



**PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN ASAM  
LONDO (*Pithecellobium dulce* Benth.)**

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

**Disusun Oleh:**  
**Nur Azizah Lubis**  
**1504015279**






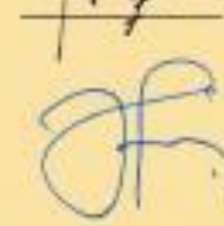
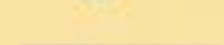


**PROGRAM STUDI FARMASI**  
**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**JAKARTA**  
**2019**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN ASAM  
LONDO (*Pithecellobium dulce* Benth.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Nur Azizah Lubis, NIM 1504015279**

|  | Tanda Tangan   | Tanggal         |
|--|--|-----------------|
| Ketua<br>Wakil Dekan I<br>Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. |    | <u>12/11/19</u> |
| Penguji I<br>Vera Ladeska, M.Farm., Apt.                     |   | <u>16-09-19</u> |
| Penguji II<br>Vivi Anggia, M.Farm., Apt.                     |  | <u>2-10-19</u>  |
| Pembimbing I<br>Prof. Dr. Endang Hanani, M.Si., Apt.         |  | <u>23-09-19</u> |
| Pembimbing II<br>Drs. Sri Harsodjo W.S, M.Si.                |  | <u>26-09-19</u> |
| Mengetahui:  |  |                 |
| Ketua Program Studi<br>Kori Yati, M.Farm., Apt.              |  | <u>9-10-19</u>  |

Dinyatakan lulus pada tanggal: 24 Agustus 2019

## ABSTRAK

### **PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN ASAM LONDO (*Pithecellobium dulce* Benth.)**

**Nur Azizah Lubis  
1504015279**

Daun asam londo (*Pithecellobium dulce* Benth.) mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, saponin. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar fenol dan flavonoid total serta untuk melihat aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun asam londo (*Pithecellobium dulce* Benth.). Pengujian kadar fenol dan flavonoid total ekstrak etanol 70% daun asam londo ditetapkan dengan alat spektrofotometer UV-Vis menggunakan metode *Folin Ciocalteu* dan pereaksi aluminium klorida sedangkan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun asam londo memiliki kadar fenol total yaitu 172,3659 mgGAE/g  $\pm$  3,2068. Sedangkan hasil kadar flavonoid total yang didapatkan yaitu 381,3335 mgQE/g  $\pm$  2,3146. Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanol 70% yaitu 53,0198  $\mu$ g/mL yang berarti aktivitas antioksidan termasuk antioksidan kuat.

**Kata kunci:** Antioksidan, Fenol, Flavonoid, *Pithecellobium dulce*.



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: “**PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN ASAM LONDO (*Pithecellobium dulce* Benth.)**”.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan kepada penulis dalam menjalankan setiap prosesnya untuk bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt., selaku Dekan FFS UHAMKA.
3. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
4. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA.
5. Ibu Prof. Dr. Endang Hanani, M.SU., Apt., selaku Pembimbing I dan bapak Drs. Sri Harsodjo W.S, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis serta selalu sabar dalam membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Ibu Maharadingga M.Si, selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan dari awal hingga akhir kelulusan ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Farmasi UHAMKA yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan berbagai ilmu yang bermanfaat sehingga mendukung terselesaikannya skripsi ini.
8. Alm. Ayah dan Mama tercinta atas do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi, serta kepada abang dan kakak-kakak yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
9. Teman-teman angkatan '15 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, serta sahabat-sahabat yang di Bogor, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dorongan semangatnya.

