

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT,  
DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70 % DAUN DARUJU (*Acanthus ilicifolius* L.)  
MENGUNAKAN METODE FOSFOMOLIBDAT**

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

**Disusun oleh:**  
**Indri Arsita Sari**  
**1404015166**









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

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT,  
DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DARUJU (*Acanthus ilicifolius*  
L.) MENGGUNAKAN METODE FOSFOMOLIBDAT**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh  
**Indri Arsita Sari, NIM 1404015166**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		16 / 04 / 21
<u>Penguji I</u> <b>Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.</b>		16 / 03 / 20
<u>Penguji II</u> <b>apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>		5 / 03 / 20
<u>Pembimbing I</u> <b>apt. Vera Ladeska, M.Farm.</b>		5 / 10 / 20
<u>Pembimbing II</u> <b>apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.</b>		10 / 10 / 20
Mengetahui:  <b>Ketua Program Studi</b> <b>apt. Kori Yati, M.Farm.</b>		9 / 11 / 20

Dinyatakan lulus pada tanggal: **20 Februari 2020**

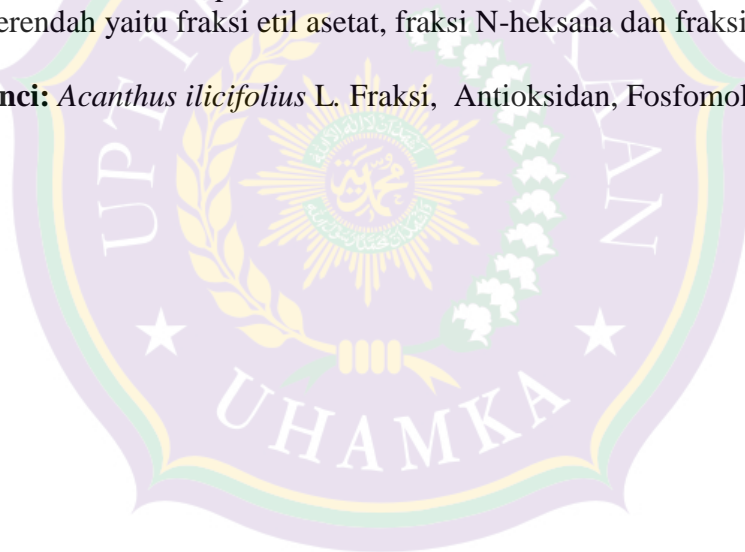
## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70 % DAUN DARUJU (*Acanthus ilicifolius* L.) MENGUNAKAN METODE FOSFOMOLIBDAT

**Indri Arsita Sari**  
**1404015166**

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menetralkan radikal bebas. Daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) mengandung senyawa saponin, minyak atsiri, flavonoid, dan polifenol yang diduga mempunyai aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya perbedaan aktivitas antioksidan terhadap fraksi N-heksana, etil asetat, dan air dari aktivitas antioksidan yang dianalisis menggunakan metode Fosfomolibdat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya nilai aktivitas antioksidan pada fraksi N-heksana konsentrasi 230 ppm sebesar 94,9302 mgQE/g. Pada fraksi etil asetat didapatkan aktivitas antioksidan pada konsentrasi 230 ppm sebesar 124,9310 mgQE/g. Sedangkan pada fraksi air aktivitas antioksidan sebesar 71,1613 mgQE/g. Dari ketiga fraksi tersebut dapat dilihat bahwa kadar aktivitas antioksidan tertinggi sampai terendah yaitu fraksi etil asetat, fraksi N-heksana dan fraksi air.

**Kata kunci:** *Acanthus ilicifolius* L. Fraksi, Antioksidan, Fosfomolibdat.



## 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: **UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DARUJU (*Acanthus ilicifolius L.*) MENGGUNAKAN METODE FOSFOMOLIBDAT**

