

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSANA DAN  
FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK DAUN KELOR  
(*Moringa oleifera* Lamk.) SECARA *in vitro***



**Oleh:**

**Maya Ratnawati**

**23175113A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSANA DAN  
FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK DAUN KELOR  
(*Moringa oleifera* Lamk.) SECARA *in vitro***

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

*Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh:**

**Maya Ratnawati**

**23175113A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSANA DAN  
FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK DAUN KELOR  
(*Moringa oleifera* Lamk.) SECARA *in vitro***

Oleh :

**Maya Ratnawati  
23175113A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 31 Juli 2021

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama,

apt. Reslely Harjanti, M.Sc.

Pembimbing Pendamping,

apt. Meta Kartika Untari, M.Sc.

Penguji

1. Dr. apt. Rina Herowati, S.Si., M.Sc.
2. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., PhD.
3. apt. Jamilah Sarimanah, S.Si., M.Si.
4. apt. Reslely Harjanti, M.Sc.

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama penyusunan naskah skripsi. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, berkah, dan kekuatannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Diriku sendiri karena kamu hebat telah melakukan segala hal dengan maksimal dan berusaha sebaik-baiknya.
3. Bapak, Ibu, dan keluarga yang penulis sayangi yang selalu memberikan semangat, doa, biaya serta memberikan semuanya yang dibutuhkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Adik-adikku yang menghibur dan selalu memberi semangat ketika penyusunan naskah.
5. Partner tim tugas akhirku, terimakasih sudah memberikan sumbangan pemikiran, tenaga, ide dengan menyelesaikan penelitian skripsi ini bersama-sama.
6. Sahabat-sahabat terbaikku Novita Maharani, Evita Susilowati, Kharisma Ayu Wikandita, Kasmila Devi Inggit Wardhani, dan Widi Ayu Wulandari yang telah selalu menemani, membantu menyelesaikan penelitian dan mengingatkan untuk mengerjakan skripsi, selalu memberikan semangat serta doanya.
7. Teman-teman S1 Farmasi angkatan 2017, khususnya Teori 2 terimakasih untuk ilmu pengetahuan dan berbagi canda tawa bersama selama kuliah.
8. Kepada Ibu apt. Reslely Harjanti, M.Sc. selaku pembimbing utama yang selalu memberikan motivasi serta ilmunya selama penyusunan skripsi ini.
9. Kepada Ibu apt. Meta Kartika Untari, M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan nasehat selama penyusunan skripsi ini

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 4 Juni 2021

A handwritten signature in blue ink, consisting of several vertical strokes and a small mark at the bottom right.

Maya Ratnawati

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul **Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksana dan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) secara *in vitro*** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan agar memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan penelitian skripsi tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. apt. Reslely Harjanti, M.Sc, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Meta Kartika Untari, M.Sc, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Tim penguji Ibu Dr. apt. Rina Herowati, S.Si., M.Sc., Ibu Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., dan Ibu Jamilah Sarimanah, S.Si., M.Si yang telah meluangkan waktu serta memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
6. Segenap dosen, staf, laboran, dan asisten laboratorium, perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan segala keterbatasan dan kekurangan, penulis memohon maaf apabila dengan pembuatan naskah skripsi ini masih kurang sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai langkah untuk meningkatkan kualitas penulis di masa mendatang. Penulis berharap semoga naskah skripsi ini dapat memberi manfaat sebagai sumber informasi, memperkuat kajian ilmiah mengenai khasiat daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dan menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

Surakarta, 4 Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> Lamk.).....	3
1. Klasifikasi tanaman kelor .....	3
2. Deskripsi tanaman kelor .....	3
3. Kandungan kimia daun kelor.....	4
B. Antioksidan.....	5
C. Ekstraksi .....	6
1. Pengertian Ekstraksi .....	6
2. Metode Ekstraksi .....	6
2.1. Maserasi .....	6
2.2. Perkolasi.....	7
2.3. Refluk.....	7
2.4. Soxhletasi .....	7
2.5. Infusa .....	7
2.6. Dekokta .....	7
2.7. Digestasi.....	7
3. Pelarut.....	8
D. Fraksinasi .....	8
E. Kromatografi Lapis Tipis .....	8
F. DPPH ( <i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl</i> ).....	9
G. Spektrofotometer UV-Vis.....	10