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 bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 19 Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Hlm.        |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>                            | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b>                       | <b>ii</b>   |
| <b>ABSTRAK</b>                                  | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                           | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR ISI</b>                               | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                             | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                            | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                          | <b>x</b>    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                        | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang                               | 1           |
| B. Permasalahan Penelitian                      | 3           |
| C. Tujuan Penelitian                            | 3           |
| D. Manfaat Penelitian                           | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                  | <b>4</b>    |
| A. Landasan Teori                               | 4           |
| 1. Uraian Umum Tanaman                          | 4           |
| a. Klasifikasi Tanaman                          | 4           |
| b. Nama Daerah                                  | 4           |
| c. Nama Asing                                   | 4           |
| d. Deskripsi Tanaman                            | 5           |
| e. Kandungan Kimia                              | 5           |
| f. Khasiat Tanaman                              | 5           |
| 2. Simplisia                                    | 5           |
| 3. Ekstraksi                                    | 6           |
| 4. Cairan Pelarut                               | 7           |
| 5. Senyawa Fenol                                | 7           |
| 6. Senyawa Flavonoid                            | 8           |
| 7. Radikal Bebas                                | 8           |
| 8. Antioksidan                                  | 9           |
| 9. Asam Galat                                   | 9           |
| 10. Kuersetin                                   | 9           |
| 11. Uji Fenol Total                             | 10          |
| 12. Uji Flavonoid Total                         | 10          |
| 13. Uji Aktivitas Antioksidan                   | 11          |
| a. Metode Radical Scavenger dengan DPPH         | 11          |
| b. Metode <i>Reducing Power</i>                 | 12          |
| c. Metode FRAP                                  | 12          |
| d. Metode Xantin Oksidase                       | 12          |
| e. Aktivitas Penghambatan Radikal Superoksida   | 12          |
| f. Aktivitas Penghambatan Radikal Hidroksil     | 13          |
| g. Aktivitas Penghambatan Nitrat Oksida Radikal | 13          |
| 14. Spektroskopi                                | 13          |
| 15. SpektrofotometriUV-Vis                      | 13          |
| B. Kerangka Berfikir                            | 14          |
| C. Hipotesis                                    | 14          |



|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| <b>BAB III</b> | <b>METODOLOGI PENELITIAN</b>  | <b>15</b> |
|                | A. Tempat dan Waktu Penelitian                                      | 15        |
|                | 1. Tempat Penelitian  | 15        |
|                | 2. Waktu Penelitian   | 15        |
|                | B. Alat dan Bahan Penelitian  | 15        |
|                | 1. Alat Penelitian  | 15        |
|                | 2. Bahan Penelitian   | 15        |
|                | C. Prosedur Penelitian  | 15        |
|                | 1. Pengambilan Tanaman  | 15        |
|                | 2. Determinasi Tanaman  | 15        |
|                | 3. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia                         | 16        |
|                | 4. Pembuatan Ekstrak Daun Asam Londo                                | 16        |
|                | 5. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak                                | 16        |
|                | a. Pemeriksaan Organoleptis   | 16        |
|                | b. Rendemen Ekstrak   | 16        |
|                | c. Penentuan Kadar Abu Total  | 17        |
|                | d. Susut Pengeringan  | 17        |
|                | 6. Penapisan Fitokimia  | 17        |
|                | a. Identifikasi Alkaloid  | 17        |
|                | b. Identifikasi Flavonoid   | 17        |
|                | c. Identifikasi Saponin   | 18        |
|                | d. Identifikasi Tanin   | 18        |
|                | e. Identifikasi Fenol   | 18        |
|                | f. Identifikasi Triterpenoid/Steroid                                | 18        |
|                | 7. Uji Kuantitatif Fenolik Total                                    | 18        |
|                | a. Pembuatan Larutan $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 7,5%                  | 18        |
|                | b. Pembuatan Reagen Folin-Ciocalteu (1:10)                          | 18        |
|                | c. Pembuatan Larutan Baku Asam Galat                                | 18        |
|                | d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{\text{maks}}$ ) | 19        |
|                | e. Penentuan <i>Operating Time</i>                                  | 19        |
|                | f. Pembuatan Kurva Asam Galat                                       | 19        |
|                | g. Pengukuran Absorbansi Larutan Uji                                | 19        |
|                | 8. Uji Kuantitatif Flavonoid Total                                  | 20        |
|                | a. Pembuatan Larutan Kalium Asetat (1M)                             | 20        |
|                | b. Pembuatan Larutan Baku Kuersetin                                 | 20        |
|                | c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{\text{maks}}$ ) | 20        |
|                | d. Penentuan <i>Operating Time</i>                                  | 20        |
|                | e. Pembuatan Kurva Baku Kuersetin                                   | 20        |
|                | f. Pengukuran Absorbansi Larutan Uji                                | 21        |
|                | 9. Uji Aktivitas Antioksidan  | 21        |
|                | a. Pembuatan Larutan Baku DPPH 0,1 mM                               | 21        |
|                | b. Pengukuran Absorbansi Blangko                                    | 21        |
|                | c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda_{\text{maks}}$ ) | 21        |
|                | d. Pengukuran Absorbansi Larutan Kuersetin                          | 22        |
|                | e. Pengukuran Absorbansi Larutan Uji                                | 22        |
|                | 10. Analisis Data   | 22        |
|                | a. Uji Fenolik Total  | 22        |
|                | b. Uji Flavonoid Total  | 23        |

