

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK AIR DAUN KELOR

(Moringa oleifera Lamk) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis



KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan

Program Pendidikan DIII Farmasi

Oleh :

Avita Hosiana

NIM : 14284 FB

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL

SURAKARTA

2017

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK AIR DAUN KELOR

(*Moringa oleifera Lamk*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

(DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC FROM *MORINGA*

***OLEIFERA LAMK* WATER EXTRACT USING UV-VIS**

SPECTROFOTOMETRY)

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan

Program Pendidikan DIII Farmasi

Oleh :

Avita Hosiana

NIM : 14284 FB

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL

SURAKARTA

2017

Karya Tulis Ilmiah

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK AIR DAUN KELOR

(*Moringa oleifera Lamk*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Diajukan Oleh :

Avita Hosiana

NIM : 14284 FB

Telah Disetujui oleh

Pembimbing



(Susilowati, M.Sc., Apt)
Tanggal 2 Februari 2017

KARYA TULIS ILMIAH

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK AIR DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Disusun Oleh :
AVITA HOSIANA
NIM. 14284FB

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 18 Februari 2017

Tim Penguji:

Disa Andriani, M.Sc., Apt.

(Ketua)

Awal Prichatin K. D, M.Si., Apt.

(Anggota)

Susilowati, M.Sc., Apt.

(Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Farmasi

Susilowati, M.Sc., Apt.

Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

PERSEMBAHAN

“PenyertaanMu sempuna rancanganMu penuh damai aman dan sejahtera walau di
tengah badai”

Jonathan Prawira

Kupersembahkan untuk :

Kedua orangtuaku Sardjuki dan Mulyani serta kakak-kakaku tersayang yang
selalu mendukung dalam segala hal.

Sahabat tersayang yang telah membantu dan memberi semangat

Teman-teman STIKES Nasional Angkatan 2014.

Serta semua pihak yang telah terlibat dalam membantu.

PRAKATA

Puji syukur ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) secara Spektrofotometri UV-Vis”. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Pendidikan DIII Farmasi di STIKES Nasional Surakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing, antara lain :

1. Hartono, M. Si., Apt selaku Ketua STIKES Nasional.
2. Iwan Setiawan, M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional Surakarta.
3. Susilowati, M.Sc., Apt selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan ilmu, meluangkan waktu, arahan untuk membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Awal Prichatin K. D, M.Si., Apt. selaku penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan serta bimbingannya.
5. Disa Andriani, M.Sc., Apt. selaku penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan srta bimbingannya.
6. Dwi Puji Hastuti, A.Md selaku instruktur dan pembimbing praktikum Karya Tulis Ilmiah.

7. Segenap dosen dan asisten dosen STIKES Nasional Surakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Segenap karyawan perpustakaan Yayasan Pendidikan Farmasi Nasional Surakarta (YPFNS)
9. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, Februari 2017

Penulis

INTISARI

Daun kelor merupakan salah satu tanaman Indonesia yang memiliki kandungan fenolik. Fenolik merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas. Flavonoid merupakan salah satu senyawa fenol yang memiliki berbagai aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antialergi, hepatoprotektif, antitrombosis, antiviral dan aktivitas antikarsinogenik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kandungan fenolik total ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) secara kualitatif dan mengetahui kandungan fenolik total dari ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) secara kuantitatif. Sampel diekstraksi dengan metode infundasi dengan menggunakan pelarut air. Infusa yang diperoleh diuapkan diatas waterbath sampai diperoleh ekstrak kental. Uji kualitatif dilakukan dengan metode uji pendahuluan adanya senyawa fenolik dan Kromatografi Lapis Tipis dengan fase diam silika gel F 254 dan fase gerak butanol : asam asetat : air (5:1:4). Penetapan kadar fenolik total dengan menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis dengan pereaksi *Folin Ciocalteu* pada panjang gelombang 645,0 nm dan pada OT 34-37 menit. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa daun kelor positif mengandung senyawa fenolik dengan kadar fenolik total dalam ekstrak $11,234 \times 10^{-3} \pm 2,571 \times 10^{-6} \% \text{b/b GAE}$.

