

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH KECIPIR
(*Psopocarpus tetragonolobus* L.) DENGAN METODE DPPH
(1,1-Diphenyl-2-picrylhrazyl)**



KARYA TULIS ILMIAH

Oleh :
Septi Nur Handayani
NIM : 15361 FB

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH KECIPIR
(*Psopocarpus tetragonolobus* L.) DENGAN METODE DPPH
(1,1-Diphenyl-2-picrylhrazyl)**

**ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF WINGED BEAN
(*Psopocarpus tetragonolobus* L.) WITH DPPH (1,1-Diphenyl-2-
picrylhrazyl) METHOD**



Oleh :
Septi Nur Handayani
NIM : 15361 FB

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH KECIPIR
(*Psopocarpus tetragonolobus* L.) DENGAN METODE DPPH
(1,1-Diphenyl-2-picrylhdrazyl)

Disusun Oleh:
Septi Nur Handayani
NIM : 15361 FB

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

Pada tanggal 24 Februari 2018

Tim Penguji:

Drs. Suharyanto, M.Si

(Ketua)

Indah Tri S., M.Pd

(Anggota)

Devina Ingrid Anggraini, S.Si., M.Si.

(Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Farmasi

Devina Ingrid Anggraini, S.Si., M.Si.

Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

PERSEMBAHAN

“aku mengungkapkannya karena aku tau bahwa keterlambatan selalu ada hukumannya, salah satu hukuman keterlambatan adalah penyesalan yang sangat besar!, dan aku tidak ingin merasakannya!. Saat ini, aku sedang mencoba membuat cerita hidup baru agar kelak menjadi orang sukses tanpa penyesalan”

(Septi NH)

Karya Tulis Ilmiah saya persembahkan kepada :

- Allah SWT atas rahmat dan kuasa-Nya serta kehendak-Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik.
- Ibu dan Bapak yang selalu memberi kasih sayang, perhatian, doa, dana dan semangatnya.
- Ibu Devina yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
- Ibu Tiwi yang telah meluangkan waktu membimbing saya saat praktikum berlangsung dari awal hingga akhir.
- Keluarga besarku dan Sahabat ndolopku (rfarida dan nisaen) yang sudah memberikan perhatian dan meluangkan waktu luangnya untuk menemaniku jikalau lagi suntuk.
- Semangat Gengs Kesebelasan zzz yang selalu memberi lelucon yang gak jelas dan dukungannya serta meluangkan waktu untuk belajar bersama.
- Terimakasih untuk Octabe atas dukungannya dan kekompakannya “Octabe is my presious class” good luck guys.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis sampaikan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga panulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “*UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH KECIPIR (Psopocarpus tetragonolobus L.) DENGAN METODE DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhdrazyl)*” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi D3 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Hartono, M.Si., Apt., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi D3 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
3. Devina Ingrid Anggraini, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi, bimbingan, nasehat, dan petunjuk yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Drs, Suharyanto, M.Si dan Indah Tri S, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan nasehat dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Pratiwi Maharani., A.Md., selaku asisten dosen yang telah membantu dan memberikan nasehat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Johan A.Md., dan Wibowo A.Md., selaku laboran yang telah membantu dan

memberikan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Seluruh dosen, staf, karyawan, dan pekarya yang telah membantu dan bekerja sama semasa perkuliahan serta dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan inspirasi dan pandangan ke depan dalam penelitian selanjutnya.

Surakarta, 02 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKARTA	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
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. LANDASAN TEORI.....	4
B. PENELITIAN TERDAHULU	24
C. HIPOTESIS.....	24
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	24
A. DESAIN PENELITIAN.....	25
B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	25

C. POPULASI DAN SAMPEL	25
D. BESAR SAMPEL	26
E. VARIABEL PENELITIAN	26
F. KERANGKA PIKIR	27
G. JALANNYA PENELITIAN	28
H. INSTRUMEN PENELITIAN	29
I. CARA KERJA	29
1. Determinasi	29
2. Pengumpulan sampel	29
3. Pembuatan ekstrak buah kecipir.....	30
4. Pembuatan larutan.....	30
a. Pembuatan larutan standar vitamin C	30
b. Pembuatan larutan DPPH 100 ppm.....	31
c. Pembuatan larutan ekstrak buah kecipir	31
5. Pengujian kualitatif ekstrak buah kecipir.....	31
a. Identifikasi senyawa fenolik	31
b. Identifikasi senyawa flavonoid	32
c. Identifikasi senyawa tanin.....	32
d. Identifikasi senyawa vitamin C.....	32
e. Identifikasi senyawa vitamin E	32
6. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kecipir	33
a. Penentuan operating time	33
b. Penentuan panjang gelombang maksimal	33
c. Penentuan absorbansi kontrol positif	33
d. Penentuan absorbansi ekstrak buah kecipir.....	34