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
|               | c. Uji Aktivitas Antioksidan           | 23        |
| <b>BAB IV</b> | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>            | <b>24</b> |
|               | A. Determinasi Tanaman                 | 24        |
|               | B. Hasil Ekstraksi Daun Asam Londo     | 24        |
|               | C. Organoleptis                        | 25        |
|               | D. Hasil Penapisan Fitokimia           | 26        |
|               | E. Hasil Pemeriksaan Parameter Ekstrak | 29        |
|               | F. Penetapan Kadar Fenol Total         | 30        |
|               | G. Penetapan Kadar Flavonoid Total     | 33        |
|               | H. Pengujian Aktivitas Antioksidan     | 35        |
| <b>BAB V</b>  | <b>SIMPULAN DAN SARAN</b>              | <b>40</b> |
|               | A. Simpulan                            | 40        |
|               | B. Saran                               | 40        |
|               | <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                  | <b>41</b> |
|               | <b>LAMPIRAN</b>                        | <b>46</b> |



## DAFTAR TABEL

|  | Hlm. |
|--|------|
| Tabel 1 Hasil Ekstraksi Daun Asam Londo                            | 24   |
| Tabel 2 Hasil Uji Organoleptis                                     | 26   |
| Tabel 3 Hasil Penapisan Fitokimia                                  | 26   |
| Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Parameter Ekstrak                        | 29   |
| Tabel 5 Absorbansi Larutan Standar Asam Galat                      | 31   |
| Tabel 6 Hasil Kadar Fenol Total dari Larutan Uji                   | 32   |
| Tabel 7 Absorbansi Larutan Standar Kuersetin                       | 34   |
| Tabel 8 Hasil Kadar Flavonoid Total dari Larutan Uji               | 35   |
| Tabel 9 Hasil Uji Antioksidan Kuersetin Terhadap DPPH              | 37   |
| Tabel 10 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Larutan Uji Terhadap DPPH | 38   |
| Tabel 11 Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH           | 39   |





