

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT  
(*Persea americana* Mill.) SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DPPH  
DAN *IN VIVO* TERHADAP TIKUS PUTIH GALUR WISTAR**



**Oleh:**

**Evita Rahma Putri**

**23175111A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT  
(*Persea americana* Mill) SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DPPH  
DAN *IN VIVO* TERHADAP TIKUS PUTIH GALUR WISTAR**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat*

*Sarjana Farmasi (S. Farm)*

*Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh:**

**Evita Rahma Putri**

**23175111A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul:

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT (*Persea americana Mill.*) SECARA IN VITRO DENGAN METODE DPPH DAN IN VIVO TERHADAP TIKUS PUTIH GALUR WISTAR**

Oleh:

**Evita Rahma Putri**

**23175111A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 27 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, S.Farm., M.Sc

Pembimbing Pendamping



apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm

Penguji :

1. Dr. Mardiyono, M.Si
2. Dr. Supriyadi, M.Si
3. apt. Ismi Puspitasari, M.Farm.
4. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc.

1.  .....

3.  .....

2.  .....

4.  .....

## 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, 25 Juni 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'E. Rahma Putri', with a horizontal line underneath.

Evita Rahma Putri

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim, Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatu*

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas petunjuk, karunia dan ridho-Nya yang tak pernah berhenti diberikan kepada penulis. Tidak lupa shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang memberi teladan seluruh umatnya.

Syukur alhamdulillah akhirnya penyusunan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill) SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DPPH DAN *IN VIVO* TERHADAP TIKUS PUTIH GALUR WISTAR**” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh derajat sarjana S-1 pada Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan pengetahuan di bidang farmasi khususnya dalam farmakologi dan analisis. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. apt. Oetari, SU., MM., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. apt. Reslely Harjanti, M.Sc., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan dorongan semangat selama penyusunan skripsi.
4. apt. Jena Hayu W, M.Farm. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan dorongan semangat selama penyusunan skripsi.
5. Segenap dosen, staff, laboran dan asisten laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penelitian berlangsung.

6. Kedua orang tua, adik, dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, sehingga penulis dapat segera menyelesaikan skripsi.
7. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan bantuan, dukungan, serta mendo'akan.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak terkait maka skripsi ini tidak selesai dengan baik. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna khususnya di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta dan bagi pembaca.

Surakarta, 25 Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Tanaman Alpukat.....	7
1. Klasifikasi Alpukat .....	7
3. Morfologi Alpukat.....	7
4. Kandungan Daun Alpukat .....	8
4.1. Flavonoid.....	8
4.2. Quersetin.....	9
4.3. Saponin.....	9
4.4. Tanin.....	10
B. Antioksidan.....	10
D. Ekstraksi.....	11
1. Pengertian Ekstraksi .....	11
2. Metode Ekstraksi .....	12
2.1 Maserasi.....	12
2.2 Perkolasi.....	12
2.3 Refluk.....	12
2.4 Sokletasi.....	12
3. Pelarut.....	12
E. Spektrofotometer UV-Vis.....	13

F. Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	13
G. Peroksidasi Lipid .....	13
H. Malondialdehid (MDA) .....	14
I. Metode Pengukuran MDA .....	14
1. Tes <i>Thiobarbituric Acid-Reactive Substance</i> (TBARS) .....	15
1.1. Pengukuran reaksi TBA dengan metode kolorimetri. ....	15
1.2. Pengukuran reaksi TBA dengan metode fluorosens. ....	15
1.3. Pengukuran MDA-TBA dengan HPLC ( <i>High Performance Liquid Chromatography</i> ).....	16
2. Pengukuran kadar MDA serum bebas dengan metode HPLC ( <i>High Performance Liquid Chromatography</i> ).....	16
J. Hemaviron C1000 .....	16
K. Metode Uji Antioksidan.....	17
1. DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) .....	17
2. FIC ( <i>Ferrous Ion Chelating</i> ) .....	17
L. Landasan Teori .....	17
M. Kerangka Konsep.....	19
N. Hipotesis .....	19
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 20
A. Populasi dan Sampel.....	20
B. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	20
C. Variabel Penelitian.....	20
1. Identifikasi Variabel Utama.....	20
2. Klasifikasi Variabel Utama.....	20
3. Definisi Variabel Penelitian.....	21
D. Alat dan Bahan.....	22
1. Alat .....	22
2. Bahan .....	22
2.1 Bahan Sampel.....	22
2.2 Hewan uji. ....	22
2.3 Bahan Kimia.....	22
E. Jalannya Penelitian .....	22
1. Determinasi Tanaman .....	22
2. Pengumpulan Bahan .....	23
3. Pembuatan Simplisia. ....	23
3.1 Pengumpulan Bahan Baku. ....	23
3.2 Sortasi Basah. ....	23
3.3 Pencucian. ....	23
3.4 Perajangan. ....	23
3.5 Pengeringan. ....	23
3.6 Penyimpanan. ....	23
4. Pengujian karakteristik serbuk daun alpukat .....	23
4.1. Pemeriksaan organoleptis serbuk daun alpukat.....	23
4.2. Penetapan susut pengeringan serbuk daun alpukat. ....	24
5. Pengujian karakteristik ekstrak etanol daun alpukat.....	24