Kata kunci : Daun kelor, senyawa fenolik, KLT, kadar fenolik total, Spektrofotometri UV-Visibel.

ABSTRACT

Moringa oleifera is one of the Indonesian plant containing phenolic compounds. A phenolic compound that has the ability to change or reduce free radicals. Flavonoids are one of phenolic compounds have a variety antioxidant activity, anti-inflammatory, hypo-allergenic, hepatoprotective, antithrombotic, antiviral and anticarcinogenic activity. The purpose of this study was to determine the total phenolic content of Moringa oleifera leaves qualitatively and to determine the total phenolic content of the water extract of Moringa oleifera leaves quantitatively. Samples were extracted with infundation methode using water. Infusa obtained are evaporated on water bath. Qualitative test was conducted using a preliminary test their phenolic compounds and Thin Layer Chromatography the stationary phase silica gel F 254 and a mobile phase of butanol: acetic acid: water (5: 1: 4). Determination of total phenolic content using UV-Vis Spectrophotometer with the Folin-Ciocalteu reagent at a wavelength of 645.0 nm and at OT 34-37 minutes. The conclusion of this study are Moringa oleifera leave positif contain phenolic compounds with total phenolic content of the extract $11,234 \times 10^{-3} \pm 2,571 \times 10^{-6} \% \text{ w / w GAE}$.

Keywords: Moringa oleifera, phenolic compounds, TLC, total phenolic content, spectrophotometry UV-Visibel.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHANiii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
INTISARI.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Kelor	4
B. Senyawa Fenol dan Fenolik Total.....	6
C. Folin Ciocalteu	7
D. Simplisia dan Ekstrak	7
E. Metode Ekstraksi	10

F. Spektrofotometri Uv-Vis	12
G. Asam Galat	13
BAB III. METODE PENELITIAN	14
A. Desain Penelitian	14
B. Tempat dan Waktu Penelitian	14
C. Populasi dan Sampel	14
D. Besar Sampel	14
E. Kerangka Pikir	15
F. Alur Kerja	16
G. Alat dan Bahan	17
H. Cara Kerja	17
I. Analisa Data	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Persiapan Sampel	23
B. Uji Pendahuluan Adanya Senyawa Fenolik	26
C. Kadar Fenolik Total Ekstrak Air Daun Kelor	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kadar Fenolik Total dalam Ekstrak Air Daun Kelor	32
-----------------------------------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kelor	4
Gambar 2. Stuktur Kimia Asam Galat	13
Gambar 3. Skema Kerangka Pikir	15
Gambar 4. Skema Alur Kerja	16
Gambar 5. Daun Kelor Basah, Simplisia Kering Daun Kelor, Serbuk Daun Kelor	24
Gambar 6. Infusa Daun Kelor	24
Gambar 7. Ekstrak Kental Infusa Daun Kelor.....	25
Gambar 8. Uji Fenolik.....	26
Gambar 9. Reaksi Fenol dengan FeCl_3	26
Gambar 10. Profil KLT Ekstrak Air Daun Kelor	28
Gambar 11. Spektrm Asam Galat dan Panjang Gelombang Asam Galat	29
Gambar 12. Grafik Absorbansi vs Konsentrasi Kurva Baku Asam Galat	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daun Kelor Basah, Simplisia Kering Daun Kelor	38
Serbuk Daun Kelor	
Lampiran 2. Pengeringan Daun Kelor	38
Lampiran 3. Infusa Daun Kelor	38
Lampiran 4. Ekstrak Kental Daun Kelor	38
Lampiran 5. Perhitungan Randemen	39
Lampiran 6. Orientasi Fase Gerak Uji Kualitatif KLT	39
Lampiran 7. Perhitungan Nilai HRF Sampel dan Standar Asam Galat	43
Lampiran 8. Spektrum Pengukuran Panjang Gelombang Maksimal Asam Galat, dan Bentuk Spektrum	44
Lampiran 9. <i>Operating Time</i>	45
Lampiran 10. Kurva Baku	46
Lampiran 11. Perhitungan Kadar Fenolik Total Ekstrak Air Daun Kelor	47