## DAFTAR GAMBAR

|  | Hlm. |
|--|------|
| Gambar 1 Daun Asam Londo   | 4    |
| Gambar 2 Struktur Kimia Fenol                                      | 7    |
| Gambar 3 Struktur Kimia Flavonoid                                  | 8    |
| Gambar 4 Struktur Kimia Asam Galat                                 | 9    |
| Gambar 5 Struktur Kimia Kuersetin                                  | 10   |
| Gambar 6 Struktur Kimia <i>1,1-difenil-2-pikrilhidrazil</i> (DPPH) | 11   |
| Gambar 7 Grafik Kurva Baku Asam Galat                              | 31   |
| Gambar 8 Reaksi Senyawa Fenol Dengan <i>Folin Ciocalteu</i>        | 32   |
| Gambar 9 Grafik Kurva Baku Kuersetin                               | 34   |
| Gambar 10 Reaksi Kuersetin Dengan Alumunium Klorida                | 35   |
| Gambar 11 Reaksi Senyawa DPPH Dengan Antioksidan                   | 36   |
| Gambar 12 Grafik % Inhibisi Kuersetin                              | 37   |
| Gambar 13 Grafik % Inhibisi Larutan Uji                            | 38   |
| Gambar 14 Pengumpulan Daun Asam Londo                              | 81   |
| Gambar 15 Daun Asam Londo  | 81   |
| Gambar 16 Timbangan Analitik                                       | 81   |
| Gambar 17 Ayakan <i>mesh</i> no 40                                 | 81   |
| Gambar 18 Dandang Maserasi   | 81   |
| Gambar 19 <i>Vacuum Rotary Evaporator</i>                          | 81   |
| Gambar 20 Tanur  | 82   |
| Gambar 21 Lemari Asam  | 82   |
| Gambar 22 Hotplate & Kurs  | 82   |
| Gambar 23 <i>Waterbath</i>   | 82   |
| Gambar 24 Oven   | 82   |
| Gambar 25 Botol Timbang  | 82   |
| Gambar 26 Deksikator   | 82   |
| Gambar 27 Mikropipet   | 82   |

## DAFTAR LAMPIRAN

|             | Hlm.  |    |
|-------------|---|----|
| Lampiran 1  | Pola Penelitian   | 46 |
| Lampiran 2  | Hasil Determinasi Tanaman                               | 47 |
| Lampiran 3  | <i>Certificate of Analysis</i> Asam Galat               | 48 |
| Lampiran 4  | <i>Certificate of Analysis</i> Kuersetin                | 49 |
| Lampiran 5  | <i>Certificate of Analysis</i> DPPH                     | 50 |
| Lampiran 6  | Penapisan Fitokimia Ekstrak                             | 51 |
| Lampiran 7  | Perhitungan Persentase Ekstrak                          | 56 |
| Lampiran 8  | Perhitungan Kadar Abu                                   | 57 |
| Lampiran 9  | Perhitungan Susut Pengeringan                           | 58 |
| Lampiran 10 | Panjang Gelombang Asam Galat + Pereaksi                 | 59 |
| Lampiran 11 | Hasil <i>Operating Time</i> Asam Galat + Pereaksi       | 60 |
| Lampiran 12 | Kurva Kalibrasi Asam Galat + Pereaksi                   | 62 |
| Lampiran 13 | Perhitungan Asam Galat                                  | 63 |
| Lampiran 14 | Perhitungan Kadar Fenol Total                           | 64 |
| Lampiran 15 | Perhitungan Pembuatan Larutan Kalium Asetat (1M)        | 66 |
| Lampiran 16 | Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin + Pereaksi         | 67 |
| Lampiran 17 | Hasil <i>Operating Time</i> Kuersetin + Pereaksi        | 68 |
| Lampiran 18 | Kurva Kalibrasi Kuersetin + Pereaksi                    | 69 |
| Lampiran 19 | Perhitungan Kuersetin                                   | 70 |
| Lampiran 20 | Perhitungan Kadar Flavonoid Total                       | 71 |
| Lampiran 21 | Perhitungan Pembuatan Larutan Baku DPPH 0,1mM           | 73 |
| Lampiran 22 | Panjang Gelombang Maksimum DPPH                         | 74 |
| Lampiran 23 | Absorbansi Blanko Untuk Pengujian Larutan Kuersetin     | 75 |
| Lampiran 24 | Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Larutan Kuersetin | 76 |
| Lampiran 25 | Absorbansi Blanko Untuk Pengujian Larutan Uji           | 78 |
| Lampiran 26 | Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Larutan Uji       | 79 |
| Lampiran 27 | Dokumentasi Penelitian                                  | 81 |

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan dalam orbital terluarnya sehingga sangat reaktif. Radikal ini cenderung mengadakan reaksi berantai yang apabila terjadi didalam tubuh akan dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan yang berlanjut dan terus menerus. Tubuh manusia memiliki sistem pertahanan endogen terhadap serangan radikal bebas terutama terjadi melalui peristiwa metabolisme sel normal dan peradangan. Jumlah radikal bebas dapat mengalami peningkatan yang diakibatkan faktor stress, radiasi, asap rokok dan polusi lingkungan menyebabkan sistem pertahanan tubuh yang ada tidak memadai, sehingga tubuh memerlukan tambahan antioksidan dari luar yang dapat melindungi dari serangan radikal bebas (Wahdaningsih *et al.* 2011).

