



**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DARUJU (*Acanthus
ilicifolius* L.) DENGAN METODE FOSFOMOLIBDAT**

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

Disusun Oleh:
Nadya Chaerani
1404015230







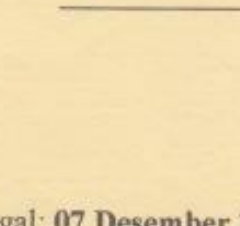


PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2018

Skripsi dengan Judul

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DARUJU (*Acanthus ilicifolius* Linn.) DENGAN METODE FOSFOMOLIBDAT

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Nadya Chaerani, NIM 1404015230

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		29/8/19
<u>Penguji I</u> Prof. Dr. Endang Hanani, SU., M.Si		2/1 2019
<u>Penguji II</u> Landyyun Rahmawan S, M. Sc., Apt.		2/1 2019
<u>Pembimbing I</u> Vera Ladeska, M. Farm., Apt.		3/1 2019
<u>Pembimbing II</u> Vivi Anggia, M. Farm., Apt		3/1 2019
Mengetahui :		4/1 2019
Ketua Program Studi Kori Yati, M. Farm., Apt.		1/1

Dinyatakan lulus pada tanggal: **07 Desember 2018**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DARUJU (*Acanthus ilicifolius* L.) DENGAN METODE FOSFOMOLIBDAT

Nadya Chaerani
1404015230

Daun daruju merupakan tanaman traditional yang diketahui mempunyai aktivitas antioksidan secara farmakologis. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan kuersetin sebagai pembanding. Pengujian kadar flavonoid total ekstrak etanol daun daruju ditetapkan menggunakan metode *Spektrofotometri Uv-Vis* dengan pembanding kuersetin, sedangkan untuk mengetahui aktivitas antioksidannya yaitu menggunakan metode Fosfomolibdat. Dari hasil penelitian didapat kadar flavonoid total ekstrak etanol daun daruju yaitu sebesar 65,7474 mgQE/gram. Pada uji aktivitas antioksidan dengan metode fosfomolibdat diketahui besarnya daya aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun daruju dengan konsentrasi 40, 60, 80, 100, 120 ppm berturut-turut adalah 63,62 ± 0,59; 103,11 ± 0,34; 141,70 ± 0,50; 180,52 ± 0,48; 219,23 ± 0,28 mgQE/gram. Dari kelima konsentrasi tersebut besarnya aktivitas antioksidan tertinggi berada pada konsentrasi 120 ppm, di mana 1 gram ekstrak daun daruju setara dengan 219,23 mg kekuatan antioksidannya dengan kuersetin.

Kata kunci: Antioksidan, kuersetin, daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.), flavonoid total, fosfomolibdat

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DARUJU (*Acanthus ilicifolius* L.) DENGAN METODE FOSFOMOLIBDAT”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

Terselesainya penelitian dan skripsi ini tidak terlepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
2. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
3. Ibu Vera Ladeska, M.Farm., Apt. selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Vivi Anggia, M.Farm., Apt. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Yeni, M.Si., Apt. atas bimbingan dan nasehatnya selaku Pembimbing Akademik dan para Dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu, bimbingan, waktu, saran dan masukan- masukan yang berguna selama perkuliahan dan selama penulisan skripsi ini.
6. Terima kasih khususnya kepada kedua Orang Tuaku, serta adik tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi.
7. Pimpinan dan Staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.
8. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini yang tidak disebutkan namanya satu persatu.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam melakukan penelitian serta penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

Jakarta, 07 Desember 2018

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. Masalah Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Daun Daruju	4
2. Ekstrak	5
3. Flavonoid	6
4. Radikal Bebas	7
5. Antioksidan	8
6. Metode Antioksidan	9
7. Spektrofotometri UV-Vis	10
B. Kerangka Berfikir	11
C. Hipotesa	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat Penelitian	12
B. Pola Penelitian	12
C. Metode Penelitian	12
1. Alat	12
2. Bahan	12
D. Prosedur Kerja Penelitian	12
1. Determinasi Tanaman dan Pengumpulan Bahan	12
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	13
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Daruju	13
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Daun Daruju	13
5. Penapisan Fitokimia	14
6. Pembuatan Larutan Pereaksi	15
7. Penetapan Kadar Flavonoid Total	16
8. Uji Aktivitas Antioksidan Metode Fosfomolibdat	17
E. Analisa Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Determinasi Tanaman	19
B. Pembuatan Ekstrak Daun Daruju	19
C. Hasil Rendemen Ekstrak	20
D. Susut Pengeringan	20
E. Hasil Penapisan Fitokimia	21