J. ANALISIS DATA	34
1. Penentuan aktivitas antioksidan	34
2. Penentuan IC ₅₀	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. DETERMINASI.....	36
B. EKSTRAK BUAH KECIPIR	36
C. UJI FITOKIMIA	39
D. UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN	41
BAB V. KESIMPULAN.....	51
A. KESIMPULAN	52
B. SARAN	52
DEFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kecipir.....	04
Gambar 2. Reaksi radikal DPPH dengan antioksidan.....	13
Gambar 3. Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan	42
Gambar 4. Resonansi pada struktur DPPH	43
Gambar 5. Spektrum pengukuran panjang gelombang maksimal	45
Gambar 6. Grafik hasil % inhibisi sampel ekstrak etanol buah kecipir	47
Gambar 7. Grafik hasil % inhibisi vitamin C	50

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Komposisi kimia bagian tanaman.....	06
Tabel II.	Kandungan Vitamin pada bagian-bagian tanaman kecipir	06
Tabel III.	Kekuatan antioksidan	15
Tabel IV.	Warna komplementer dalam spektrum cahaya tampak	19
Tabel V.	Jadwal kegiatan	25
Tabel VI.	Hasil identifikasi senyawa feniolik.....	39
Tabel VII.	Hasil identifikasi senyawa flavonoid.....	40
Tabel VIII.	Hasil identifikasi senyawa tanin.....	40
Tabel IX.	Hasil identifikasi senyawa vitamin C	41
Tabel X.	Hasil identifikasi senyawa vitamin E.....	41
Tabel XI.	Hasil operating time sampel ekstrak etanol buah kecipir	44
Tabel XII.	Hasil panjang gelombang maksimal	45
Tabel XIII.	Data % inhibisi sampel ekstrak etanol buah kecipir	47
Tabel XIV.	Operating time vitamin C.....	49
Tabel XV.	Data % inhibisi vitamin C	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Determinasi tanaman kecipir.....	57
Lampiran 2. Preparasi sampel.....	58
Lampiran 3. Peralatan penelitian	59
Lampiran 4. Skinning fitokimia ekstrak buah kecipir	60
Lampiran 5. Pembuatan larutan DPPH	61
Lampiran 6. Data perhitungan larutan vitamin C.....	62
Lampiran 7. Data perhitungan larutan ekstrak buah kecipir	64
Lampiran 8. Penentuan panjang gelombang	66
Lampiran 9. Penentuan absorbansi kontrol positif.....	67
Lampiran 10. Penentuan operating time ekstrak buah kecipir	68
Lampiran 11. Penentuan absorbansi ekstrak buah kecipir	69
Lampiran 12. Perhitungan % inhibisi ekstrak buah kecipir	70
Lampiran 13. Persamaan regresi linier dan IC_{50} ekstrak buah kecipir.....	74
Lampiran 14. Perhitungan % KV ekstrak buah kecipir	75
Lampiran 15. Persamaan operating time vitamin C.....	76
Lampiran 16. Perhitungan absorbansi vitamin C.....	77
Lampiran 17. Perhitungan % inhibisi vitamin C.....	78
Lampiran 18. Persamaan regresi linier dan IC_{50} vitamin C.....	82
Lampiran 19. Perhitungan % KV vitamin C.....	83

INTISARI

Kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* L.) merupakan tumbuhan yang banyak dikonsumsi masyarakat dengan kandungan zat aktif yang berlimpah. Kecipir mengandung Flavonoid, fenolik, vitamin C dan Vitamin E yang dapat digunakan sebagai antioksidan. Senyawa antioksidan dapat digunakan untuk menangkap radikal bebas.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak buah kecipir dan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak dapat mencapai IC_{50} . Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 70%. Aktivitas antioksidan diuji menggunakan radikal bebas DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penghambatan radikal bebas dengan rata-rata konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm berturut-turut sebesar 36,7149%, 42,1111%, 54,0938%, 62,1881%, dan 68,6094%. Pengujian dengan metode DPPH menunjukkan aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 183,6786 ppm.

Kata kunci : Buah kecipir, Antioksidan, DPPH (*1,1diphenyl-2-picrylhydrazyl*),

ABSTRACT

Winged bean (Psopocarpus tetragonolobus L.) is a plant widely consumed by the community with abundant active substances. Winged bean contain Flavonoids, phenolic, vitamin C and Vitamin E which can be used as an antioxidant. Antioxidant compounds can be used to capture free radicals.

The purpose of this research is to know antioxidant activity of ethanol extract of winged bead fruit and to know at concentration how many extract can reach IC₅₀. Extraction method used was maceration with 70% ethanol solvent. Antioxidant activity was tested using DPPH free radical (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). The results showed that inhibition of free radical with concentration average of 100, 150, 200, 250, and 300 ppm was 36,7149%, 42,1111%, 54,0938%, 62,1881%, and 68,6094%. Tests with DPPH method showed moderate antioxidant activity with IC₅₀ value of 183,6786 ppm.