H. Landasan Teori .....	11
I. Hipotesis .....	12
BAB III METODE PENELITIAN .....	13
A. Populasi dan Sampel.....	13
1. Populasi .....	13
2. Sampel .....	13
B. Variabel Penelitian.....	13
1. Identifikasi variabel utama .....	13
2. Klasifikasi variabel penelitian .....	13
3. Definisi variabel penelitian.....	14
C. Bahan dan Alat .....	14
1. Bahan .....	14
1.1. Bahan sampel .....	14
1.2. Bahan kimia .....	15
2. Alat .....	15
D. Jalannya Penelitian .....	15
1. Determinasi tanaman .....	15
2. Preparasi daun kelor .....	15
3. Pengujian karakteristik serbuk daun kelor .....	16
3.1. Pengujian organoleptis serbuk daun kelor.....	16
3.2. Penetapan kelembaban serbuk daun kelor.....	16
4. Pembuatan ekstrak dan fraksinasi daun kelor.....	16
5. Pengujian karakteristik ekstrak etanol daun kelor.....	17
5.1. Pengujian organoleptis ekstrak daun kelor.....	17
5.2. Penetapan kadar air ekstrak etanol daun kelor .....	17
6. Skrining fitokimia.....	17
6.1. Identifikasi flavonoid .....	17
6.2. Identifikasi alkaloid .....	17
6.3. Identifikasi saponin.....	18
6.4. Identifikasi tanin .....	18
6.5. Identifikasi steroid dan terpenoid .....	18
7. Kromatografi Lapis Tipis .....	18
8. Pengujian secara <i>in vitro</i> .....	19
8.1. Penyiapan larutan DPPH 0,4 mM.....	19
8.2. Penentuan panjang gelombang maksimal .....	19
8.3. Penentuan <i>operating time</i> .....	19
8.4. Penyiapan larutan uji .....	19
8.5. Penyiapan larutan pembanding Hemaviton C100020	
8.6. Pengukuran serapan menggunakan	
spektrofotometer UV-Vis .....	20

E.	Analisis Hasil.....	20
F.	Alur Penelitian.....	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
A.	Determinasi Tanaman Kelor .....	26
B.	Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Kelor.....	26
C.	Karakteristik Serbuk Daun Kelor.....	27
1.	Uji organoleptis serbuk daun kelor.....	27
2.	Penetapan kelembaban serbuk daun kelor.....	27
D.	Identifikasi Kandungan Kimia Serbuk Daun Kelor.....	28
E.	Ekstraksi Serbuk Daun Kelor.....	28
F.	Karakteristik Ekstrak Daun Kelor.....	29
1.	Uji organoleptis ekstrak daun kelor.....	29
2.	Penetapan kadar air ekstrak daun kelor .....	29
G.	Fraksinasi Ekstrak Daun Kelor .....	30
H.	Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak dan Fraksi Daun Kelor.....	31
I.	Identifikasi Kandungan Kimia Fraksi Secara KLT.....	35
1.	Identifikasi kandungan senyawa flavonoid.....	35
2.	Identifikasi kandungan senyawa tanin .....	36
3.	Identifikasi kandungan senyawa saponin.....	37
4.	Identifikasi kandungan senyawa steroid .....	38
J.	Analisis Uji Aktivitas Antioksidan secara <i>in vitro</i> .....	39
1.	Pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH 0,4 mM.....	39
2.	Penentuan <i>Operating Time</i> (OT) .....	39
3.	Uji aktivitas antioksidan Hemaviton C1000 sebagai kontrol positif.....	40
4.	Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor .....	42
5.	Uji aktivitas antioksidan fraksi n-heksana daun kelor ...	43
6.	Uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun kelor ...	44
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
A.	Kesimpulan .....	50
B.	Saran .....	50
	DAFTAR PUSTAKA.....	51
	LAMPIRAN .....	58

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

1. Tanaman kelor .....	5
2. Reaksi DPPH dengan antioksidan (Widyastuti, 2010) .....	9
3. Spektrofotometer UV-Vis (Seran, 2011) .....	10
4. Komponen spektrofotometer UV-Vis (Seran, 2011) .....	11
5. Skema pembuatan simplisia sampai menjadi ekstrak .....	22
6. Skema fraksinasi ekstrak sampai skrining fitokimia .....	23
7. Skema identifikasi kandungan senyawa kimia metode KLT .....	24
8. Skema pengujian secara <i>in vitro</i> .....	25
9. Reaksi flavonoid dengan logam Mg dan HCl (Septyangsih, 2010) .....	33
10. Reaksi uji mayer (Marliana <i>et al.</i> , 2005). .....	34
11. Reaksi tanin dengan FeCl <sub>3</sub> (Sa'adah, 2010) .....	34
12. Grafik hasil uji aktivitas Hemaviton C1000 secara <i>in vitro</i> .....	41
13. Grafik hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor .....	42
14. Grafik hasil uji aktivitas antioksidan fraksi n-heksana daun kelor .....	43
15. Grafik hasil uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun kelor .....	44
16. Grafik nilai IC <sub>50</sub> aktivitas antioksidan sampel secara <i>in vitro</i> . .....	46
17. Mekanisme reaksi kuersetin dengan DPPH (Djahilape <i>et al.</i> , 2016) .....	47
18. Mekanisme reaksi kaempferol dengan DPPH (Markovic <i>et al.</i> , 2014) ...	48

