



**PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERTINGKAT ETIL ASETAT
DAUN ASAM LONDO (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.)**

Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi

Oleh:

Lulu Nur Afwiani
1504015214









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

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN ASAM
LONDO (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Lulu Nur Afwiani, NIM 1504015214

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>11/11/19</u>
<u>Penguji I</u> Vera Ladeska, M.Farm., Apt.		<u>11-09-2019</u>
<u>Penguji II</u> Vivi Anggia, M.Farm., Apt.		<u>30-09-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Prof. Dr. Endang Hanani, M.SU., Apt.		<u>28-09-2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Drs. Sri Harsodjo W.S, M.Si.		<u>26-09-2019</u>
<u>Mengetahui:</u> Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>30/9.19</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **28 Agustus 2019**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN ASAM LONDO (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.)

Lulu Nur Afwiani
1504015214

Efek dari radikal bebas dapat menimbulkan berbagai penyakit. Beberapa penelitian sedang dilakukan di seluruh dunia untuk menemukan antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan. Tumbuhan yang mengandung senyawa fenolik dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan. Salah satunya yaitu tumbuhan asam londo (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar fenolik, flavonoid total, dan aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun asam londo (*P. dulce*). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etil asetat. Pada uji fenolik digunakan pembandingan dengan metode *Folin Ciocalteu*, uji flavonoid digunakan pembandingan kuersetin dengan metode kolorimetri, dan uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dengan pembandingan kuersetin. Kadar fenolik sebesar 123,8518 mg GAE/g \pm 1,6253, kadar flavonoid sebesar 50,7568 mg QE/g \pm 0,2106, dan aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC50 sebesar 96,3696 μ g/mL pada sampel, dan aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC50 sebesar 6,8285 μ g/mL pada kuersetin.

Kata kunci: antioksidan, asam londo, fenolat, flavonoid, *Pithecelloium dulce*.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis panjatkan puji serta syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: **“PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN ASAM LONDO (*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.)”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama masa perkuliahan hingga skripsi ini selesai, diantaranya:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan dalam setiap proses penelitian juga penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
3. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt selaku Wakil Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
4. Ibu Kori Yati, M. Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi Farmasi dan Sains UHAMKA.
5. Ibu Prof. Dr. Endang Hanani, M. Si., Apt., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Drs. Sri Harsodjo W.S, M. Si., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M. Farm., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama kuliah.
7. Bapak dan Ibu dosen farmasi UHAMKA yang telah memberikan ilmu dan masukkan-masukkan yang berguna selama kuliah dan penulisan skripsi ini.
8. Mama dan Papa tercinta atas do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi, serta kepada adik dan keluarga lainnya yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
9. Seluruh kerabat dekat, juga teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu saya dalam penelitian juga penulisan skripsi ini.
10. Pimpinan dan seluruh staff Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah 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, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN 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	2
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Deskripsi Tanaman	3
2. Tinjauan Umum Simplisia	5
3. Uraian Senyawa	5
4. Radikal Bebas	7
5. Spektrofotometer UV-Vis	7
B. Kerangka Berpikir	8
C. Hipotesis	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Waktu Penelitian	9
B. Metode Penelitian	9
1. Alat Penelitian	9
2. Bahan Penelitian	9
C. Prosedur Penelitian	9
1. Pengambilan Tumbuhan	9
2. Determinasi Tanaman	9
3. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia	9
4. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Asam Londo	10
5. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	10
6. Penapisan Fitokimia	11
7. Uji Kuantitatif Fenolik Total	12
8. Uji Kuantitatif Flavonoid Total	14
9. Uji Aktivitas Antioksidan	15
10. Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Determinasi Tanaman	18
B. Hasil Ekstraksi Daun	18
C. Hasil Karakterisasi Ekstrak	19
1. Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Daun	19
2. Pemeriksaan Parameter dan Rendemen Ekstrak	19