5.1.	Pengujian organoleptis ekstrak daun alpukat .....	24
5.2.	Penetapan kadar air ekstrak etanol daun alpukat. ....	24
6.	Pembuatan Ekstrak Daun Alpukat .....	24
7.	Skrining Fitokimia .....	24
7.1.	Uji Alkaloid.....	24
7.2.	Uji Flavonoid.....	25
7.3.	Uji Saponin.....	25
7.4.	Uji Tanin. ....	25
8.	Pengujian secara <i>in vitro</i> .....	25
8.1	Penyiapan larutan DPPH 0,4 mM .....	25
8.2	Penentuan panjang gelombang maksimum ( $\lambda$ max).....	25
8.3	Penentuan <i>operating time</i> . ....	26
8.4	Penyiapan larutan uji. ....	26
8.5	Penyiapan larutan pembanding Hemaviton C1000.....	26
8.6	Pengukuran serapan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. ....	26
9.	Pengujian secara <i>In Vivo</i> .....	26
9.1.	Persiapan hewan coba. ....	26
9.2.	Penentuan dosis .....	27
9.3.	Pembuatan Larutan Uji.....	27
9.4.	Tahap pelaksanaan. ....	27
9.5.	Pengukuran kadar MDA pada plasma darah.....	28
G.	Alur Penelitian .....	30
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
A.	Determinasi Tanaman Alpukat .....	33
B.	Hasil Pengeringan Simplisia.....	33
C.	Hasil pembuatan serbuk dan ekstrak daun alpukat.....	34
D.	Karakteristik Serbuk Daun Alpukat.....	34
1.	Uji organoleptis serbuk daun alpukat .....	34
2.	Penetapan susut pengeringan serbuk .....	35
E.	Ekstraksi Serbuk Daun Alpukat.....	35
F.	Karakteristik Ekstrak Daun Alpukat.....	36
1.	Pemeriksaan organoleptis ekstrak.....	36
2.	Hasil penetapan kadar air ekstrak daun alpukat .....	36
G.	Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Daun Alpukat .....	36
H.	Analisis Uji Aktivitas Antioksidan secara <i>In Vitro</i> .....	37
1.	Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{max}$ ) DPPH 0,4 mM .....	37
2.	Hasil penentuan <i>operating time</i> (OT) .....	38
3.	Uji aktivitas antioksidan Hemaviton C1000 sebagai kontrol positif.....	38
4.	Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun alpukat .....	39
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
A.	Kesimpulan .....	52

B. Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN .....	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Alpukat ( <i>Persea americana</i> Mill).....	8
2. Struktur Flavonoid (a) Flavonoid, (b) Isoflavonoid, (c) Neoflavonoid .....	9
3. Struktur Quersetin .....	9
4. Reaksi di antara MDA dengan TBA .....	14
5. Kerangka Konsep .....	19
6. Skema pembuatan simplisia sampai menjadi ekstrak .....	30
7. Skema pengujian secara <i>in vitro</i> .....	31
8. Skema pengujian secara <i>in vivo</i> . .....	32