Keywords: Winged bead, Antioxidant, DPPH (1,1diphenyl-2-picrylhydrazyl).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan jaman telah membuat sebagian besar masyarakat mengalami perubahan pola hidup. Hal ini disebabkan masyarakat yang sering kali membawa dampak negatif pada kebiasaan hidup yang tidak sehat, seperti mengkonsumsi makanan *instant*, kurangnya olahraga, merokok, dan mengkonsumsi minuman beralkohol. Hal itu memicu terbentuknya radikal bebas di dalam tubuh manusia.

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa reaktif. Adanya radikal bebas di dalam tubuh manusia dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, kanker, osteoporosis, dan lain-lain. Hal ini disebabkan karena terjadi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dengan antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh (Fitriana, dkk., 2015). Radikal bebas dapat ditangkal atau direndam dengan pemberian antioksidan atau dengan mengkonsumsi antioksidan (Mohsen & Ammar, 2009).

Tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah yang berlebih, sehingga jika terjadi paparan radikal berlebih maka tubuh membutuhkan antioksidan. Adanya kekhawatiran akan kemungkinan efek samping dari antioksidan sintetis menyebabkan antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat dibutuhkan.

Pemilihan antioksidan alami menjadi perhatian masyarakat karena telah ditemukannya efek samping pada antioksidan sintetis yang bersifat karsinogenik jika digunakan secara berlebihan, oleh karena itu antioksidan alami bisa menjadi

penangkal radikal bebas yang lebih aman bagi tubuh manusia (Ipandi, dkk., 2016).

Konsumsi makanan yang mengandung antioksidan dapat meningkatkan imun dan menghambat timbulnya penyakit. Mengurangi paparan atau mengoptimalkan pertahanan tubuh melalui aktivitas antioksidan merupakan cara tepat dalam melindungi tubuh dari radikal bebas. Antioksidan alami yang terdapat dalam sayur dan buah segar merupakan antioksidan terbaik.

Kecipir merupakan salah satu tanaman tropis yang cukup banyak ditemukan diberbagai tempat dan sangat berpotensi sebagai antioksidan alami. Pada umumnya masyarakat memanfaatkan buah kecipir muda sebagai sayur mayur atau lalapan tetapi tidak banyak masyarakat yang mengetahui kandungan dalam kecipir muda tersebut. Kecipir memiliki kandungan nutrisi yang lengkap seperti (protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral), selain itu juga terdapat senyawa lain yang berpotensi sebagai antiradikal bebas seperti vitamin C dan E (tokoferol) sehingga diduga adanya aktivitas antioksidan pada kecipir tersebut (Krisnawati, 2010).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Miswadi (2011) mengenai pengaruh substitusi isolat protein kecipir terhadap sifat sensoris, sifat kimia, dan sifat fungsional *meat analog*. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa kecipir terdapat senyawa antioksidan seperti vitamin C.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmah, dkk. (2017), aktivitas antibakteri ekstrak buah kecipir terhadap *Propionibacterium acnes* dan adanya penetapan kadar flavonoid total ekstrak buah kecipir serta dilakukannya uji fitokimia ekstrak buah kecipir mengandung senyawa flavonoid dan fenol, dimana senyawa tersebut

berpotensi sebagai antioksidan.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan diatas, kecipir diduga mempunyai potensi sebagai antioksidan. Oleh karena itu dilakukan penelitian terhadap aktivitas antioksidan dari ekstrak kecipir yang pengujian aktivitas antioksidannya dilakukan dengan metode DPPH

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak buah kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* L.) memiliki aktivitas antioksidan ?
2. Berapakah aktivitas antioksidan ekstrak buah kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* L.) yang dinyatakan dengan IC_{50} ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ada tidaknya aktivitas antioksidan ekstrak buah kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* L.)
2. Untuk mengetahui nilai aktivitas ekstrak buah kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* L.) yang dinyatakan dengan IC_{50}

D. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai adanya aktivitas antioksidan pada kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* L.)
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan peneliti pada khususnya tentang khasiat kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* L.) sebagai sumber antioksidan alami.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif eksperimental yaitu dengan melakukan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kecipir dengan metode DPPH (*1,1-difenyl-2-pikrilhidrazyl*). Dikatakan deskriptif karena data yang didapatkan dipaparkan sebagai hasil dan eksperimental karena sampel yang akan diuji diberikan perlakuan sedemikian rupa sebelum dianalisis melalui berbagai perbedaan konsentrasi sampel.

B. Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional pada bulan November 2017 sampai dengan Januari 2018.

Tabel V. Jadwal kegiatan

Tahapan Penelitian	Uraian kegiatan	Bulan ke-		
		1	2	3
Persiapan	Studi pustaka	V		
	Persiapan alat dan bahan	V		
	Pengumpulan data :		V	
Pelaksanaan	Determinasi		V	
	Uji kualitatif		V	
	Uji kuantitatif		V	
Penyelesaian	Analisis data		V	V
	Penyusunan Laporan			V

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi adalah keseluruhan dari obyek penelitian yang dilakukan, dalam penelitian ini populasinya adalah kecipir yang diambil dari Cepogo, Boyolali.

2. Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil dari keseluruhan obyek yang akan diteliti dan diharapkan mampu mewakili populasi dalam penelitian. Sampel dari penelitian ini adalah kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) yang didapatkan di RT 02, RW 007, Watu Gajah, Jelok, Cepogo, Boyolali yang memiliki warna hijau dan dalam keadaan yang masih segar.

D. Besar Sampel

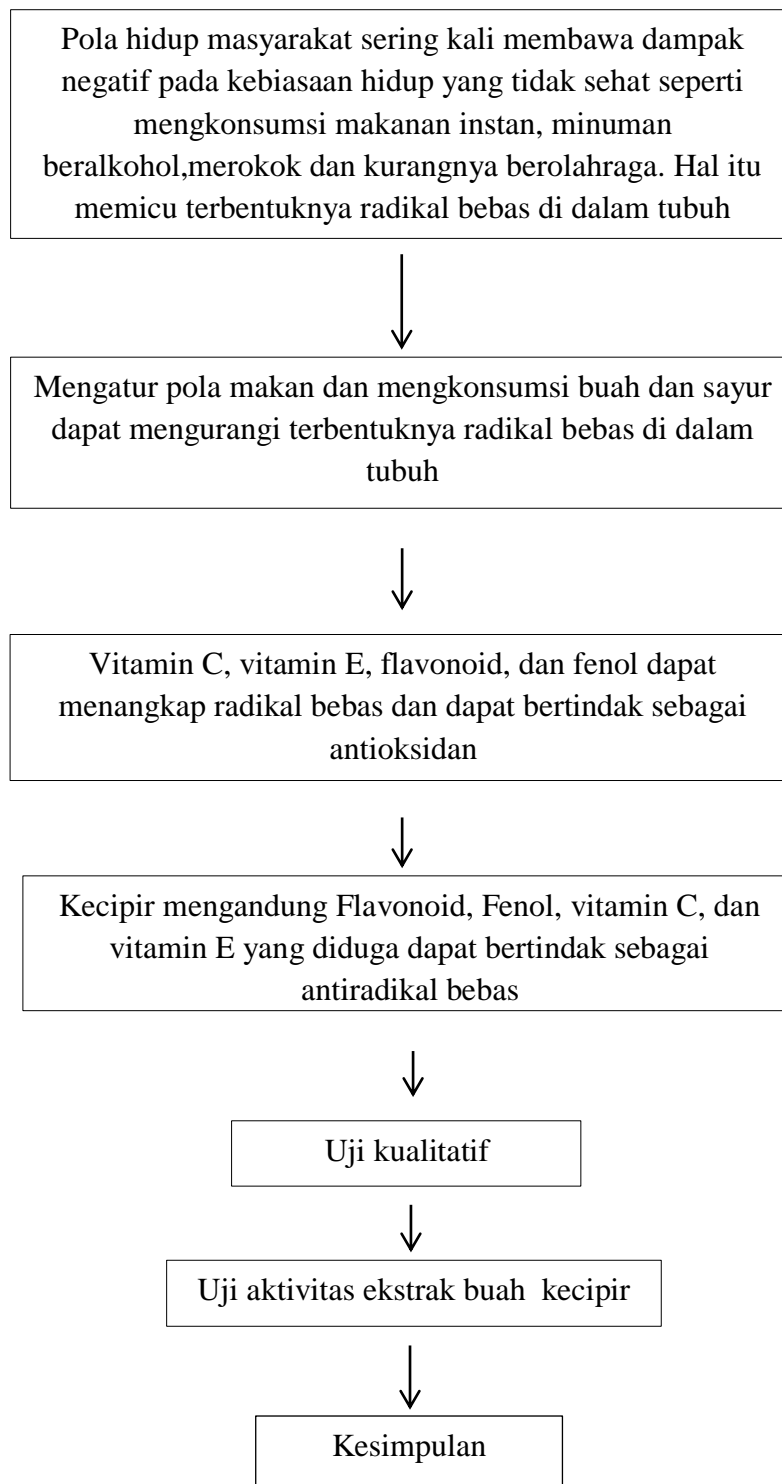
Pada penelitian ini dibutuhkan 250 gram serbuk simplisia kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). Dibutuhkan 5 kg kecipir muda segar yang sebelumnya telah dicuci, dikeringkan dan diblender hingga didapatkan serbuk sebanyak 250 gram.