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki beragam tumbuhan. Sejak zaman dahulu banyak jenis tumbuhan yang digunakan sebagai obat. Para orang tua dan nenek moyang memiliki pengetahuan dan peralatan yang sederhana telah mampu mengatasi masalah kesehatan dengan memanfaatkan tumbuh-tumbuhan tertentu yang mudah didapat di sekitar pekarangan rumah dengan hasil yang cukup memuaskan. Para ahli diberbagai negara telah mengadakan penelitian dan pengujian terhadap berbagai tumbuhan yang secara tradisional dipakai oleh masyarakat untuk penyembuhan penyakit tertentu. Hasil penelitian dan pengujian secara ilmiah menyimpulkan bahwa penggunaan tumbuhan tertentu sebagai ramuan obat tradisional untuk penyakit tertentu dapat dipertanggungjawabkan dan tidak mengandung resiko yang membahayakan (Latief, 2012). Dalam tanaman obat terdapat senyawa metabolit sekunder dimana senyawa metabolit sekunder tersebut merupakan senyawa yang bertanggungjawab sebagai zat yang berhasiat obat (Latief, 2012).

Salah satu tanaman yang sudah dimanfaatkan masyarakat adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera Lamk*), umumnya masyarakat memanfaatkan daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) dengan dibuat infusa. Dalam buku Obat Tradisional disebutkan kandungan daun kelor adalah alkaloid moringin dan moringinin. Secara empiris daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) digunakan sebagai obat

tradisional seperti sebagai obat sakit kuning, rematik, nyeri dan pegal linu, rabun ayam, sakit mata, sukar buang air kecil, cacangan, alergi, luka bernanah (Latief, 2012). Daun kelor digunakan sebagai obat diabetes, obat kolesterol, antihipertensi, pembersih racun dalam hati dan tubuh, tonik penguat jantung, menghancurkan kanker dan tumor, memperbaiki fungsi hati dan ginjal (Krisnadi, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rohyani, dkk, (2015) daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) mengandung flavonoid, alkaloid, steroid/triterpenoid, tanin/polifenol, saponin, antrakuinon/antracena, terpenoid. Menurut Kusumowati, dkk, (2012) fenolik merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan flavonoid yang merupakan salah satu senyawa fenol yang memiliki berbagai aktivitas antiinflamasi, antialergi, hepatoprotektif, antitrombosis, antiviral dan aktivitas antikarsinogenik (Tapas, dkk, 2008). Penelitian lain yang dilakukan Endang dan Sukma (2016) menghasilkan bahwa ekstrak metanol daun kelor varian NTT (Nusa Tenggara Timur) berpotensi sebagai antikanker jaringan kolon tikus wistar yang diinduksi DMBA dengan dosis efektif sebesar 20mg/kgBB.

Senyawa fenolik selain berperan sebagai antioksidan juga berperan sebagai terapi diabetes melitus tipe 2 (Isdamayani, 2015). Masyarakat menggunakan infusa daun kelor juga sebagai penyeimbang gula darah, oleh karena itu peneliti melakukan penelitian penetapan kadar fenolik total dari infusa daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) agar dapat memberikan informasi kepada masyarakat, bahwa infusa daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) yang biasa dimanfaatkan masyarakat mengandung fenolik total dengan jumlah kadar yang akan ditetapkan

pada penelitian ini. Senyawa fenolik tersebut kemungkinan memiliki potensi sebagai penyeimbang gula darah. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan isolasi senyawa fenolik serta formula pembuatan sediaan obat baru.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian yang saya lakukan ini adalah :

1. Apakah ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) mengandung senyawa fenol ?
2. Berapakah kandungan fenolik total ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang saya lakukan adalah :

1. Mengetahui kandungan fenolik total ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*).
2. Mengetahui jumlah kandungan fenolik total dari ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*).

