

**PENGARUH LAMA PEREBUSAN TERHADAP AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)  
DENGAN METODE DPPH**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH  
DIANA SAFITRI  
NIM. 2181009**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2021**

**PENGARUH LAMA PEREBUSAN TERHADAP AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)  
DENGAN METODE DPPH**

**THE EFFECT OF BOILING TIME ON THE ANTIOXIDANT  
ACTIVITY OF MENIRAN HERBS (*Phyllanthus niruri* L.)  
BY DPPH METHOD**



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG  
PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH  
DIANA SAFITRI  
NIM. 2181009**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2021**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH LAMA PEREBUSAN TERHADAP AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)  
DENGAN METODE DPPH**

Disusun Oleh :  
**DIANA SAFITRI**  
NIM. 2181009

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/ sah

Pada tanggal 1 Maret 2021

**Tim Penguji:**

apt. Disa Andriani, M.Sc. (Ketua)

apt. Vivin Nopriyani, M.Sc. (Anggota)

apt. Susilowati, M.Sc. (Anggota)

Menyetujui,  
**Pembimbing Utama**

apt. Susilowati, M.Sc.



Mengetahui,  
**Ketua Program Studi  
DIII Farmasi**

apt. Dwi Saryanti, M.Sc.

## **PERNYATAAN KEASLIAN KTI**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

### **PENGARUH LAMA PEREBUSAN TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) DENGAN METODE DPPH**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan/ atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar pada Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Surakarta, 1 Maret 2021



Diana Safitri

NIM. 2181009

## **MOTTO**

“ Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri “

(QS. Ar Ra'ad : 11)

“Dan bahwa sannya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya”

(An Najm : 39)

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, penulis persembahkan dengan tulus Karya Tulis Ilmiah ini kepada :

- ❖ Kedua orang tua, kakak dan adik yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, perhatian serta kasih sayang yang tak ternilai harganya.
- ❖ Keluarga besar tercinta yang tak henti-henti selalu memberikan doa, semangat dan dukungannya.
- ❖ Teman-teman seperjuangan KTI bidang minat Obat Tradisional yang selalu memberikan semangat.
- ❖ Teman-teman DIII Farmasi Angkatan 2018 STIKES Nasional Surakarta khususnya Reguler A.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “ **Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Aktivitas Antioksidan Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dengan Metode DPPH**”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan program studi DIII Farmasi di STIKES Nasional Surakarta.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Apt. Hartono, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Apt. Dwi Saryati, M. Sc. selaku Ketua Kaprodi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
3. Apt. Truly Dian A, S. Farm. M. Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan serta bimbingannya.
4. Apt. Susilowati, M. Sc. selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan serta bimbingannya.
5. Apt. Disa Andriani, M. Sc. selaku Ketua penguji Karya tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan serta bimbingannya.

6. Apt. Vivin Nopiyanti, M. Farm selaku penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan arahan serta bimbingannya.
7. Ratih Guswinda Lestari, S.Farm selaku Instruktur Penelitian yang telah memberikan arahan, pengertian, dan banyak pelajaran berharga kepada penulis.
8. Wibowo, A. Md, selaku laboran laboratorium Obata Tradisional yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian di laboratorium Obat Tradisional, memberikan arahan, pelajaran, dan pengertiannya.
9. Seluruh staf pengajar dan karyawan STIKES Nasional Surakarta yang telah memberikan banyak pelajaran berharga kepada penulis.
10. Orang tua, kakak, adik dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi, perhatian dan pengertian pada saat penulis melakukan penelitian sampai penulisan naskah.
11. Teman-teman DIII Farmasi angkatan 2018 yang telah membantu penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Harapan penulis bahwa Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan.

Surakarta, 1 Maret 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
PRAKATA .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
INTISARI .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
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. Kerangka Pikir .....	30

C. Hipotesis .....	30
BAB III METODE PENELITIAN .....	31
A. Desai Penelitian .....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	31
C. Instrument Penelitian .....	31
1. Alat .....	31
2. Bahan .....	32
D. Populasi dan Sampel .....	32
E. Besar Sampel .....	32
F. Identifikasi Variabel Penelitian .....	33
G. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	33
H. Alur Penelitian .....	34
1. Bagan .....	34
2. Cara Kerja .....	35
I. Analisis Data Penelitian .....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	44
A. Determinasi .....	44
B. Pengolahan Sampel .....	44
C. Analisa Kuantitatif Senyawa Fitokimia .....	48
D. Uji Aktivitas Antioksidan .....	55
E. Analisis Statistik SPSS .....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	68
A. Kesimpulan .....	68

B. Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	73
Lampiran 1. Perhitungan randemen, pengenceran reagen DPPH, Sampel dan Vitamin C .....	73
Lampiran 2. Perhitungan % inhibisi dan IC <sub>50</sub> .....	76
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian .....	79
Lampiran 4. Hasil Pengujian Antioksidan .....	84

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Definisi operasional variabel .....	33
<b>Tabel 2.</b> Kekuatan antioksidan dengan metode DPPH .....	42
<b>Tabel 3.</b> Skrining fitokimia .....	43
<b>Table 4.</b> Hasil uji skrining fitokimimia rebusan herba meniran selama 5 menit .....	48
<b>Table 5.</b> Hasil uji skrining fitokimimia rebusan herba meniran selama 20 menit .....	48
<b>Table 6.</b> Hasil uji skrining fitokimimia rebusan herba meniran selama 25 menit .....	49
<b>Tabel 7.</b> Operating Time DPPH dengan larutan uji .....	58
<b>Table 8.</b> Uji ANOVA terhadap % inhibisi sampel rebusan .....	64
<b>Tabel 9.</b> Uji SPSS (Depkriftive) terhadap % inhibisi sampel rebusan .....	66

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Tumbuhan meniran .....	4
<b>Gambar 2.</b> Struktur Flavonoid .....	13
<b>Gambar 3.</b> Struktur Tanin .....	14
<b>Gambar 4.</b> Struktur Saponin .....	15
<b>Gambar 5.</b> Struktur Alkaloid .....	16
<b>Gambar 6.</b> Reaksi DPPH dengan antioksidan .....	21
<b>Gambar 7.</b> Kerangka pikir .....	30
<b>Gambar 8.</b> Alur penelitian .....	34
<b>Gambar 9.</b> Pengeringan (A) dan simplisia kering herba meniran (B) .....	46
<b>Gambar 10.</b> Serbuk herba meniran .....	47
<b>Gambar 11.</b> Hasil fitokimia flavonoid (A) sampel rebusan 5 menit (B) sampel rebusan 20 menit (C) sampel rebusan 25 menit, (1) hasil ujian, (2) sampel .....	49
<b>Gambar 12.</b> Hasil fitokimia alkaloid (A) sampel rebusan 5 menit (B) sampel rebusan 20 menit (C) sampel rebusan 25 menit, (1) hasil ujian, (2) sampel .....	52
<b>Gambar 13.</b> Hasil fitokimia saponin (A) sampel rebusan 5 menit (B) sampel rebusan 20 menit (C) sampel rebusan 25 menit, (1) hasil ujian, (2) sampel .....	53

<b>Gambar 14.</b> Hasil fitokimia tanin (A) sampel rebusan 5 menit (B) sampel rebusan 20 menit (C) sampel rebusan 25 menit, (1) hasil ujian, (2) sampel.....	54
<b>Gambar 15.</b> Reaksi antara tannin dan $\text{FeCl}_3$ .....	55
<b>Gambar 16.</b> Reaksi DPPH dengan antioksidan .....	56
<b>Gambar 17.</b> Kurva scanning pada range lamda 515 nm.....	58
<b>Gambar 18.</b> Kurva hubungan konsentrasi dengan % inhibisi vitamin c ....	60
<b>Gambar 19.</b> Kurva hubungan konsentrasi dengan % inhibisi sampel rebusan 5 menit .....	61
<b>Gambar 20.</b> Kurva hubungan konsentrasi dengan % inhibisi sampel rebusan 20 menit .....	62
<b>Gambar 21.</b> Kurva hubungan konsentrasi dengan % inhibisi sampel rebusan 25 menit .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Perhitungan pengenceran reagen DPPH, sampel dan vitamin c .....	73
<b>Lampiran 2.</b> Perhitungan % inhibisi dan $IC_{50}$ .....	76
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi penelitian .....	79
<b>Lampiran 4.</b> Hasil pengujian aktivitas antioksidan .....	84