Senyawa fenol merupakan golongan metabolit sekunder. Senyawa fenol yang memiliki gugus hidroksil lebih dari dua disebut dengan polifenol, sebagai contoh kelompok tanin, flavonoid, melanin, lignin. Flavonoid adalah senyawa metabolit yang memiliki struktur inti C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik (Hanani 2014). Senyawa flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Flavonoid memberikan kontribusi pada aktivitas antioksidannya secara *in vitro* (Sayuti dan Yenrina 2015).

Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (*electron donor*) atau reduktan (Winarsi 2007). Antioksidan dapat diklasifikasi berdasarkan sumber antioksidan yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik adalah antioksidan yang diperoleh dari hasil reaksi kimia. Beberapa contoh antioksidan sintetik yang diijinkan penggunaannya untuk makanan dan penggunaannya telah sering digunakan, yaitu butil hidroksi anisol (BHA), butil hidroksi toluen (BHT), propil galat, terbutil hidroksi quinon (TBHQ) dan askorbil palmitat. Antioksidan alami adalah antioksidan yang merupakan hasil dari

ekstraksi bahan alami seperti sayuran, buah dan daun-daunan. Contoh antioksidan alami yaitu *superoxide dismutase* (SOD), *glutathion peroxidase*, *katalase*, vitamin C, tokoferol, flavonoid, dan karotenoid. Antioksidan sintetis memiliki efektifitas yang tinggi namun kurang aman bagi kesehatan sehingga penggunaannya diawasi secara ketat di berbagai negara. Sedangkan antioksidan alami memiliki sifat yang lebih aman apabila dikonsumsi oleh manusia (Ramadhan 2015).

Antioksidan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan serta kesehatan dan kecantikan. Pada bidang kesehatan dan kecantikan, antioksidan berfungsi untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah, penuaan dini, dan lain-lain (Tamat *et al.* 2007). Antioksidan juga mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah. Reaksi oksidasi dengan radikal bebas sering terjadi pada molekul protein, asam nukleat, lipid dan polisakarida (Winarsi 2007).

Salah satu tanaman yang telah diketahui memiliki kandungan senyawa antioksidan adalah asam londo (*Pithecellobium dulce* Benth.). Asam londo adalah tumbuhan yang berukuran 18 m, berduri, asli dari Amerika tropis dan dibudidayakan di India dan di Andaman. Daun asam londo (*P. dulce* Benth.) mengandung fitosterol, triterpenoid, flavonoid, glikosida, fenolik, tanin, saponin (Sugumaran *et al.* 2006).

Etanol merupakan pelarut yang sangat baik untuk mengekstraksi karena dapat mengekstraksi senyawa polar maupun nonpolar, selain itu penggunaan air sebagai larutan pengestrak yang dipadukan dengan etanol menyebabkan kemampuan campuran etanol air dalam mengekstrak lebih maksimal, dimana air merupakan senyawa polar sehingga mengekstrak senyawa dengan tingkat kepolaran yang berbeda (Lumempow *et al.* 2012).

Dari uraian yang telah dipaparkan, akan dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dan penetapan kadar fenol dan flavonoid total pada ekstrak etanol 70% daun asam londo serta menguji aktivitas antioksidannya secara *in vitro* menggunakan metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).