D. Uji Penapisan Fitokimia	20
E. Penetapan Kadar Fenolik Total	21
F. Penetapan Kadar Flavonoid Total	24
G. Pengujian Aktivitas Antioksidan	26
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	29
A. Simpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN-LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Asam Londo	18
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Daun Asam Londo	19
Tabel 3. Parameter Ekstrak Etil Asetat Daun Asam Londo	20
Tabel 4. Hasil Identifikasi Kandungan Ekstrak Etil Asetat	20
Tabel 5. Absorbansi Larutan Standar Asam Galat	21
Tabel 6. Kandungan Fenolik Total Dari Ekstrak Etil Asetat Daun Asam Londo (<i>Pithecellobium dulce</i> Benth.)	22
Tabel 7. Absorbansi Larutan Standar Kuersetin	24
Tabel 8. Hasil Kadar Flavonoid	24
Tabel 9. Persen Inhibisi Pembanding Kuersetin	26
Tabel 10. Persen Inhibisi Ekstrak Etil Asetat Daun Asam Londo	26



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	3
Gambar 2. Buah <i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	3
Gambar 3. Kurva Baku Asam Galat	22
Gambar 4. Kurva Baku Kuersetin	24
Gambar 5. Grafik Persen Inhibisi Kuersetin	26
Gambar 6. Grafik Persen Inhibisi Sampel	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	33
Lampiran 2. Hasil Determinasi	34
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak dan Susut Pengerinan	35
Lampiran 4. Perhitungan Kadar Abu	36
Lampiran 5. Hasil Skrining Fitokimia	37
Lampiran 6. Proses Maserasi	39
Lampiran 7. Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin Flavonoid	40
Lampiran 8. Operating Time Kuersetin Flavonoid	41
Lampiran 9. Kurva Baku Kuersetin Flavonoid	42
Lampiran 10. Perhitungan Kadar Flavanoid	43
Lampiran 11. Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat Fenolik	45
Lampiran 12. Operating Time Asam Galat Fenolik	46
Lampiran 13. Kurva Baku Asam Galat Fenolik	47
Lampiran 14. Perhitungan Kadar Fenolik Sampel	48
Lampiran 15. Absorbansi Blanko DPPH Kuersetin	50
Lampiran 16. Absorbansi Blanko DPPH Sampel	51
Lampiran 17. Hasil Operating Time DPPH	52
Lampiran 18. Perhitungan Absorbansi	53
Lampiran 19. CoA Asam Galat	57
Lampiran 20. CoA Kuersetin	58



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan obat tradisional telah lama digunakan sejak zaman dahulu hingga sekarang, baik di negara maju maupun yang sedang berkembang. Hampir 80% umat manusia, menggantungkan dirinya pada tumbuh-tumbuhan sebagai bahan obat dalam memelihara kesehatannya (Choirul 2003). Pemakaian bahan herbal alami untuk menangani penyakit dipercaya dapat membantu memberikan efek kesembuhan dengan memanfaatkan metabolit sekunder yang dihasilkan seperti, flavonoid.

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tak dapat membentuk cincin ketiga (Markham 1988).

Reaktivitas radikal bebas merupakan upaya untuk mencari pasangan elektron. Sebagai dampak kerja radikal bebas tersebut, akan terbentuk radikal bebas baru yang berasal dari atom atau molekul yang elektronnya diambil untuk berpasangan dengan radikal sebelumnya. Namun, bila dua senyawa radikal bertemu, elektron-elektron yang tidak berpasangan dari kedua senyawa tersebut akan bergabung dan membentuk ikatan kovalen yang stabil. Reaksi oksidasi terjadi setiap saat. Ketika kita bernapas pun terjadi reaksi oksidasi. Reaksi ini mencetuskan terbentuknya radikal bebas yang sangat aktif, yang dapat merusak struktur serta fungsi sel. Namun, reaktivitas radikal bebas itu dapat dihambat oleh sistem antioksidan yang melengkapi sistem kekebalan tubuh. Tubuh kita memerlukan suatu substansi penting, yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya. (Winarsi 2007)

Salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth., yang berasal dari pantai Pasifik dan dataran tinggi yang berdekatan dengan Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan Utara, adalah pohon berduri berukuran kecil hingga sedang, berduri, tumbuh

setinggi 18 m dan ditanam di seluruh dataran India dan di Andaman. *P. dulce* adalah satu-satunya spesies di antara 100-200 spesies dalam genus dan telah menyebar luas di luar asalnya (Duke *et al.* 1981).