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi yang bermanfaat kepada masyarakat mengenai kandungan fenolik total dalam infusa daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) yang biasa dibuat oleh masyarakat. Dengan demikian hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai landasan penelitian lebih lanjut serta memberikan kontribusi dalam pengembangan sediaan farmasi berbahan aktif herbal dan meningkatkan potensi pemanfaatan daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan jenis penelitian dapat dikategorikan sebagai jenis penelitian non-eksperimental. Jenis penelitian non-eksperimental yang dilakukan adalah dengan penetapan kadar senyawa fenolik total dalam ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Obat Tradisional STIKES Nasional Surakarta pada bulan November 2016-Januari 2017.

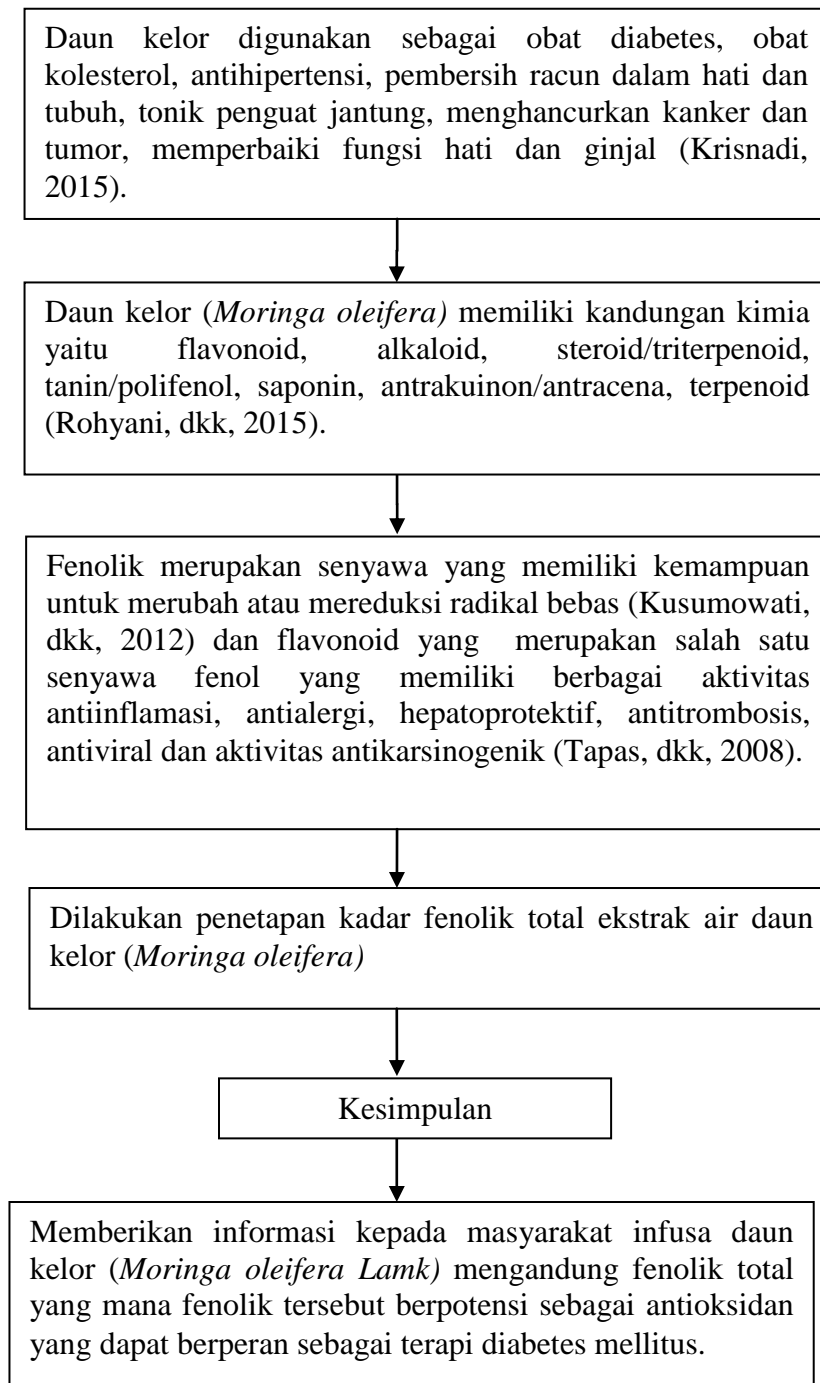
C. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman kelor yang diambil dari kecamatan Jebres, kelurahan Mojosongo, kota Surakarta. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kelor yang diambil di desa Mipitan Rt 01 Rw 36, Mojosongo, Surakarta.