E. Variabel penelitian

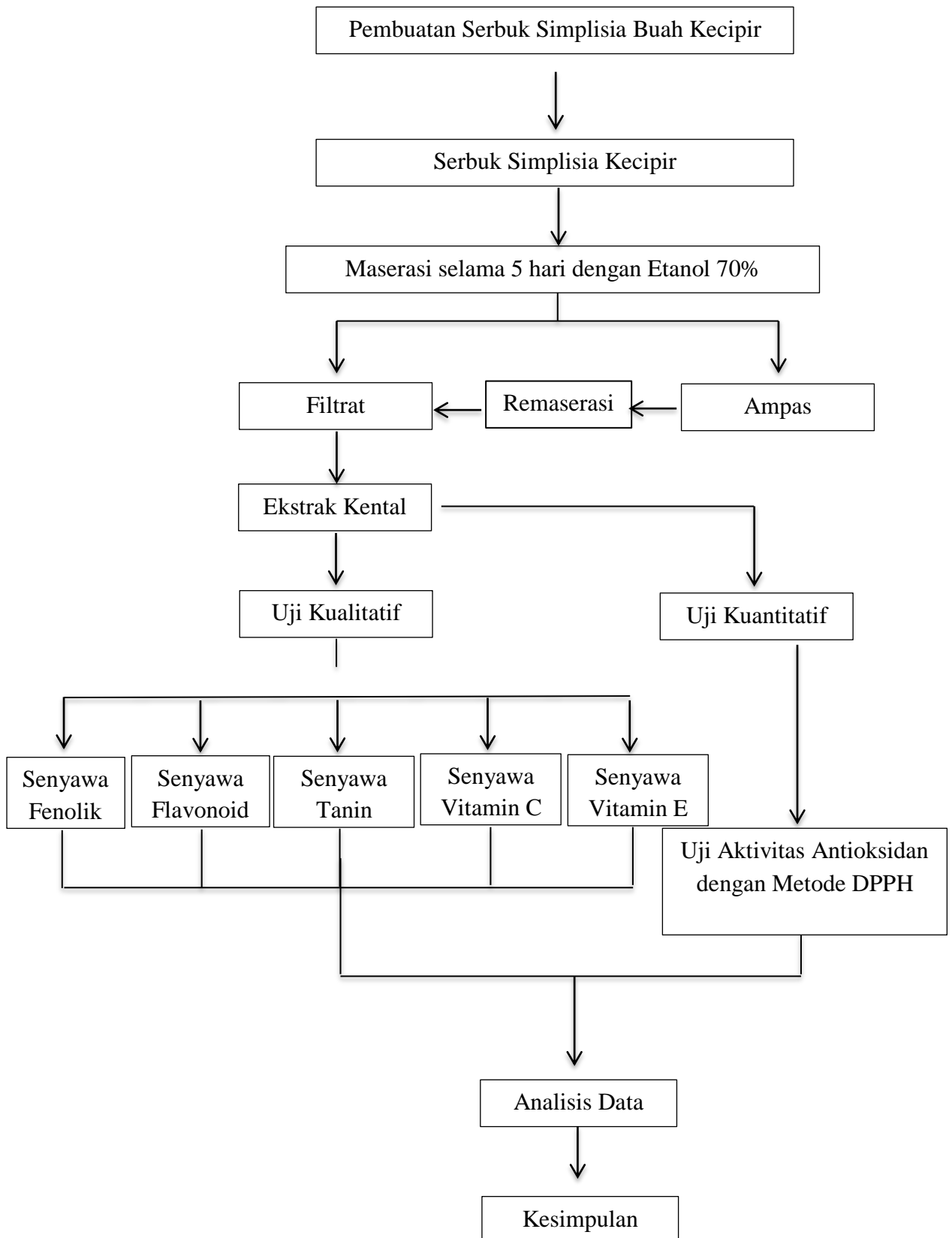
Pada penelitian ini menggunakan tiga variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel terkontrol.

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak buah kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.).
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas antioksidan ekstrak buah kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) yang dinyatakan dengan nilai IC₅₀.
- c. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah DPPH 100 ppm dan volume larutan DPPH yang ditambahkan.

F. Kerangka Pikir



G. Jalannya Penelitian



H. Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan untuk penelitian antara lain blender, kuvet, *neraca elektrik* (OHAUS), gelas ukur (10 mL, 50 mL, 100 mL), labu takar (5,0 mL, 10,0 mL, 100,0 mL), pipet volume (1,0 mL, 5,0 mL, 10,0 mL), *push ball*, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, beaker glass (50 mL, 100 mL), *rotory evaporator*, spektrofotometri UV-Vis mini-1240, kertas saring, kain flanel, aluminium foil, cawan porselin, bejana maserasi, dan mikropipet.

Bahan dan reagen yang dibutuhkan untuk penelitian meliputi kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus L.*), serbuk DPPH, aquades, etanol 70%, etanol p.a, standar vitamin C, etanol p.a, serbuk Zn, HCl 2N, FeCl₃ 1%, reagent Fehling, reagent Barfoed, reagen Luff, gelatin 0,5% , HNO₃ pekat.