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kekuatan Aktivitas Antioksidan secara in vitro terhadap DPPH .....	30
2. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun alpukat.....	33
3. Rendemen berat serbuk terhadap daun kering .....	34
4. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun alpukat .....	34
5. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun alpukat.....	35
6. Hasil Ekstraksi Serbuk Simplisia Daun Alpukat .....	36
7. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun alpukat .....	36
8. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak daun alpukat.....	36
9. Identifikasi kandungan kimia.....	37
10. Hasil Uji Aktivitas Hemaviron C1000 secara <i>In Vitro</i> .....	39
11. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun alpukat.....	39
12. Rerata dan selisih kadar MDA .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Ethical Clearance (EC) .....	60
2. Hasil Determinasi Tanaman Daun Alpukat .....	61
3. Surat keterangan sehat hewan uji .....	63
4. Bahan Penelitian.....	64
5. Alat Penelitian.....	65
6. Hasil Penetapan Susut Pengeringan Serbuk Daun Alpukat .....	67
7. Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Alpukat.....	68
8. Gambar Kadar air dan Serbuk Daun Alpukat .....	69
9. Perlakuan Hewan Uji .....	70
10. Lamda Max DPPH .....	71
11. Operating Time Ekstrak Daun Alpukat.....	72
12. Operating Time Hemaviton C1000 .....	74
13. Surat Hasil MDA .....	76
14. Hasil perhitungan bobot basah dan bobot kering daun alpukat .....	79
15. Perhitungan rendemen serbuk .....	79
16. Hasil perhitungan randemen ekstrak daun alpukat .....	79
17. Hasil perhitungan penetapan susut pengeringan serbuk daun alpukat.....	79
18. Hasil perhitungan kadar air serbuk daun alpukat.....	80
19. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak secara in vivo .....	81
20. Hasil pengukuran kadar MDA plasma darah .....	84
21. Hasil uji statistik aktivitas antioksidan secara in vivo .....	86
22. Perhitungan larutan DPPH 0,4 mM .....	88
23. Pembuatan larutan stok ekstrak daun alpukat .....	89

24. Perhitungan IC50 Ekstrak etanol daun alpukat.....	91
25. Pembuatan larutan stok Hemaviton C1000.....	95
26. Hasil uji aktivitas antioksidan seara in vitro .....	97

## INTISARI

**Putri, E.R., 2021, UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill) SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DPPH DAN *IN VIVO* TERHADAP TIKUS PUTIH GALUR WISTAR, PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Daun alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki kandungan zat aktif yang berpotensi sebagai antioksidan, zat yang sudah diidentifikasi dalam daun alpukat antara lain flavonoid, saponin, tanin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill) memiliki aktivitas antioksidan secara *in vitro* dengan metode DPPH dan *in vivo* terhadap tikus putih galur wistar dan untuk mengetahui dosis efektif ekstrak etanol daun tanaman alpukat (*Persea americana* Mill) yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan.

Pengujian secara *in vitro* dengan metode uji DPPH. Pengujian secara *in vivo* terhadap tikus putih jantan yang dibagi menjadi lima kelompok dengan perlakuan K1 (diberi Hemaviton C1000®), K2 (diberi CMC Na 0,5%), K3 (dosis ekstrak daun alpukat 8 mg/200 gram BB tikus), K4 (dosis ekstrak daun alpukat 16 mg/ 200 gram BB tikus), dan K5 (dosis ekstrak daun alpukat 24 mg/200 gram BB).

Hasil analisis secara *in vitro* diperoleh nilai  $IC_{50}$  ekstrak daun alpukat yaitu 62,229 ppm. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak daun alpukat memiliki aktivitas antioksidan aktif karena berada dalam rentang 50-100 ppm dan memiliki dosis efektif 24mg/200gBB.

---

Kata kunci : Antioksidan, daun alpukat,  $IC_{50}$ , kadar MDA plasma darah

## ABSTRACT

**Putri, E.R., 2021, ANTIOXIDANT ACTIVITY TESTING OF AVOCOLA LEAF (*Persea americana* Mill) ETHANOL EXTRACT IN VITRO WITH DPPH AND IN VIVO METHODS ON WISTAR BRAIN WHITE RATS, THESIS PROPOSAL, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, UNIVERSITY, SETIABUDI.**

Avocado leaves (*Persea americana* Mill) contain active substances that have the potential as antioxidants, substances that have been identified in avocado leaves include flavonoids, saponins, tannins. The purpose of this study was to determine the avocado leaf extract (*Persea americana* Mill) has antioxidant activity in vitro using the DPPH and in vivo methods against white rats of the wistar strain and to determine the effective dose of ethanol extract of avocado leaves (*Persea americana* Mill) which can be used as antioxidants.

In vitro testing using the DPPH test method. In vivo testing on male white rats which were divided into five groups with treatment K1 (given Hemaviton C1000®), K2 (given CMC Na 0.5%), K3 (dose of avocado leaf extract 8 mg/200 gram body weight rats), K4 (dose of avocado leaf extract 16 mg/200 grams of body weight rats), and K5 (dose of avocado leaf extract 24 mg/200 grams of body weight).

The results of in vitro analysis showed that the IC50 value of avocado leaf extract was 62.229 ppm. The conclusion of this study is that avocado leaf extract has active antioxidant activity because it is in the range of 50-100 ppm and has an effective dose of 24mg/200gBB.

---

**Keywords:** Antioxidants, avocado leaves, IC50, blood plasma MDA levels



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Jumlah radikal bebas yang tidak seimbang dengan antioksidan dalam tubuh menyebabkan stres oksidatif sehingga menimbulkan peroksidasi lipid, merusak sel serta menyebabkan penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes dan komplikasinya, aterosklerosis, penyakit jantung, penyakit pembuluh darah dan kecelakaan serebrovaskular (Sen *et al.*, 2010).