D. Besar Sampel

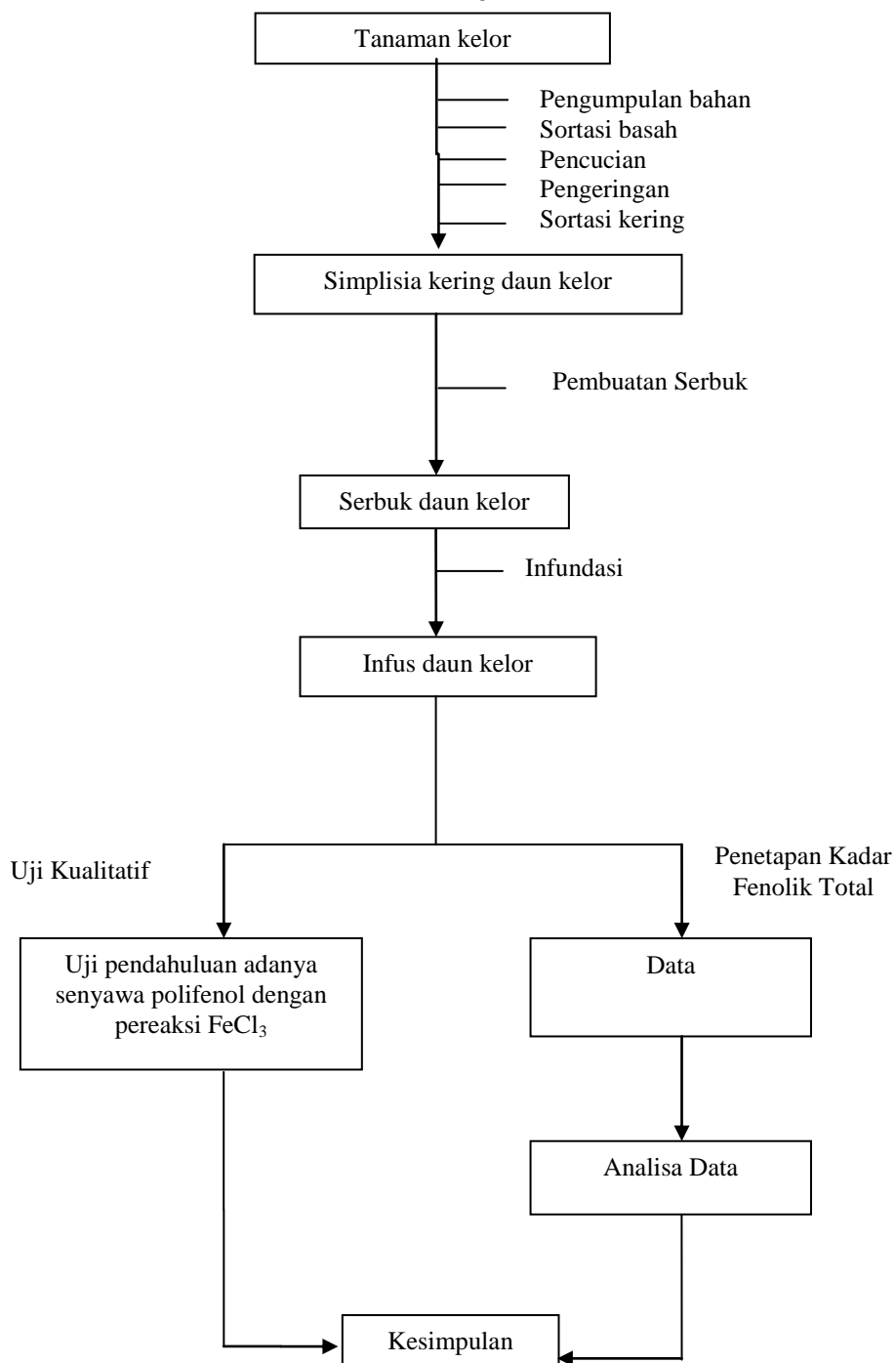
Berat bahan basah yang akan digunakan adalah 8 kg. Berat bahan kering yang akan digunakan sebesar 2.400 gram yang diserbuk dan serbuk yang digunakan sebesar 250 gram.