Pada penelitian sebelumnya, ekstrak air daun *P. dulce* memiliki fenolat termasuk flavonoid dan menunjukkan aktivitas pembersihan radikal bebas yang kuat (Kulkarni 2018). Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan, diyakini bahwa flavonoid sebagai salah satu kelompok senyawa fenolik yang memiliki sifat antioksidatif serta berperan dalam mencegah kerusakan sel dan komponen selularnya oleh radikal bebas reaktif (Redha 2010).

Antioksidan dapat berupa antioksidan alami dan antioksidan buatan. Antioksidan alami banyak terdapat pada buah-buahan, sayur-sayuran, biji-bijian dan hewani. Kekhawatiran akan kemungkinan efek samping yang belum diketahui dari antioksidan sintetik menyebabkan antioksidan alami menjadi salah satu alternatif yang sangat dibutuhkan (Inggrid dkk. 2014).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih intensif mengenai pengujian kadar flavonoid total, fenolik total dan aktivitas antioksidan dari hasil ekstrak etil asetat daun asam londo *P. dulce*, sehingga potensi tumbuhan ini sebagai bahan baku obat untuk pencegahan maupun pengobatan berbagai penyakit dapat lebih dikembangkan dengan maksimal.

B. Permasalahan Penelitian

Berapa kadar senyawa flavonoid total, fenolik total, dan bagaimana aktivitas antioksidan dari ekstrak bertingkat etil asetat daun asam londo (*P. dulce*).

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar senyawa flavonoid total, fenolik total, dan aktivitas antioksidan ekstrak bertingkat etil asetat daun asam londo (*P. dulce*).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai kadar flavonoid total, fenolik total, dan aktivitas antioksidan dari ekstrak bertingkat etil asetat daun asam londo (*P. dulce*).

DAFTAR PUSTAKA

- Apsari, Pramudita D, dan Susanti, H. (2011). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2(1) Hlm. 3
- Badrunasar A, Nurahmah Y. 2012. *Pertelaan Jenis Pohon Koreksi Arboretum*. Balai Penelitian Teknologi Agroforestry, Ciamis. Hlm. 60.
- Chang, C. C., Yang, H.M., Chern, J.C. *Estimation Of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. J Food Drug Anal.* 2002. Hlm. 178-182
- Choirul. 2003. *Berita Biologi : Jurnal Ilmiah Nasional. Pusat Penelitian Biologi*, Vol. 6 No. 4. Hlm. 621-630
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. XI
- Departemen Kesehatan RI. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (III)*. Jakarta: Depkes RI. Hlm. 217
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI; Hlm. 1061
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta : Depkes RI. Hlm. 22,46
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Edisi I*. Jakarta: Depkes RI. Hlm.169,174
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Dirjen POM. Hlm. 5
- Departemen Kesehatan RI. 2011. *Farmakope Herbal Edisi I Suplemen II*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm.110-111.
- Duke JA, Wain KK. *Medicinal plants of the world. Computer index with more than 85,000 entries, 3 vols*, Longman group UK Limited, 1981.
- Hanani, E. 2014. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC. Hlm. 11, 177, 247
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara modern mengekstraksi Tumbuhan (Koasish Padmawinata dan Iwang Soediro, penerjemah)*. Bandung: ITB. Hlm. 103-104