	F. Penetapan Kadar Flavonoid Total	23
	G. Uji Aktivitas Antioksidan Metode Fosfomolibdat	25
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	29
	A. Simpulan	29
	B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN		33



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Hasil Organoleptik	20
Tabel 2. Hasil Penetapan Susut Pengeringan	20
Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia	21
Tabel 4. Penentuan Nilai Absorbansi Standar Kuersetin + AlCl ₃	23
Tabel 5. Data Kadar Flavonoid Total	24
Tabel 6. Absorbansi Larutan Standar Kuersetin dengan Reagen Fosfomolibdat	25
Tabel 7. Kesetaraan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Daruju Terhadap Kuersetin	27



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Daruju	5
Gambar 2. Struktur Dasar Flavonoid	7
Gambar 3. Kurva Kalibrasi Standar Kuersetin dengan Penambahan $AlCl_3$ dan Natrium Asetat	24
Gambar 4. Kurva Kalibrasi Kuersetin dengan Reagen Fosfomolibdat	25
Gambar 5. Kurva Kalibrasi Ekstrak Etanol Daun Daruju dengan Metode Fosfomolibdat	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman	33
Lampiran 2. Skema Pengujian Aktivitas Antioksidan	34
Lampiran 3. <i>Certificate of analysis</i> Kuersetin	35
Lampiran 4. <i>Certificate of analysis</i> Ammonium Molibdat	36
Lampiran 5. <i>Certificate of analysis</i> Natrium Fosfat	37
Lampiran 6. <i>Certificate of analysis</i> Asam Sulfat Pekat	38
Lampiran 7. Hasil Penapisan Fitokimia	39
Lampiran 8. Perhitungan Susut Pengeringan	41
Lampiran 9. Perhitungan Pembuatan Larutan	42
Lampiran 10. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid Total	43
Lampiran 11. Perhitungan Larutan Uji Fosfomolibdat	46
Lampiran 12. Data Absorbansi uji Aktivitas Antioksidan	47
Lampiran 13. Perhitungan Kesetaraan Aktivitas Antioksidan	48
Lampiran 14. Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin pada Flavonoid	49
Lampiran 15. Panjang Gelombang Maksimum Fosfomolibdat	50
Lampiran 16. Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin pada Fosfomolibdat	51
Lampiran 17. <i>Operating Time</i> Kuersetin pada Flavonoid	52
Lampiran 18. <i>Operating Time</i> Kuersetin pada Fosfomolibdat	53
Lampiran 19. Kurva Kalibrasi Kuersetin pada Kadar Flavonoid	54
Lampiran 20. Bahan dan Alat Kimia yang Digunakan	55



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Alam menyediakan kebutuhan hidup manusia mulai dari makanan sampai udara. Seiring majunya kehidupan manusia dan populasi manusia yang semakin bertambah dari tahun ketahun, lingkungan sekitar tempat manusia hidup menjadi tercemar. Lingkungan tercemar oleh aktivitas manusia sendiri mulai dari sampah yang dibuang sembarang tempat, asap kendaraan bermotor, pembakaran hutan, dan sumber pencemaran lainnya. Keseimbangan yang terganggu ini dapat menimbulkan dampak yang tidak sehat terutama kepada manusia karena ketergantungannya pada alam sekitar. Lingkungan yang mulai rb usak ini dapat membahayakan kesehatan manusia, salah satu penyebabnya ialah terbentuknya radikal bebas yang berbahaya (Risky 2014).

Antioksidan adalah zat yang memperlambat atau menghambat stress oksidatif pada molekul target. Antioksidan melindungi molekul target dengan cara menangkap radikal bebas dengan menggunakan protein atau enzim (sebagai katalis) atau bereaksi langsung, mengurangi pembentukan radikal bebas dengan mengubahnya menjadi radikal bebas yang kurang aktif atau merubahnya menjadi senyawa non radikal, mengikat ion logam yang dapat menyebabkan timbulnya reaksi fenton yang menghasilkan radikal bebas, melindungi komponen sel utama menjadi sasaran radikal bebas, memperbaiki target organ dari radikal bebas yang telah rusak, dan mengganti sel yang rusak dengan sel baru (Priyanto 2009).