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Kekuatan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Jung <i>et al.</i> , 2006) .....	21
2. Hasil pembuatan simplisia daun kelor .....	27
3. Hasil uji organoleptis serbuk daun kelor .....	27
4. Hasil penetapan kelembaban serbuk daun kelor .....	27
5. Hasil identifikasi kandungan kimia serbuk daun kelor .....	28
6. Hasil ekstraksi serbuk simplisia daun kelor .....	29
7. Hasil uji organoleptis ekstrak daun kelor .....	29
8. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun kelor .....	30
9. Hasil fraksinasi ekstrak daun kelor .....	30
10. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak dan fraksi daun kelor .....	31
11. Hasil identifikasi kandungan senyawa flavonoid secara KLT .....	35
12. Hasil identifikasi kandungan senyawa tanin secara KLT .....	36
13. Hasil identifikasi kandungan senyawa saponin secara KLT .....	37
14. Hasil identifikasi kandungan senyawa steroid secara KLT .....	38
15. Hasil uji aktivitas Hemaviton C1000 secara <i>in vitro</i> .....	40
16. Hasil uji aktivitas ekstrak etanol daun kelor secara <i>in vitro</i> .....	42
17. Hasil uji aktivitas fraksi n-heksana daun kelor secara <i>in vitro</i> .....	43
18. Hasil uji aktivitas fraksi etil asetat daun kelor secara <i>in vitro</i> .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

1. Hasil determinasi tanaman kelor.....	59
2. Perhitungan rendemen serbuk.....	61
3. Hasil uji kelembaban serbuk simplisia daun kelor .....	61
4. Perhitungan rendemen ekstrak.....	62
5. Perhitungan penetapan kadar air ekstrak .....	62
6. Perhitungan rendemen fraksi n-heksana dan fraksi etil asetat.....	63
7. Hasil identifikasi senyawa secara KLT.....	64
8. Pengukuran $\lambda_{max}$ DPPH dan OT sampel.....	71
9. Hasil uji aktivitas antioksidan secara <i>in vitro</i> .....	74
10. Hasil uji statistik aktivitas antioksidan secara <i>in vitro</i> .....	91
11. Pembuatan serbuk daun kelor .....	92
12. Hasil uji kandungan kimia .....	93
13. Dokumentasi penelitian .....	96
14. Surat keterangan cek plagiasi.....	99

## INTISARI

MAYA RATNAWATI, 2021, UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSANA DAN FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lamk.) SECARA *in vitro*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Reslely Harjanti, M.Sc dan apt. Meta Kartika Untari, M.Sc.

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) mengandung senyawa quercetin golongan flavonoid, dimana senyawa tersebut dilaporkan memiliki potensi aktivitas antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kandungan senyawa kimia dalam daun kelor dan mengetahui aktivitas antioksidan dari fraksi ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dengan metode DPPH.

Skrining fitokimia kandungan senyawa dalam daun kelor dilakukan dengan metode uji tabung dan uji KLT (Kromatografi Lapis Tipis). Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan secara *in vitro* metode DPPH dibaca nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm. Absorbansi yang diperoleh kemudian dihitung % peredaman radikal bebas dan nilai IC<sub>50</sub>. Semakin rendah nilai IC<sub>50</sub> maka aktivitas antioksidan semakin kuat.

Hasil skrining fitokimia daun kelor diperoleh kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan yaitu flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Hasil pengujian secara *in vitro* diperoleh nilai IC<sub>50</sub> fraksi n-heksana 270,740 ppm dengan aktivitas antioksidan lemah dan fraksi etil asetat 173,181 ppm dengan aktivitas antioksidan sedang.

---

**Kata kunci** : Antioksidan, daun kelor, DPPH, IC<sub>50</sub>

## ABSTRACT

**MAYA RATNAWATI. 2021. *in vitro* TEST ACTIVITY ANTIOXIDANT OF MORINGA LEAF (*Moringa oleifera* Lamk.) n-HEXANE FRACTION AND ETHYL ACETAT FRACTION, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY SETIA BUDI, SURAKARTA. Supervised by apt. Reslely Harjanti, M.Sc and apt. Meta Kartika Untari, M.Sc.**

Moringa leaves (*Moringa oleifera* Lamk.) contain quercetin, a flavonoid compound, which is reported to have potential antioxidant activity. The purpose of this study was to determine the content of chemical compounds in Moringa leaves and to determine the antioxidant activity of the ethanol extract fraction of Moringa leaves (*Moringa oleifera* Lamk.) using the DPPH method.