## **B. Permasalahan Penelitian**

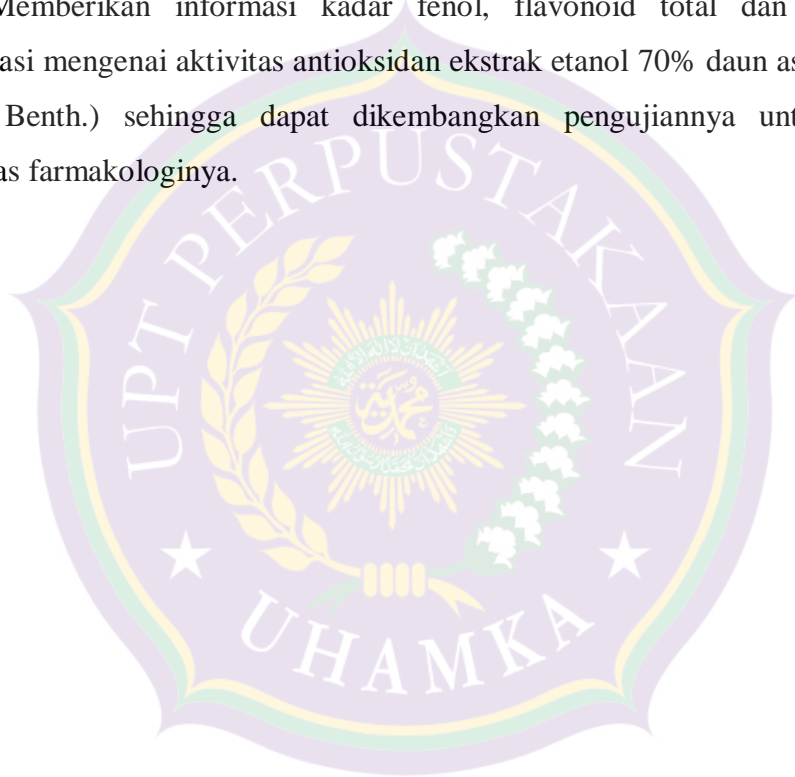
Berapa kadar fenol, flavonoid total dan apakah memiliki aktivitas antioksidan serta mengetahui berapakah nilai  $IC_{50}$  dari hasil ekstrak etanol 70% daun asam londo (*P. dulce* Benth.).

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar fenol dan flavonoid total serta untuk melihat aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun asam londo (*P. dulce* Benth.) yang tumbuh di daerah Jakarta Timur.

## **D. Manfaat penelitian**

Memberikan informasi kadar fenol, flavonoid total dan memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun asam londo (*P. dulce* Benth.) sehingga dapat dikembangkan pengujiannya untuk beberapa aktivitas farmakologinya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Apak R, Guclu K, Demirata B, Ozyurek M, Celik SE, Bektasoglu B, Berker KI, Ozyurt D. 2007. Comparative evaluation of various total antioxidant capacity assay applied to phenolic compounds with the CUPRAC assay. Dalam: *Molecules* 12. Hlm 1496-1547.
- Andayani R, Maimunah, Lisa Y. 2008. Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total, Likopen pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Dalam: *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi* 13(1). Hlm. 31-37.
- Azizah DN, Kumolowati E, Faramayuda F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode  $AlCl_3$  Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). Dalam: *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi* 2(2). Hlm. 45-49
- Badrunasar A, Nurahmah Y. 2012. *Pertelaan Jenis Pohon Koreksi Arboretum*. Balai Penelitian Teknologi Agroforestry, Ciamis. Hlm. 60-62.
- Beena PS, Basheer SM, Bhat SG, Bahkali AH, Chandrasekaran M. 2011. Propyl gallate synthesis using acidophilic tannase and simultaneous production of tannase and gallic acid by marine *Aspergillus awamori*. Dalam: *Appl Biochem Biotechnol* 164. Hlm. 612– 628.
- Bhavani R, Shobana R, Rajeshkumar S. 2014. Cardio-protective activity of *Pithecellobium dulce* flower and fruit aqueous extracts. Dalam: *J. Pharmaceutical Res* 6(3). Hlm: 82-89.
- Blainski A, Lopes GC, De Mello JCP. 2013. Application and Analysis of the Folin Ciocalteu Method for the Determination of the Total Phenolic Content from *Limonium brasiliense* L. Dalam: *Jurnal Molecules* 18(1). Hlm. 6852-6865.
- Blois MS. 1958. Antioksidant determination By The Use Of a Stable Free Radical. Dalam: *Journal Nature* 181(4617). Hlm 1199-1200.
- Chanda S, Dave R. 2009. In Vitro Models for Antioxidant Activity Evaluation and Some Medical Plants Processing Antioxidant Properties : on overview. Dalam : *An Overview African Journal of Microbiology Research* 3. Hlm. 981-996.
- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. 2002. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. Dalam: *Journal of Food and Drug Analysis* (10)3. Hlm. 178-182.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Materia Medika Indonesia Jilid (III)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. XI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI; Hlm. 1061.



- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 4.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Cetakan I*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; Hlm. 9, 13, 17, 31.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; Hlm. 169.
- Ergina, Nuryanti S, Pursitasari ID. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. Dalam: *Journal Akad Kim 3(3)*. Hlm. 165-172.
- Firawati, Pratama MI. 2018. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Daun Bungkus (*Smilax rotundifolia*) Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultraviolet. Dalam: *Jurnal Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar 6(2)*. Hlm. 115-121.
- Fu L *et al.* 2011. Total Phenolic Contents and Antioxidant Capacities of Herbal and Tea Infusion. Dalam: *International Journal of Molecular Sciences 12(4)*. Hlm. 2112-2124.
- Gandjar IG, Rohman A. 2015. *Spektroskopi Molekuler untuk Analisis Farmasi*. UGM Press, Yogyakarta. Hlm 1, 2, 11, 12, 75, 77.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC. Hlm. 10-11, 65, 75, 86, 103, 123, 150, 202, 235.
- Hutapea JR. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (III)*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm 217.
- Juniarti DO, Yuhernita. 2009. Kandungan Senyawa Kimia Uji Toksisitas (*Brine Shrimp Lethality Test*) dan Antioksidan (*1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil*) dari Ekstrak Daun Saga. Dalam: *Makara Journal of Science vol 13*. Hlm. 50-54.
- Khadijah, Jayali AM, Umar S, Sasmita I. 2017. Penentuan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Samama (*Anthocephalus macrophyllus*) Asal Ternate, Maluku Utara. Dalam: *Jurnal Kimia Mulawarman Vol. 15(1)*. Hlm. 11-18.
- Kiranmai M, Kumar CBM, Ibrahim M. 2011. Comparison of Total Flavonoid Content of *Azadirachta indica* Root Bark Extracts Prepared by Different Methods of Extraction. Dalam: *Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. Hlm. 254-261.