Pada umumnya, antioksidan dibagi menjadi dua jenis yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik yang banyak digunakan berbahaya bagi kesehatan karena bersifat racun jika dikonsumsi dengan konsentrasi yang berlebih. Oleh karena itu, diperlukan antioksidan alami yang cenderung tidak memiliki efek samping dan bermanfaat bagi kesehatan. Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan adalah senyawa fenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam organik polifungsional .Senyawa tersebut banyak terdapat didalam tumbuhan dan sangat potensial untuk diteliti dan dikembangkan oleh para peneliti Indonesia dalam rangka pencarian obat atau bahan baku obat (Lolaen dkk 2013).

Indonesia memiliki sekitar 25.000 - 30.000 spesies tumbuhan yang merupakan 80% dari jenis tumbuhan di dunia dan 90% dari jenis tumbuhan di Asia. Obat tradisional Indonesia merupakan warisan budaya bangsa sehingga perlu digali diteliti dan dikembangkan agar dapat digunakan lebih luas oleh masyarakat. Salah satu tanaman tradisional yang digunakan secara tradisional yaitu daun daruju. Daun daruju sudah digunakan sebagai obat tradisional di negara India dan Cina untuk mengobati gigitan ular hingga penyakit kulit lainnya, sedangkan secara farmakologi daun daruju diketahui mempunyai aktivitas antioksidan, antikarsinogenik, anti-osteoporotik dan hepatoprotektif (Singh *et al.* 2009). Berdasarkan hasil skrining fitokimia, daun daruju diketahui mengandung: fenol, alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin, terpenoid, saponin (Poorna *et al.* 2011). Kandungan fenol serta flavonoid pada daun daruju dapat digunakan sebagai aktivitas antioksidan. Selain itu, aktivitas antioksidan pada daun daruju telah diuji dengan metode DPPH (Diphenyl picrylhydrazyl) dan memberikan nilai *inhibition concentration* (IC_{50}) sebesar 5.1 $\mu\text{g/ml}$ dan menggunakan Asam Askorbat sebagai pembanding yang memberikan nilai *inhibition concentration* (IC_{50}) sebesar 4,6 $\mu\text{g/ml}$ (Avijit *et al.* 2012).

Salah satu metode untuk menentukan aktivitas antioksidan secara *invitro* adalah dengan menggunakan metode fosfomolibdat. Prinsip dari metode ini ialah berdasarkan reaksi reduksi-oksidasi. Pada reaksi dari metode ini didasarkan pada reduksi Mo(VI) ke Mo(V) terhadap senyawa antioksidan dan terbentuknya kompleks hijau kebiruan fosfat-Mo (V) pada pH asam dan suhu yang tinggi (Zengin *et al.* 2010). Metode fosfomolibdat dipilih karena belum ada yang meneliti daun daruju dengan menggunakan metode ini, selain itu relatif murah dari segi ekonomis, proses pembuatan reagen yang mudah, dan memiliki panjang gelombang teoritis 695 nm. (Husliana 2011).