Phytochemical screening of compounds in Moringa leaves was carried out using the tube test method and the TLC (Thin Layer Chromatography) test. The antioxidant activity test was carried out by *in vitro* DPPH method and read the absorbance value using a UV-Vis spectrophotometer with a wavelength of 517 nm. The absorbance obtained then calculated the % of free radical reduction and the IC<sub>50</sub> value. The lower the IC<sub>50</sub> value, the stronger the antioxidant activity.

The results of phytochemical screening of Moringa leaves obtained compounds that have the potential as antioxidants, namely flavonoids, tannins, saponins, and steroids. The results of the *in vitro* test obtained the IC<sub>50</sub> value of the n-hexane fraction of 270.740 ppm with weak antioxidant activity and the ethyl acetate fraction of 173.181 ppm with moderate antioxidant activity.

---

**Keywords:** Antioxidant, moringa leaves, DPPH, IC<sub>50</sub>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Jumlah radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh (stres oksidatif) dapat menyerang komponen seluler seperti RNA dan DNA yang mampu menimbulkan beberapa penyakit degeneratif (misal kanker, kardiovaskuler, aterosklerosis, osteoporosis) bahkan penuaan dini. Sumber radikal bebas yaitu asap kendaraan bermotor, paparan sinar UV, polusi udara, asap rokok, serta aktivitas fisik yang berlebihan (Badarinath *et al.*, 2010). Usaha yang dapat dilakukan sebagai proteksi tubuh dari bahaya radikal bebas yakni dengan mengkonsumsi antioksidan (Toripah *et al.*, 2014).

Antioksidan mampu meredam radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang merupakan hasil dari metabolisme oksidatif dalam tubuh. Berdasarkan sumbernya antioksidan dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu antioksidan sintetik (hasil sintesis reaksi kimia) dan antioksidan alami (hasil ekstraksi bahan alami) seperti tokoferol, lesitin, fosfatida, sesamol, gosipol, karoten, asam tanat, *gallic acid* (senyawa *phenolic*), *ferulic acid* (senyawa *phenolic*), *quercetin* (flavonoid). Antioksidan alami kini mulai banyak diteliti, karena cenderung lebih aman dibandingkan dengan antioksidan sintetik (BHT dan BHA) yang dapat bersifat karsinogenik dan toksik pada tubuh manusia (Steinberg *et al.*, 2010).

*Moringa oleifera* Lamk. memiliki kandungan zat aktif yang berpotensi sebagai antioksidan, zat yang sudah diidentifikasi dalam daun kelor antara lain: senyawa polifenol (asam galat, asam klorogenat, asam elagat, asam ferulat, kuersetin, kaempferol, proantosianidin dan vanilin), vitamin E,  $\beta$ -karoten, zink dan selenium (Diantoro *et al.*, 2015). Serbuk daun *Moringa oleifera* Lamk. mengandung vitamin A, B1, B2, C dan E. Antioksidan *Moringa oleifera* Lamk. mempunyai aktivitas menetralkan radikal bebas sehingga mencegah kerusakan oksidatif secara signifikan (Hardiyanthi, 2015). Berdasarkan informasi tersebut maka ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) layak untuk digunakan sebagai bahan peredam efek radikal bebas yang ditimbulkan akibat aktivitas fisik berlebihan.



Penentuan aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara *in vitro* (ekstraseluler). salah satunya yaitu secara spektroskopi menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) sebagai senyawa radikal bebas stabil dan ditetapkan melalui persen peredaman absorbansi (Erika *et al.*, 2014). Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam daun kelor secara KLT dan mengetahui aktivitas antioksidan dari fraksi-fraksi ekstrak etanol daun kelor secara *in vitro* dengan metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH).

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Pertama, apa saja kandungan senyawa kimia dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) yang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan?

Kedua, apakah fraksi-fraksi ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) mempunyai aktivitas antioksidan jika diuji secara *in vitro* dengan metode DPPH?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) yang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan.

Kedua, untuk membuktikan secara *in vitro* bahwa fraksi-fraksi ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) mempunyai aktivitas antioksidan dengan metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH).

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai sumber informasi mengenai aktivitas daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) sebagai antioksidan alami. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat memperkuat kajian ilmiah mengenai khasiat daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dan menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.