E. Kerangka Pikir



Gambar 3. Skema kerangka pikir

F. Alur Kerja



Gambar 4. Skema alur kerja

G. Alat dan Bahan

1. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah wadah anyaman bambu (*tampah*), beaker glass dengan berbagai ukuran, neraca analitik, panci infusa, batang pengaduk, labu ukur (pyrex), pipet ukur, pipet volume, cawan porselen, penangas air, kain flanel, gelas ukur (pyrex) berbagai ukuran, sendok, baskom, blender, kertas saring, kuvet (merk HELMA), corong kaca, chamber, kaca, *yellow tip*, mikropipet, pipet tetes dan seperangkat alat gelas berderajat pyrex yang lazim digunakan untuk keperluan analisis.

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kelor segar yang diambil di desa Mipitan, Mojosongo, Surakarta, aquadest, asam asetat glasial p.a, asam galat, butanol p.a, FeCl_3 , metanol p.a, Na_2CO_3 7,5%, kertas penjenuhan, lempeng KLT silika gel F 254, reagen folin ciocalteu.

H. Cara Kerja

1. Persiapan Sampel

a. Pengumpulan Bahan

Daun kelor segar sebanyak 8 kg yang telah dipetik pada pagi hari (pukul 10.00-12.00WIB) dikumpulkan.

b. Pembuatan simplisia

Daun disortasi untuk memisahkan antara ranting daun dan daunnya. Daun dicuci dengan air mengalir lalu dikering anginkan, setelah kering dihaluskan dengan cara diblender.

c. Pembuatan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Serbuk simplisia daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) ditimbang sebanyak 250 gram dan ditambah 2500 ml aquadest (10 kali berat serbuk). Kemudian dimasukkan ke dalam panci infus dan dipanaskan di dalam tangas air selama 15 menit, dihitung mulai suhu di dalam panci mencapai 90⁰C sambil sekali-sekali diaduk dan diserkai sewaktu masih panas melalui kain flanel (Depkes RI, 1986) kemudian dikentalkan di atas *water bath*.

2. Analisis Kualitatif**a. Uji pendahuluan adanya senyawa fenol dengan uji senyawa polifenol**

Ekstrak kental infusa daun kelor ditimbang sebanyak 10 mg dan dilarutkan dalam 1ml metanol lalu ditambah dengan pereaksi FeCl₃ sebanyak 3 tetes. Terjadinya warna hijau, biru, ungu atau hitam menunjukkan adanya polifenol (Harborne, 1987).

b. KLT

Uji KLT menggunakan fase diam silica gel F254 dan fase gerak butanol p.a : asam asetat glasial p.a : air (5:1:4) yang telah dijenuhkan. Timbang sampel 10 mg, kemudian larutkan dalam metanol 1ml, totolkan pada lempeng, elusi pada fase gerak butanol : asam asetat : air (5:1:4) dan

diamati pada sinar UV 254 nm akan berwarna biru kehitaman. Kemudian disemprot dengan FeCl_3 1% akan didapat warna bercak hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang menandakan sampel positif mengandung senyawa fenol (Harborne, 1987).

3. Analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif senyawa fenolik total dari ekstrak air dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri visible. Analisisnya dilakukan dengan beberapa hal sebagai berikut :

a. Pembuatan larutan baku induk asam galat

Larutan baku induk asam galat dengan konsentrasi 1000 ppm, yang dapat dibuat dengan melarutkan 100 mg asam galat dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan akuades sampai tanda batas. (Alfian dan Susanti, 2012).

b. Pembuatan larutan baku kerja asam galat

Larutan baku induk 1000 ppm dipipet 0,25 ml dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL dan ditambah aquadest sampai tanda batas 25 mL.

c. Pembuatan larutan Na_2CO_3 7,5%

Sebanyak 7,5 g Na_2CO_3 dilarutkan dalam 100 ml aquadest (Sugiat, 2010).