Latihan fisik sebagai gaya hidup sehat sangat bermanfaat bagi kesehatan, mampu menekan resiko penyakit (Zulfahri, 2011). Namun, latihan fisik berlebihan menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen di dalam tubuh yang dapat memicu peningkatan produksi radikal bebas sehingga menimbulkan kerusakan sel. Latihan fisik berat seperti berenang dapat berpengaruh negatif yaitu memicu stres oksidatif yang dapat diukur dari kadar MDA (Malondialdehid) hasil peroksidasi lipid dalam tubuh akibat radikal bebas. Usaha yang dapat dilakukan sebagai proteksi tubuh dari bahaya radikal bebas yakni dengan mengkonsumsi antioksidan (Toripah *et al.*, 2014).

Alpukat merupakan salah satu pohon yang dapat tumbuh di iklim tropis dan subtropis, sehingga mudah tumbuh di Indonesia. Beberapa pohon alpukat banyak digunakan dalam makanan segar dan kosmetik. Bagian lain yang dapat dimanfaatkan adalah daun mudanya untuk obat tradisional, memiliki kandungan zat aktif yang berpotensi sebagai antioksidan, zat yang sudah diidentifikasi dalam daun alpukat antara lain flavonoid, saponin, tanin. Flavonoid adalah metabolit sekunder yang ada diberbagai tanaman yang mengandung khasiat obat. Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang kaya akan gugus hidroksil dan memiliki sifat antioksidan. Rao *et al.* (2007) menyatakan bahwa efek antioksidan pada tanaman terutama disebabkan oleh senyawa fenolik yang mengandung flavonoid. Saponin merupakan senyawa surfaktan yang dihasilkan oleh steroid yang mengikat gula atau golongan triterpen, yang memiliki efek biologis yang menguntungkan yaitu menurunkan kolesterol darah dan antikanker, serta dapat meningkatkan sistem

kekebalan tubuh (Ar, 2014:10). Tanin adalah senyawa yang ditemukan di sebagian besar genera tanaman dikotil. Distribusi tanin pada tumbuhan sangat beragam. Perbedaan kadar tanin dipengaruhi oleh kematangan, umur daun dan musim.

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).

Menurut penelitian Fatmawati dan Hadi (2016) nilai  $IC_{50}$  ekstrak daun alpukat yang dilarutkan dalam air adalah 29,7  $\mu\text{g/mL}$  memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dan pada ekstrak daun alpukat fraksi etanol adalah 35,9  $\mu\text{g/mL}$  memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Nilai  $IC_{50}$  ekstrak daun alpukat fraksi heksan adalah 440.8  $\mu\text{g/mL}$  menyatakan aktivitas antioksidan lemah karena nilai  $IC_{50}$  250-500  $\mu\text{g/mL}$ , lebih besar dibandingkan dengan nilai  $IC_{50}$  ekstrak daun alpukat fraksi etilasetat yaitu 157.3  $\mu\text{g/mL}$  menyatakan aktivitas antioksidan sedang karena nilai  $IC_{50}$  101-250  $\mu\text{g/mL}$ .

Berdasarkan uji *In Vivo* sebagai uji kuantitatif, aktivitas antioksidan terbaik ditemukan pada kelompok tikus yang mendapatkan 8 mg ekstrak daun alpukat per 200 gram BB yang ditandai dengan penurunan kadar MDA plasma sebesar 0,025. Dosis efektif untuk aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat adalah sekitar 8-14 mg per 200 gram BB

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) mempunyai aktivitas antioksidan jika diuji secara *in vitro* dengan metode DPPH?

Kedua, berapakah dosis efektif ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) yang mempunyai potensi sebagai antioksidan untuk mengurangi kadar MDA sebagai hasil aktivitas peroksidasi lipid secara *in vivo* pada tikus putih jantan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

Pertama, untuk membuktikan secara *in vitro* bahwa ekstrak etanol alpukat (*Persea americana* Mill.) mempunyai aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Kedua, untuk mengetahui dosis efektif fraksi ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill.) yang mempunyai potensi antioksidan untuk mengurangi kadar MDA sebagai hasil aktivitas peroksidasi lipid secara *in vivo* di dalam tubuh tikus putih jantan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dan informasi pada masyarakat umum tentang daun alpukat sebagai antioksidan alami. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan mampu menguatkan kajian ilmiah mengenai manfaat daun alpukat (*Persea americana* Mill) dan menjadi dasar pada penelitian berikutnya.