B. Permasalahan Penelitian

Permasalahan pada penelitian ini yaitu berapa kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan pada daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan menggunakan metode fosmolibdat?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) menggunakan metode fosfomolibdat.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai tanaman daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) sebagai tanaman yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggorowati DA, Gita P, Thufail. 2016. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana miller*) Sebagai Minuman Teh Herbal Yang Kaya Antioksidan. Dalam: *Indutri Inovatif*. 6 (1) : 1-7
- Aqil F, Ahmad I dan Mehmood Z. 2006. Antioxidant and Free Radical Scavenging Properties Of Twelve Traditionally Used Indian Medicinal Plants. Dalam: *Turkish Journal of Biology*. 1 (3): 177-183.
- Avijit D, Raihan S, Sariful IH, Hamiduzzaman, Mounjur AS. 2012. Phytochemical Screening And The Evaluation Of The Antioxidant, Cytotoxic And The Antimicrobial Properties Of *Acanthus Ilicifolius* Family of Achantaceae. Dalam: *International Research Journal and Pharmacy*. 3 (8): 153-156.
- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Cherm JC. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. Dalam: *Journal of Food and Drugs Analysis*. 10 (3) : 178 – 182.
- Day RA, Underwood AL. 2002. *Analitik Kimia Kuantitatif*. Edisi VI. Terjemahan: Iis Sopyan. Erlangga. Jakarta. Hlm 382-384.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Departemen Kesehatan Indonesia. Jakarta. Hal 333-337.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Ditjen POM Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal 3-5, 9-11.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1) jilid 2*. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hlm. 3-4.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Ditjen POM. Edisi 1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 160; 171: 174-175.
- Fernando Cd, Soysa P. 2015. Optimized Enzymatic Colorimetric Assay for Determination of Hydrogen Peroxide (H₂O₂) Scavenging Activity of Plant Extract. Dalam: *International Journal of Chemistry*. 4 (1): 283-290.
- Hanani E. 2014. *Analisis Fitokimia*. EGC: Jakarta. Hlm 10-11;103
- Harborne J B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terjemahan: Dr. Kosasih Padmawinata dan Dr. Iwangsoediro. ITB. Bandung. Hlm 8-19, 69-71, 102-104, 147-151.

- Husliana AL. 2011. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Hasil Hidrolisis Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rusella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Merah Dan Ungu Dengan Metode Fosfomolibdat secara Spektrofotometri. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta. Hlm 51.
- Lolaen CH, Landy A, Fatimawali F, Gayatri C. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Kandungan Fitokimia Jus Buah Gandaria (*Bouea marcophylla* Griffith). Dalam: *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (2): 2-5.
- Marcelinda A, Ahmad R, Prismawiryanti P. 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea sp*) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. Dalam: *Jurnal of Natural Science*. 5 (1) : 21-30
- Mariana L, Yayuk A, Erin RG. 2013. Analisis Senyawa Flavonoid Hasil Fraksinasi Ekstrak Diklorometana Daun Keluwah Dalam: *Jurnal Chem Prog*. 6 (02): 50-55
- Muhtadi, Hidayati AL, Suhendi A, Sudjono TA, Haryoto. 2014. Pengujian Daya Antioksidan dari Beberapa Ekstrak Kulit Buah Asli Indonesia dengan Metode FTC. Dalam: *Simposium Nasional RAPI XIII FT UMS*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. Hlm 50-51.
- Priyanto. 2009. Toksikologi, Mekanisme Terapi Antidotum, dan Penilaian Resiko. Leskonfi. Jakarta. Hlm 87; 93-98.
- Poorna AC, Sathish KM, Santoshkumar T.R, Eppurathu VS. 2011. Phytochemical analysis and *in vitro* screening for biological activities of *Acanthus ilicifolius* L. Dalam: *Journal of Pharmacy Research*. 4 (7): 1977-1981.
- Risky TA, Suyatno. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Antikanker Ekstrak Metanol Tumbuhan Paku (*Diantum philippensis* L). Dalam: *UNESA Journal of Chemistry*. 3 (1): 89-96.
- Tiwari P, Kumar B, Kaur M, Kaur G, Kaur H. 2011. Phytochemical Screening and Extraction. Dalam: *International Pharmaceutica Scientia*. 1 (1): 96-106.
- Salamah N, Farahana L 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Cantella asiatica* L. Urb) Dengan Metode Fosfomolibdat. Dalam: *Pharmaciana*. 4 (1): 24-25.
- Singh A, Sanjif D, Ashish S. 2009. *Acanthus ilicifolius* L. Lesser known medical plants With Significant Pharmacological Activities. Dalam: *International Journal of Phytomedicine*. 1 (3): 1-3.
- Sunarni T, Suwidiyo P, Ratna A. 2007. Antioxidant free radical scavenging of flavonoid from the leaves of stelechocarpus burahol (BI.) Hook f. & Th. Dalam: *Majalah Farmasi Indonesia*. 18 (3): 111-116.

Zengin G, Abdurhman A, Gokalp OG, Yavuz SC, Evren Y. 2010. Antioxidant Properties of Methanolic Extract and Fatty Acid Composition of *Centaurea urvillei* DC. subsp. hayekiana Wagenitz. Dalam: *Record of Natural Product*. 5 (2): 123-132.