- Lim YY, Murtijaya J. 2007. Antioxidant Properties of *Phyllanthus amarus* Extract as Affected by Different Drying Methods. Dalam: *Food Science and Technology*. Hlm. 1664-1669.
- Liu WJH. 2011. *Traditional Herbal Medicine Research Methods*. Canada. Hlm 106.
- Lumempouw LI, Suryanto E, Paendong JJE. 2012. Aktivitas Anti UV-B Ekstrak Fenolik dari Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). Dalam: *Jurnal MIPA Universitas Sam Ratulangi Online 1(1)*. Hlm 1-4.
- Maryam H, Baits M, Ainun N. 2016. Pengukuran Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Menggunakan Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Dalam : *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. Makassar. Hlm. 115-118
- Megala J, Devaraju P. 2015. *Pithecellobium dulce* Fruit Extract exerts Antiulcerogenic effect by Influencing the Gastric expression of H+, K+-ATPase and Mucosal Glycoproteins. Dalam: *J. Young Pharmacists 7(4)*. Hlm. 493-499.
- Molyneux P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. Dalam : *Journal Technial Science*. Hlm. 211-219.
- Nair CI, Jayachandran K, Shashidhar S. 2008. Biodegradation of Phenol. Dalam: *African Journal of Biotechnology 7(25)*. Hlm.4951-4958.
- Oneil M. 2006. *The Merck Index. An Encyclopedin Of Chemicals, drugs, and biological 40<sup>th</sup>*. Merck & CO.USA: Inc. Whitehouse station; Hlm. 563.
- Pallipane KB, Rolle R. 2008. *Good Practice For Assuring The Post-Harvest Quality Of Exotic Tree Fruit Crops Produced In Jamaica*. FAO, Rome. Hlm. 12
- Pontis JA, Costa LA. 2014. Color, Phenolic and Flavonoid Content, and Antioxidant Activity of Honey from Roraima, Brazil. Dalam: *Food Science and Technology Campinas 34(1)*. Hlm. 69-73.
- Pourmorad F, Hossenimehr SJ, Shahabimajd N. 2006 Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian Medicial Plants. Dalam: *African Journal of Biotechnology*. Hlm. 1142-1145.
- Prakash A, Rigelhof F, Miller E. 2001. Antioxidant Activity. Dalam: *Medallion Laboratories: Analytical Progres 19(2)*. Hlm. 1-4.

- Prior RL, Wu X, Schaich K. 2005. Standardized Methods for the Determination of Antioxidant Capacity and Phenolic in Food and Dietary Supplements. Dalam: *Journal Agriculture Food Chem* 53. Hlm. 4290-2302.
- Rahayu WS, Utami PI, Fajar SI. 2009. Penetapan Kadar Tablet Ranitidin Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dengan Pelarut Metanol. Dalam: *Journal Pharmacy* 6. Hlm. 104-125.
- Ramadhan P. 2015. *Mengenal Antioksidan*. Graha Ilmu, Yogyakarta. Hlm. 22-67.
- Rao BG, Samyuktha P, Ramadevi D, Battu H. 2018. Review Of Literature : Phyto Pharmacological Studies On *Pithecellobium dulce*. Dalam: *Journal of Global Trends in Pharmaceutical Sciences*. Hlm.4797-4807
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi ed. VI*, Terjemahan: Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung. Hlm. 191.
- Sadeli R. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl*) Ekstrak Bromelin Buah Nanas (*Ananas Comusus L Merr.*). *Skripsi*. Fakultas Farnasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. Hlm. 47-50
- Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. Dalam: *Chem Prog 1(1)*. Hlm. 47-53.
- Sayuti K, Yenrina R. 2015. *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. Andalas University Press, Padang. Hlm. 55, 70.
- Shivaprasad HN, Mohan S, Kharya MD. 2005. *In-Vitro Models for Antioxidant Activity Evaluation A Review*. <http://www.pharmainfo.net>. Diakses 19 Juni 2019
- Siadi K. 2012. Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Biopestisida yang Efektif dengan Penambahan Larutan NaCl. Dalam: *Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 35(1). Hlm. 78-83.
- 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). 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). Hlm. 92-100.
- Sugumaran M, Vetrichelvan T, Quine SD. 2008. Locomotor Activity of Leaf extracts of *Pithecellobium dulce* Benth. Dalam: *Ethnobotanical Leaflets* 12. Hlm: 490-493.

- Sukantha TA, Shubashini KS. 2015. Isolation and characterization of secondary metabolites from *Pithecellobium dulce* Benth. fruit peel. Dalam: *J. Pharmacy and Pharmaceutical Sci* 7(11). Hlm. 199-203.
- Tamat SR, Wikanta T, Maulina LS. 2007. Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau *Ulva reticulata* Forsskal. Dalam: *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 5(1). Hlm. 31-36.
- Wahdaningsih S, Setyowati EP, Wahyuono S. 2011. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Batang Pakis (*Alsophalia glauca* J. Sm). Dalam: *Majalah Obat Tradisional* 16(3). Hlm. 156 – 160.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius, Yogyakarta. Hlm. 12, 20-21.