I. Cara Kerja

1. Determinasi

Determinasi sampel kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus L.*) akan dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT). Perlu dilakukannya determinasi terlebih dahulu untuk memperoleh informasi bahwa yang akan digunakan pada penelitian berasal dari tanaman yang dimaksud, sehingga kemungkinan timbulnya kesalahan dalam pengumpulan bahan penelitian dapat dihindari.

2. Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan adalah buah kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus L.*) yang berwarna hijau yang telah dicuci dibersihkan dengan

air dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang mungkin masih menempel pada bahan simplisia, kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam sampai kering \pm 5 hari, tujuan dari pengeringan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan lebih lama. Proses selanjutnya simplisia dihaluskan hingga menjadi serbuk halus dengan menggunakan blender sehingga hasil yang diperoleh digunakan sebagai sampel penelitian.

3. Pembuatan Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.)

Serbuk simplisia kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) ditimbang 250 gram kemudian dimasukkan ke dalam wadah kaca tertutup rapat dan diekstraksi secara maserasi dengan perbandingan 1:7,5 bagian selama 5 hari dengan menggunakan cairan penyari berupa etanol 70% sebanyak 1.875 mL sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari dilakukan penyaringan hingga diperoleh filtrat. Ampas diremaserasi sampai hasil maserat berwarna bening. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan kemudian dievaporasi menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C sehingga diperoleh ekstrak kental.

4. Pembuatan Larutan

a. Pembuatan Larutan Standar Vitamin C

Sebagai pembanding digunakan vitamin C. Timbang 0,025 gram vitamin C dilarutkan dalam 25 mL etanol kemudian dikocok, sehingga diperoleh kadar 1000 ppm, setelah itu dibuat seri konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm

b. Pembuatan Larutan DPPH 100 ppm

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 0,005 gram dilarutkan dalam etanol hingga tanda batas 50,0 mL dalam labu takar.

c. Pembuatan Larutan Ekstrak Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.)

1) Larutan sampel induk (1000 ppm)

Timbang 50 mg ekstrak kental kecipir dan dilarutkan dengan etanol sambil dihomogenkan, volume akhir dicukupkan sampai 50,0 mL dalam labu ukur.

2) Larutan sampel kerja

Larutan ekstrak 1000 ppm dibuat deret konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm dengan pelarut etanol. Konsentrasi masing-masing dipipet sebanyak 0,5 mL, 0,75 mL, 1 mL, 1,25 mL, dan 1,5 mL lalu ditambahkan dengan etanol dalam labu ukur dicukupkan volume hingga 5 mL.

5. Pengujian Kualitatif Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.)**a. Identifikasi senyawa fenolik**

Sebanyak 1-2 tetes ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 tetes larutan FeCl_3 1%. Hasil jika membentuk warna hijau, merah ungu, hitam kebiruan atau hitam yang kuat menunjukkan hasil positif untuk senyawa fenolik (Harborne, 1987).

b. Identifikasi senyawa flavonoid

Ditambahkan 2 mL larutan cuplikan ekstrak kecipir dengan sedikit serbuk Zn dan 2 mL HCl 2N. Senyawa flavonoid akan menimbulkan warna jingga sampai merah (Martiningsih, 2014).

c. Identifikasi senyawa Tanin

Dilakukan dengan penambahan gelatin 0,5 % kedalam sampel dalam tabung reaksi. Tanin bereaksi dengan gelatin yang akan membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air (Harborne, 1987).

d. Identifikasi senyawa vitamin C

a) Uji Fehling

Larutan sampel ditambah dengan larutan fehling A dan fehling B sama banyak, hasil positif akan terbentuk endapan merah bata.

b) Uji Barfoed

Larutan sampel ditambah dengan larutan barfoed, hasil positif akan terbentuk endapan merah bata.

c) Uji Luff

Larutan sampel ditambah dengan larutan luff, hasil positif akan terbentuk endapan merah bata (Riyadi, 2017).

e. Identifikasi senyawa vitamin E

Dalam tabung reaksi tambahkan 1 ml larutan sampel 2 mL alkohol dan 5 tetes HNO₃ pekat panaskan selama 15 menit dengan suhu 75°C Amati perubahan warna jingga sampai merah (Rosita, 2015).

6. Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.)

a. Penentuan *Operating Time* (OT)

Penentuan OT larutan DPPH 100 ppm untuk uji aktivitas antioksidan ekstrak kecipir dilakukan dengan mengukur 2,0 mL larutan DPPH 100 ppm ditambahkan dengan ekstrak kecipir 1 mL kemudian dihomogenkan dengan pelarut etanol sampai volume 5,0 mL dikocok homogen dan diamati serapannya pada panjang gelombang maksimum 518 nm pada menit ke 1 sampai 30 menit, kemudian ditentukan waktu *operating timenya*.