d. Penentuan Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum

Ambil larutan baku kerja asam galat konsentrasi 10 ppm sebanyak 1 ml dengan menggunakan pipet volume dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml. Ke dalam labu ukur 10 ml tersebut ditambah 500 μl pereaksi

Folin Ciocalteu (1:10), kemudian digojog hingga homogen selama 1 menit. Menit ke-7, ditambahkan 4 ml Na_2CO_3 7,5%, digojog selama 1 menit dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas dan digojog hingga homogen, selanjutnya dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400 hingga 800 nm (Sugiat, 2010).

e. Penentuan *Operating Time*

Ambil larutan baku kerja asam galat konsentrasi 10 ppm sebanyak 1 ml dengan menggunakan pipet volume dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Ke dalam labu ukur 10 ml tersebut ditambah 500 μl pereaksi Folin Ciocalteu (1:10), kemudian digojog hingga homogen selama 1 menit. Menit ke-7, ditambahkan 4 ml Na_2CO_3 7,5%, digojog selama 1 menit dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas dan digojog hingga homogen. Selanjutnya dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer UV-Vis dilakukan setiap menit sampai menit ke-51. (Sugiat, 2010).

f. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Larutan baku kerja asam galat konsentrasi 10 ppm diencerkan dengan pipet masing-masing 1,5 ppm; 1,4 ppm; 1,3 ppm; 1,2 ppm; 1,1 ppm; 1 ppm. Kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Ke dalam labu ukur 10 ml tersebut masing-masing ditambahkan 500 μl pereaksi Folin Ciocalteu (1:10), lalu digojog hingga homogen selama 1 menit. Menit ke-7 masing-masing ditambahkan 4 ml Na_2CO_3 7,5%, digojog selama 1 menit dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas lalu digojog hingga homogen. Dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer

UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (645,0 nm) dan pada waktu optimum (34-37 menit) yang telah didapat dari langkah sebelumnya (Sugiat, 2010).

g. Penetapan kadar fenolik total

Dibuat 1000 ppm larutan ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*). Larutan ekstrak tersebut diambil 1 ml dengan menggunakan pipet volume dan kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Ke dalam labu ukur 10 ml tersebut ditambahkan 500 µl pereaksi Folin Ciocalteu (1:10), lalu digojog hingga homogen selama 1 menit. Menit ke-7, ditambahkan 4,0 ml Na_2CO_3 7,5%, digojog selama 1 menit dan ditambahkan aquadest dan digojog hingga homogen. Dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum (645,0 nm) dan waktu optimum (34-37 menit). Dilakukan 3 kali pengulangan (Sugiat, 2010).

I. Analisis Data

1. Analisis kuantitatif

Analisis data kuantitatif dengan menghitung kadar senyawa fenolik total yang terkandung dalam ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*), dengan menghitung persamaan regresi linear hubungan antara konsentrasi (ppm) vs absorbansi, menghasilkan nilai A, B, r, dan x, agar kurva linear atau representatif maka nilai b harus mendekati 1, sehingga dapat dihitung persamaan regresi linear, yaitu :

$$Y = Bx + A$$

Keterangan :

Y : nilai absorbansi

A : intersep

B : slope

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- a. Ekstrak air daun kelor mengandung senyawa fenol.
- b. Kandungan senyawa fenolik total ekstrak air daun kelor sebesar $11,234 \times 10^{-3} \pm 2,571 \times 10^{-6} \% \text{b/b GAE}$.