- Inggrid, H. M., Santoso H. 2014. *Ekstraksi antioksidan dan senyawa aktif dari buah kiwi (actinidia deliciosa)*. Unpublished dissertation, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. 9-14
- Kulkarni, Kaushik, Vaisha. 2018. *Medicinal Uses of Pithecellobium dulce and its Health Benefits*. *Journal of pharmacognosy and phytochemistry, India*. Hlm. 701-702
- Liu, Willow, 2011. *Trditional Herbal Medicine Research Methods*. Canada: John Wiley & Sons. Hlm. 87
- Markham KR. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid, Terjemahan Kosasih Padmawinata*. Bandung : Penerbit ITB. Hal 58-60
- Molyneux P. 2004. *The Use of The Stable Free Radical Dipenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. Dalam: *Journal Science Technology*. Inggris. Hlm: 16-17
- Mukhriani, Paturusi A A, Nasir A. 2015. *Fraksinasi Senyawa Antimikroba Daun Anak Dara (Croton oblongus Burm f.)*. Dalam: *Jurnal Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Vol.3(4), Makasar*. Hlm: 193-200.
- Murtijaya, and Lim. 2006. *Antioxidant Properties of Phyllanthus amarus Extract as Affected by Different Drying Methods*. Elsevier Ltd. Malaysia. Hlm: 13-14
- Prayoga G. 2013. *Fraksinasi, Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Ekstrak Teraktif Daun Sambang Darah (Excoecaria cochinchinensis Lour)*. *Pharmacol*. 5: Hlm. 41
- Rahman, M., Habib, R., Hasan, R., Islam, A.M.T., Khan, I.N. 2012. *Comparative Antioxidant Potential Of Different Extracts Of Flacourtia jangomas Lour Fruits*. *Asian Journal of pharmaceutical and Clinical Research*. 5(1). Hlm.73-75.
- Rao B G, Samyuktha P, Ramadevi D, Battu H. 2018. *Review Of Literature : Phyto Pharmacological Studies On Pitechellobium Dulce*. India: *Journal of Global Trends in Pharmaceutical Sciences*. Hlm.4797-4807
- Redha, A. 2010. *Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis*. *Jurnal Belian* Vol. 9 No. 2, Pontianak. Hlm. 196-202
- Rohman, A., Riyanto, S., Utari, D. 2006. *Aktivitas Antioksidan, Kandungan Fenolik Total dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Buah Mengkudu Serta Fraksi-fraksinya*. *Jurnal Majalah Farmasi Indonesia*. 17(3), Hlm. 136-142.

- Rohyami Y, Shabur, T.J. 2008. Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Boerl) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis, vol 5. *Prosiding Seminar Nasional Farmasi Universitas Islam Indonesia*, Jogjakarta. Hlm. 5-6
- Sathishkumar T, Baskar R, Shanmugam S, Rajasekaran P, Sadasivam S, Manikandan V. 2008. *Optimization of flavonoids extraction from the leaves of Tabernaemontana heyneana wall. Using L16 Orthogonal design. Nat. Science*, 6(3) Hal:10-21.
- Srinivas G, Geeta HP, Shashikumar JN, Champawat. 2018. A review on *Pithecellobium dulce*: A potential medicinal tree. Dalam: *Internasional Journal of Chemical Studies* 6(2). India: Departemen of Processing and Food Engineering; Hlm 540-544.
- Sugumaran M, Vetrichelvan T, Venkapayya D. 2006. Studies on some Pharmacognostic profiles of *Pithecellobium dulce* Benth. Leaves (Leguminosae). Dalam: *Ancient science of Life* 25 (3&4). Tamil Nadu: Departement of Pharmaceutical chemistry; Hlm. 92-100.
- Sukantha TA, Subashini KS, Ravindran NT. 2015. Antibacterial activity of selected medicinal plant in traditional treatment of wound infection in Southeast India. India: J. Pharmacy and Pharmaceutical. Dalam: *Jurnal A review on Pithecellobium dulce: A potential medicinal tree Pithecellobium dulce: A potential medicinal tree. International Journal of Chemical Studies*, India. Hlm. 540-544
- Utami YP, Taebe B, Fatmawati. 2016. Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) Asal Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan. Dalam *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, Makassar. Hlm. 48-52.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius.Yogyakarta. Hlm. 11, 16-20