b. Penentuan Panjang Gelombang maksimum

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kecipir diawali dengan penentuan panjang gelombang maksimal (λ maks) pada larutan DPPH 100 ppm. Penentuan panjang gelombang maksimum pada ekstrak buah kecipir ditentukan dengan mengukur 2,0 mL larutan DPPH 100 ppm tambahkan etanol sampai 5,0 mL, dikocok homogen dan didiamkan hingga mencapai *operating time* kemudian dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 450-550 nm. Dari sini bisa didapatkan panjang gelombang maksimal (Putri, 2017).

c. Penentuan Absorbansi Kontrol Positif

Sebanyak 2,0 mL larutan DPPH 100 ppm dan ditambahkan dengan vitamin C 1 mL kemudian dihomogenkan dengan pelarut etanol sampai volume 5,0 mL kemudian didiamkan selama waktu *Operating time* di tempat

gelap dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimal.

d. Penentuan Absorbansi Ekstrak pada Kecipir

Pada deret konsentrasi larutan uji ekstrak etanol kecipir dipipet sebanyak 1,0 mL kemudian ditambahkan 2,0 mL larutan pereaksi DPPH dalam tabung reaksi didiamkan pada suhu kamar selama *operating time* dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimal. Sebagai standar vitamin C dengan konsentrasi 1; 2; 3; 4; dan 5 ppm dipipet sebanyak 1,0 mL kemudian ditambahkan 2,0 mL larutan pereaksi DPPH ditambahkan pelarut etanol 2,0 mL dalam tabung reaksi didiamkan pada temperatur kamar selama waktu *operating time*, kemudian diamati absorbansinya pada panjang gelombang maksimal. Percobaan dilakukan dengan 3 kali replikasi dengan blanko etanol pa.

J. Analisis Data

1. Penentuan aktivitas antioksidan

Hasil uji penangkapan radikal bebas dengan metode DPPH pada ekstrak buah kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) dipaparkan sebagai hasil penelitian, sehingga didapatkan jumlah persen penangkapan antioksidan. Pengukuran persentase aktivitas antioksidan dihitung menggunakan rumus (Cholisoh, 2008) :

$$\left[\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{abs kontrol} - \text{abs sampel}}{\text{abs kontrol}} \times 100\% \right]$$

2. Penentuan nilai IC₅₀

Dilakukan perhitungan IC₅₀ yakni suatu nilai yang menggambarkan besarnya konsentrasi dari ekstrak uji yang dapat menangkap radikal bebas sebesar 50% melalui persamaan garis regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi senyawa sampel uji (X) dengan aktivitas penangkap radikal rata-rata (Y) dari seri replikasi pengukuran. Semakin kecil nilai IC₅₀ nya maka senyawa uji tersebut mempunyai keefektifan sebagai penangkap radikal yang lebih baik (Cholisoh, 2008).

Dan hasil penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dihitung nilai IC₅₀ dengan menggunakan persamaan regresi linier (Rahmawati, dkk., 2016).

$$Y = bX+a$$

$$Y = \% \text{ inhibisi (50)}$$

$$A = \text{Gradien}$$

$$B = \text{Konstan}$$

$$X = \text{Konsentrasi } (\mu\text{g/mL})$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak buah kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus L.*) memiliki aktivitas antioksidan.
2. Ekstrak buah kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus L.*) memiliki nilai IC₅₀ sebesar 183,6786 ppm yang dikategorikan sebagai antioksidan sedang.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktivitas antioksidan buah kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus L.*) dengan menggunakan metode selain DPPH (*1,1-diphenyl-2-picylhydrazyl*).
2. Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan maka peneliti memberikan saran pada saat proses pemekatan ekstrak harus dilakukan pemantauan suhu supaya senyawa yang terkandung dalam ekstrak tidak banyak yang hilang.
3. Perlu penelitian lebih lanjut tentang aktivitas antioksidan dari bagian tanaman kecipir yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintang, M., 2010, *Biokimia Teknik Penelitian*, Erlangga, Jakarta.
- Bendra, A., 2012, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Premna obiongata* Miq. Dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa dari Fraksi Teraktif, *Skripsi*, UI, Jakarta.
- Boer, Y., 2000, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kandis (*Garcinia parvifolia* Miq), *Jurnal Matematika dan IPA 1*, (1) hal 26- 33
- BOSTID (Board on Science and Technology for Internasional Development), 1981, *Winged Bean A High-Protein Crop for The Tropics 2 Ed.* National Academy Press, Washington DS.
- Cholisoh, Z. dan Utami, W., 2008, Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Ethanol 70% biji Jengkol (*Archidendron jiringa*), *Pharmakon*, **9, 1**, 33-40.
- Departemen Kesehatan RI, 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Depkes RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Fitriana, W. D., 2015, Uji Aktivitas Antioksidan terhadap DPPH dan ABTS dari Fraksi-fraksi Daun Kelor (*Moringa oleifera*)
- Ganjar, G. I., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisi, Pustaka Pelajar*, Yogyakarta.
- Harbone, J. B., 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Padmawati, K., dan Sudiro, L., Penerbit ITB, Bandung.
- Harmita, 2015, *Analisis Fisikokimia Potensiometri dan Spektrometri*, Penerbit Buku Kedokteran, EGC.
- Ipandi I., Triyasmono, L., dan Prayitno, B., 2016, Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (*Leucosyke capitella* Wedd.), *Jurnal Farmasi*, STKIP PGRI, Banjarmasin.
- Jiniarti, O.D., Yuhernita, 2009, Kandungan senyawa kimia, ujitoksisitas (BSLT) dan antioksidan (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazyl) dari ekstrak daun saga, *Makara Sains*, **13**, 1:50-54.