2. Saran

Perlu dilakukan penetapan kadar senyawa-senyawa zat aktif daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) yang tahan terhadap pemanasan seperti alkaloid dan steroid/triterpenoid.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R dan Susanti, Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Variasi Tempat Tumbuh secara Spektrofotometri, **Jurnal Ilmiah Kefarmasian Volume 2**, No. 1, 75-76
- Anonim, 2012, Plantamor. Informasi Spesies, <http://www.plantamor.com/index.php?plant=866>. (Diakses pada 7 Oktober 2016).
- Depkes RI, 1979, Materia Medika Indonesia, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI, 1986, Sediaan Galenik, 10-14, Dirjen POM : Jakarta.
- Depkes RI, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dirjen POM, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Tanaman Obat, 11, Depkes RI : Jakarta.
- Endang dan Sukma, 2016, Ekstrak Metanol Daun Kelor Menurunkan Kadar TNF- α dan IL-6 Serum, serta MDA Kolon Tikus yang Diinduksi DMBA, **Jurnal Kedokteran Brawijaya, Volume 29**, No.1.
- Fatir, Rifa'i dan Widodo, 2014, Aktivitas Ekstrak Daun Kelor Terhadap Sel-T *Helper* dan Sel-T *Sitotoksik* pada Mencit yang Diinfeksi *Salmonella thypi*, **Jurnal Veteriner, Volume 15**, Nomor 1.
- Folin O, Ciocalteu V. 1944. On Tyrosine and Tryptophane Determinations in Proteins. *Jour.Bio.Chem.*, 73 : 627-650.
- Fransworth, N. R. (1966). Biological and phytochemical screening of plant. *Journal Pharm. Sci*, 55(3), 225-276.
- Fukumoto, L.R., dan Mazza, G., 2000, Assessing Antioxidant and Prooxidant Activities of Phenolic Compounds, *J. Agric. Food Chem*, 43, 3597-360.
- Gunawan, Didik., Mulyani, Sri, 2004, Ilmu Obat Alam (Famakognosi) Jilid I, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Harborne, J.B. 1984. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, diterjemahkan oleh : Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Terbitan Kedua. Bandung: Penerbit ITB, Halaman 47-102, 152-153.
- Harborne, J.B. 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Penerjemah: Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Terbitan Kedua, Bandung, Penerbit ITB.
- Isdamayani Linda., 2015, Kandungan Flavonoid, Total Fenol, dan Antioksidan *Snack Bar* Sorgum sebagai Alteratif Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2, Artikel Penelitian Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universita Diponegoro.
- Khopkar, S.M., 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, diterjemahkan oleh Saptohardjo, A., , 215-217, Jakarta, Universitas Indonesia Press.
- Krisnadi, 2015, Kelor Super Nutrisi, Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING) : Blora.

- Kusumowati, I.T.D., Sudjono, T.A., Suhendi, Andi., Da'i, Muhammad., Wirawati, Ririn, 2012, Korelasi Kandungan Fenolik dan Aktivitas Antiradikal Ekstrak Etanol Daun Empat Tanaman Obat Indonesia (*Piper bettle*, *Sauropus androgynus*, *Averrhoa bilimbi*, dan *Guazuma ulmifolia*), **Volume 13**, Nomor 1.
- Latief Abdul, 2012, *Obat Tradisional*, 134-136, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Lee, KI, 2003, Cocoa Has More Phenolic Phytochemical and Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine. *J.Agric. Food Chem* 51:7292-7295.
- Mulja, M, Suharman. 1995, *Analisis Instrumental*. Airlangga University Press, Surabaya.
- Radiansyah, Rahman dan Nuryanti, 2013, Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Alternatif untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Mencit, *Jurnal Akademia Kimia*, **Volume 2**, Nomor 2.
- Rahayu dan Inanda, 2015, Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etil Asetat dan Fraksi Dichloromethan-Etil Asetat Kulit Batang Mundu (*Garcinia dulcis*. Kurz), **Volume 8**, No. 2.
- Rahmawati, 2015, Pengaruh Pemberian Seduhan Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) Terhadap Kadar Asam Urat Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Riska, Y. (2005). *Telaah Fitokimia Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk)*. Skripsi. (<http://bahan-alam.fa.itb.ac.id/detail.php?id=58#top>).
- Riyanto, Agus, 2011, Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan. Nuha Medika, Yogyakarta.
- Rohyani, I.S., Aryanti, Evy., Suripto, 2015, Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang sering dimanfaatkan sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok, Volume 1, No. 2.
- Tapas, A.R., Sakarkar, D.M., Kakde, R.B., (2008): Flavonoid as Nutraceuticals: A Review, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 7(3): 1089-1099.
- Sugiat, Dede., 2010, Penetapan Kadar Fenol Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Dedak Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa L.*), Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.