *Pereskia bleo* Extracts. Dalam : *International Journal of Pharmacology*. Universiti Putra Malaysia, Malaysia. Hlm. 71-75

Zareisedehizadeh S, Chay HT, Koh HL. 2014. A Review of Botanical Characteristics, Tradisional Usage, Chemical Components, Pharmacological Activities and Safety of *Pereskia bleo* (Kunth) DC. Dalam : *Article of Pharmacy*. National University of Singapore. Hlm. 1-11