- Kartika, 2010, Profil Kimiawi dari Formulasi Ekstrak Meniran, Kunyit, dan Temulawak Berdasarkan Aktivitas Antioksidan Terbaik, *Skripsi*, IPB, Bogor.
- Kemal. 2008. Penyuluhan, Budi daya Kecipir. <http://www.tanimerdeka.com/modules.php?Name=news&file=article&sid=518> (diakses tanggal 19 september 2017)
- Khopkar, S. M., 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, Terjemahan Saptorahardjo, penerbit Universitas Indonesia.
- Krisnawati, A., 2010, Kearagaman Genetik dan Poensi Pengembangan Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus L.*) di Indonesia, *Jurnal Litbang Pertanian*, Malang.
- Kurniawati, D., 2013, Uji Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Salak Pondok (*Salaca edulis*) dengan Metode DPPH, *Karya Tulis Ilmiah*, STIKES Nasional, Surakarta.
- Martiningsih, N.W., Sukarta, I. N., dan Yuniana, P. E., 2014, Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan dari Ekstrak Etanol Buah Terong Ungu (*Solanum melongena L.*), *Jurnal Farmasi*, FMIPA, Universitas Pendidikan Ganesha.
- Miswadi, 2011, Pengaruh Substitusi Isolat Protein Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus L.*) Terhadap Sifat Sensoris, Sifat Kimia dan Sifat Fungsional Meat Analog, *Skripsi*, UNS, Surakarta.
- Mohsen, S.M., Ammar ASM. 2009. *Total phenolic contecnts and antioxidant activity of corn tassel extracts*. *J,Food Chemistry* **112:595-598**.
- Oktaviana, T., Guntarti, A., Susanti, H., 2014, Penetapan Kadar β -Karoten Pada Beberapa Jenis Cabe (*Genus Capsicum*) Dengan Metode Spektrometri tampak, *Jurnal Farmasi*, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Putri, D.P.E., 2017, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kacang Kapri (*pisum sativum var. Saccharum*) Dengan Metode DPPH, *Karya Tulis Ilmia*, STIKES Nasional, Surakarta.
- Phongpaichit, et al, 2007, *Biological Activities of Extracts From Endophytic Fungsi Isolated From Garcinia Plants Chem Pharm Bull*, Immunology & Medical Microbiology.
- Praptiwi, P Dewi, M Harapini. 2006. Nilai Peroksida dan Aktivitas Anti Radikal Bebas *Dipheni Picril Hydrazil Hydrate* (DPPH) Ekstrak Metanol *Knema laurina*. *Majalah Farmasi Indonesia*, 17(1), 32-36

- Rahmah, S. A., Rismawati, E., dan Sadiyah, E. R., 2017, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus L.*) terhadap *Propionibacterium acnes*, *Junal Farmasi*, Universitas Islam Bandung, Bandung.
- Rahmawati, A., Miflihunna, dan Sarif, L.M., 2016, Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Duah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Dengan Metode DPPH, *Jurnal Farmasi*, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- Riyadi, E. B, 2017, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Batang Brokoli (*Bassica oleracea var. Italica*) Dengan Metode DPPH, *Karya Tulis Ilmiah STIKES Nasional*, Surakarta.
- Rohmatussolihat, 2009, *Antioksidan Penyelamat Sel-sel Tubuh Manusia*. Biotrend, Vol. 4. No.1.
- Rosita, E., 2015, *Biokimia Pangan Vitamin, Laporan Penelitian*, Teknologi Pangan Fakultas Tehnik Universitas Pasundan, Bandung.
- Sayuti, K., dan Yenrina, R., 2015, *Antioksidan Alami dan Sintetik*, Andalas University Press, Padang.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi, 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian (edisi ke 2)*. UGM, Yogyakarta
- Tamat, S. R., T. Wikanta dan L. S. Maulina. 2007. *Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumpun Laut Hijau Ulva reticulata Forsskal*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5 (1) : 31-36.
- Utami, A. M., 2010, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah dan Daun Mengkudu, *Jurnal Farmasi*, Departemen Kimia Fakultas MIPA ITB, Bogor.
- Winarsi, Hery., 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Wulandari, D.A., 2011, Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksana, Kloroform dan Air Teh Oolong (*Cameliasinensis L.*) dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil, *Skripsi*, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "YAYASAN PHARMASI", Semarang.