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 menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Vera Ladeska, M.Farm., selaku pembimbing I dan Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Hayati, M.Farm., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
5. Kedua Orang Tua tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
6. Rekan-rekan Angkatan 2014 atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa 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, Februari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
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	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Tanaman daruju	3
2. Ekstraksi dan Fraksinasi	4
3. Radikal Bebas	5
4. Antioksidan	5
5. Metode Fosfomolibdat	6
6. Spektrofotometer UV-Vis	6
B. Kerangka Berpikir	7
C. Hipotesis	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Waktu Penelitian	9
B. Pola Penelitian	9
C. Alat dan Bahan Penelitian	9
1. Alat Penelitian	9
2. Bahan Penelitian	9
D. Prosedur Penelitian	10
1. Determinasi Tanaman	10
2. Pemeriksaan Karakteristik	10
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	10
4. Pembuatan Ekstrak Daun Daruju	10
5. Pembuatan Fraksi Daun Daruju	11
6. Pemeriksaan Parameter Ekstrak	11
7. Skrining Fitokimia Ekstrak dan Fraksi	12
8. Pengujian Antioksidan Menggunakan Metode Fosfomolibdat	13
9. Analisis Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Determinasi Tanaman	16
B. Hasil Pengamatan Makroskopis	16
C. Hasil Pengamatan Mikroskopis	17
D. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Daruju	17

E. Karakteristik Ekstrak	18
F. Hasil Pembuatan Fraksinasi	20
G. Hasil Pengujian Antioksidan	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	25
A. Simpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm.</b>
Tabel 1. Pengamatan Daun Daruju	16
Tabel 2. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	19
Tabel 3. Susut Penguapan dan Kadar Abu Ekstrak	19
Tabel 4. Skrining Fitokimia Ekstrak dan Fraksi	19
Tabel 5. Kesetaraan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksana Daun Daruju terhadap Kuersetin	22
Tabel 6. Kesetaraan Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Daruju terhadap Kuersetin	23
Tabel 7. Kesetaraan Aktivitas Antioksidan Fraksi Air Daun Daruju terhadap Kuersetin	23



## DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun Daruju	3
Gambar 2. Hasil Pengamatan Makroskopik Daun Daruju	16
Gambar 3. Hasil Pengamatan Mikroskopik Daun Daruju	17
Gambar 4. Kurva Standar Kuersetin dengan Reagen Fosfomolibdat	22
Gambar 5. Diagram Aktivitas Antioksidan	23





## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm.</b>
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman	29
Lampiran 2. Hasil Penetapan Kadar Abu	30
Lampiran 3. <i>Certificate of Analysis</i> Kuersetin	31
Lampiran 4. <i>Certificate of Analysis</i> Asam Sulfat	32
Lampiran 5. <i>Certificate of Analysis</i> Ammonium Molybdate	34
Lampiran 6. <i>Certificate of Analysis</i> Natrium Phosphate	35
Lampiran 7. Skema Kerja	36
Lampiran 8. Skema Kerja Metode Fosfomolibdat	37
Lampiran 9. Perhitungan Rendemen Ekstrak dan Fraksi Daun Daruju	38
Lampiran 10. Perhitungan Susut Pengeringan Ekstrak Daun Daruju	39
Lampiran 11. Panjang Gelombang Fosfomolibdat Maksimum dengan Kuersetin	40
Lampiran 12. Hasil <i>Operating Time</i>	41
Lampiran 13. Kurva Standar Kuersetin dengan Fosfomolibdat	42
Lampiran 14. Perhitungan Seri Konsentrasi Kuersetin dengan Fosfomolibdat	43
Lampiran 15. Perhitungan Seri Konsentrasi Sampel dengan Larutan Fosfomolibdat	44
Lampiran 16. Kesetaraan Aktivitas Antioksidan	45
Lampiran 17. Perhitungan Kesetaraan Aktivitas Antioksidan dengan Metode Fosfomolibdat	46
Lampiran 18. Hasil Dokumentasi	52

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Salah satu tanaman yang digunakan secara tradisional yaitu daruju (*Acanthus ilicifolius* L.). Secara tradisional daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) digunakan sebagai obat cacing dan sakit perut (Depkes RI 2001). Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) berkhasiat sebagai anthelmintik (Husori *et al*, 2018), antimikroba (Pradeep *et al*, 2010), antijamur (Kalaskar *et al*, 2012), hepatoprotektif (Liu *et al*, 2013), antiulcer (Kumar *et al*, 2012), antikanker (Rajamanickam *et al*, 2014) dan antioksidan (Rajamanickam *et al*, 2016).

Antioksidan merupakan senyawa yang diperlukan tubuh untuk menetralkan dan mencegah terjadinya kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas (Prakash 2001). Radikal bebas memiliki molekul dengan reaktivitas tinggi dan mampu berdiri sendiri. Molekul akan tetap stabil apabila elektronnya berpasangan, untuk mencapai kondisi stabil tersebut, maka radikal bebas dapat mengambil pasangan elektron dari senyawa lain (Priyanto 2015).

Daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) mengandung protein, alkaloid, resin, steroid, tannin, glikosida, karbohidrat, saponin, sterol, terpenoid, fenol dan katalok (sachin 2014). Flavonoid yang terkandung di dalam daun daruju yaitu berupa quersetin, quersetin 3-O- $\beta$ -D-glucopyranoside dan vitexin (Saranya *et al*, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Avijit *et al*, (2012) bahwa ekstrak daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan menggunakan 1,1 *Diphenyl 2 Picrylhidrazil* (DPPH) mampu menghambat radikal bebas dan memiliki potensi aktivitas antioksidan yang baik dengan nilai Inhibition Concentration (IC<sub>50</sub>) sebesar 5.1  $\mu$ g/ml yang termasuk pada kategori intensitas antioksidan yang sangat kuat. Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Chaerani (2018) didapatkan hasil bahwa ekstrak daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan metode fosfomolibdat memiliki kadar aktivitas antioksidan sebesar 219,23 mgQE/gram.

Berdasarkan penelitian Chaerani (2018) maka dari ini, peneliti ingin melanjutkan uji aktivitas antioksidan pada fraksi n-heksana, etil asetat, dan air

dengan metode fosfomolibdat. Pemilihan metode fosfomolibdat dikarenakan proses pembuatan reagen relatif cepat dan mudah, dari segi harga relatif murah dan bahan-bahan yang digunakan mudah diperoleh serta kestabilan senyawa kompleks yang memiliki waktu panjang, sehingga memudahkan pengujian sampel. Namun metode ini memiliki kekurangan yaitu suhu inkubasi harus tetap dijaga agar tetap 95°C (Warsi 2017). Berdasarkan latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian aktivitas antioksidan pada fraksi n-heksana, etil asetat, dan air, pada daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan metode fosfomolibdat. Untuk membandingkan efektivitas dari aktivitas antioksidan ketiga fraksi daun daruju.

#### **B. Permasalahan Penelitian**

Dari ketiga fraksi tersebut manakah fraksi yang lebih efektif terhadap aktivitas antioksidan daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) yang dianalisis menggunakan metode fosfomolibdat.

#### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fraksi yang lebih efektif terhadap aktivitas antioksidan daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) yang dianalisis menggunakan metode fosfomolibdat.

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

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) bermanfaat sebagai antioksidan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorowati AD, Priandini G, Thufail. 2016. Potensi Daun Alpukat (*Persea Americana* Miller) Sebagai Minuman Teh Herbal Yang Kaya Antioksidan. Dalam: *Industri Inovatif*. (6)1. Hlm. 1-7.
- Ardhie AM. 2011. Radikal Bebas dan Peran Antioksidan dalam mencegah penuaan. Dalam: *Medicinus*. (24)1. Hlm. 5
- Avijit, D, Sarkar, R, Howlader, IS, Hamiduzzaman, & Al-Hossain. 2012. Phytochemical Screening And The Evaluation Of The Antioxidant, Cytotoxic And Antimicrobial Properties Of *Acanthus ilicifolius* (Family : Acanthaceae). Dalam : *International Research journal of Pharmacy*. (3) 8. Hlm. 153-156.
- Chaerani N. 2018. Penetapan kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Dengan Metode Fosfomolibdat. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka. Jakarta. Hlm. 30.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 10,12.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Edisi VI. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 33, 109-113, 325, 333-337.
- Departemen Kesehatan RI. 1997. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VII. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 15, 16.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta. Hal 5, 9-12.
- Departemen Kesehatan RI. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia* (1) Jilid 2. Departemen Kesehatan & Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hal. 3-4.
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm.6,8,13.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I. Jakarta. Hlm. 165, 169-171, 174.
- Departemen Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi II. Jakarta. Hlm. 96, 97, 98, 99.
- Hanani E. 2015. *Analisis fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 10-11, 70-71, 83, 103, 149, 202.

- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan: Padmawinata K, Soediro I. ITB. Bandung. Hlm. 13-15, 94, 152.
- Harmita. 2015. *Analisa Fisikokimia Potensiometri & Spektroskopi*. EGC. Jakarta. Hlm. 19-21
- Husori DI, Sumardi, Tarigan H, Gemasih S, Ningsih SR. 2018. In vitro Anthelmintic Activity of *Acanthus ilicifolius* Leaves Extracts on *Ascaridia galli* and *Pheretima posthuman*. Dalam: *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. Vol. 8(02). Hlm. 164-167.
- Kalaskar SP, Karande VV, Bannalikal AS, Gatne MM. 2012. Antifungal Activity of Leaves of Mangroves Plant *Acanthus ilicifolius* Against *Aspergillus fumigatus*. Dalam : *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 74(6). Hlm. 575-579.
- Kumar KTMS, Puia Z, Samanta SK. 2012. The Gastroprotective Role of *Acanthus ilicifolius*—A Study to Unravel the Underlying Mechanism of Anti-Ulcer Activity. Dalam : *Scientia Pharmaceutica*. 80. Hlm. 701-717.
- Liu L, Fan H, Qi P, Mei Y, Zhou L, Cai L, Lin X, Lin J. 2013. Synthesis and hepatoprotective properties of *Acanthus ilicifolius* alkaloid A and its derivatives. Dalam : *Experimental And Therapeutic Medicine*. 6. Hlm. 796-802.
- Marjoni MR, Novita AD, Afrinaldi. 2015. Kandungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). Dalam: *Jurnal Kedokteran Yarsi*. 23(3). Hlm. 187-196.
- Marliana SD, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Dalam: *Jurnal Biofarmasi*. Vol. 3 No.1 Hlm. 26-31
- Mariana L, Yayuk A, Erin RG. 2013. Analisis Senyawa Flavonoid Hasil Fraksinasi Ekstrak Diklorometana Daun Keluwuh. Dalam : *Jurnal Chem Prog*. 6 (02) : 50-55
- Pradeep V, Khajure, Rathod JL. 2010. Antimicrobial Activity Of Extracts Of *Acanthus ilicifolius* Extracted From The Mangroves Of Kawar Coast Karnataka. Dalam : *Recent Research in Sciences and Technology*. 2(6). Hlm. 98-99
- Prakash A, Rigelhof F, Miller E. 2001. Antioxidant Activity. Dalam : *Medallion Laboratories : Analytical Progress*. 19(2). Hlm. 1-4.
- Pratiwi L, Fudholi A, Martien R, Pramono S. 2016. Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi n-Heksan Kulit Manggis (*Garcinia*

*mangostana* L.) Sebagai Sumber Zat Bioaktif Penangkal Radikal Bebas. Dalam: *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. Vol. 01. Hlm 71-82.

- Prieto P, Manuel P, Miguel A. 1999. Spectrophotometric Quantitation of Antioxidant Capacity through the Formation of a Phosphomolybdenum Complex : Specific Application to the Determination of Vitamin E. *Analytical Biochemistry* (269). Hlm. 337-341
- Priyanto. 2015. *Toksikologi: Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Risiko*. Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi (Leskonfi). Depok. Hlm 87-88.
- Rajamanickam E, Gurudeeban S, Satyavani K, Ramanathan T. 2014. In vitro Anticancer Effect of *Acanthus ilicifolius* on Hepatocellular Carcinoma Cells. Dalam : *Asian Journal of Biochemistry*. 9 (4). Hlm. 179-186
- Rajamanickam E, Gurudeeban S, Satyavani K, Ramanathan T. 2016. Chemopreventive Antioxidants, Lipid Peroxidation and Membrane Bound Enzymes in Diethyl Nitrosamine Induced Liver Carcinogenesis. Dalam : *International Journal of Cancer Research*. 12(1). Hlm. 1-16.
- Sachin, R, Shahana, K, Rupali, G. 2014. Isolation and characterization of major phytoconstituents from the leaves of *Rhizophora mucronate* Lamk and *Acanthus ilicifolius* L. Dalam : *Int. Res. J. of Science & Engineering*. (2) 2. Hlm. 51-59
- Salamah N, Liani F. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) dengan metode fosfomolibdat. Dalam : *Pharmaciana* (4) 1. Hlm. 23-29.
- Saranya A, Ramanathan T, Kesavanarayanan SK, Adam A. 2015. Traditional Medicinal Uses, Chemical Constituents and Biological Activities of a Mangrove Plant, *Acanthus ilicifolius* L. : A Brief Review. Dalam : *American-Eurasian J. Agric & Environ. Sci*. 15(2). Hlm. 243-250
- Simamare, Susanty E. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd.). *Jurnal Pharmacy Universitas Cendrawasih*. 11(1). Hal 98-107.
- Warsi, Gita P. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan Metode Fosfomolibdat. Dalam : *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. (4)2. Hlm. 67-73.
- Zengin G, Abdurrahman A, Gokalp OG, Yavuz SC, Evren Y. 2010. Antioxidant Properties of Methanolic Extract and Fatty Acid Composition of *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz. *Academy of Chemistry of Globe Publications*. (2) 5. Hlm. 127