## INTISARI

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu mengatasi kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas. Herba meniran (*Phyllanthus niruri L.*) adalah tanaman yang diketahui memiliki kandungan flavonoid sehingga berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama perebusan terhadap aktivitas antioksidan herba meniran (*Phyllanthus niruri L.*). Penentuan aktivitas antioksidan dari rebusan herba meniran dilakukan melalui uji penangkal radikal bebas 2,2 difenil-1-2 pikrilhidrazil (DPPH) dan dinyatakan dengan *Inhibitory Concentration 50* (IC<sub>50</sub>). Perebusan herba meniran dilakukan dengan menggunkan pelarut air dan lamanya waktu perebusan yang digunakan adalah selama 5 menit, 20 menit dan 25 menit. Waktu tersebut digunakan karena berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya merupakan waktu yang paling optimal dalam menyari suatu sampel dengan metode rebusan. Selain itu, masyarakat biasanya menggunakan ramuan obat tradisional dengan cara merebus dan memeras dengan pelarut air. Ketiga rebusan menunjukkan potensi antioksidan yang kuat dengan hasil uji aktivitas antioksidan pada sampel rebusan 5 menit menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> terkecil sebesar 76,4 ppm diikuti dengan perebusan 20 menit dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 80,37 ppm dan nilai IC<sub>50</sub> tertinggi sebesar 94,33 ppm pada rebusan 25 menit.

**Kata kunci :** Antioksidan, rebusan herba meniran, DPPH, IC<sub>50</sub>, lama perebusan



## ABSTRACT

Antioxidants are compounds that are able to overcome oxidative damage caused by free radicals. *Phyllanthus niruri* L. is a plant that is known to contain flavonoids so that it has the potential to be an antioxidant. This research was conducted to determine the effect of boiling time on the antioxidant activity of *Phyllanthus niruri* L. Determination of the antioxidant activity of the herbal meniran decoction was carried out through the free radical scavenger test of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and expressed by Inhibitory Concentration 50 (IC<sub>50</sub>). Boiling the herbs meniran is done using water solvent and the boiling time used is 5 minutes, 20 minutes and 25 minutes. This time is used because based on several previous studies it is the optimal time to search a sample with the boiling method. In addition, people usually use traditional medicinal ingredients by boiling and squeezing them with a water solvent. The three decoctions showed strong antioxidant potential with the results of the antioxidant activity test in the 5 minute stew sample showing the smallest IC<sub>50</sub> value of 76.4 ppm followed by 20 minutes boiling with an IC<sub>50</sub> value of 80.37 ppm and the highest IC<sub>50</sub> value of 94.33 ppm in the stew 25 minutes.

**Keywords:** Antioxidants, Meniran herb stew, DPPH, IC<sub>50</sub>, boiling time

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh *coronavirus*, yaitu virus *severe acute respiratory syndrome corona virus 2* (SARS-CoV-2) yang juga sering disebut Virus Corona. Virus corona merupakan penyakit yang menyerang saluran pernafasan dan menyebabkan demam tinggi, batuk, flu, sesak nafas, serta nyeri tenggorokan. Sampai saat ini belum ditemukan obat untuk menyembuhkan COVID-19. Sehingga diperlukan upaya pencegahan dari setiap individu untuk menghadapi pandemi ini. Beberapa peneliti telah banyak melakukan penelitian untuk menyelesaikan masalah ini seperti pembuatan vaksin yang berguna membuat imunitas (daya tahan tubuh) dan mencegah (Shang dkk., 2020).

Salah satu upaya untuk meningkatkan daya tahan tubuh agar tidak mudah terinfeksi virus atau penyakit maka diperlukan antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menunda atau menghambat proses oksidasi suatu radikal bebas (Pisoschi *et al.*, 2011). Keberadaan antioksidan di dalam tubuh berkaitan dengan kerja fungsi sistem imunitas tubuh, terutama untuk menjaga integritas dan berfungsinya membran lipid, protein sel, dan asam nukleat, serta mengontrol transduksi signal dan ekspresi gen dalam sel imun (Winarsi, 2011).

Salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan adalah meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Herba meniran banyak mengandung komponen yang memiliki sifat sebagai antioksidan tinggi. Penelitian terhadap kandungan kimia

herba meniran menunjukkan adanya kandungan kimia flavonoid, senyawa golongan fenol, saponin, filantin, hipofilantin, dan tanin (Siahaan dkk., 2017). Senyawa-senyawa tersebut saling berinteraksi sehingga dapat meningkatkan aktivitas antioksidannya.

Berdasarkan penelitian Puspitasari & Prayogo., (2016) lamanya waktu perebusan ekstrak air daun kersen berpengaruh terhadap kadar flavonoid totalnya, dimana dengan waktu perebusan 5 menit, 10 menit, 20 menit dan 30 menit diperoleh kadar flavonoid total tertinggi pada waktu perebusan 5 menit yaitu 1,163 mg QE/g ekstrak dibandingkan dengan pada waktu perebusan yang lainnya. Pada penelitian Farhana dkk., (2015) menyatakan bahwa lamanya waktu perebusan kayu secang yang efektif untuk menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi adalah selama 20 menit dibandingkan dengan lama perebusan 30 menit. Berdasarkan penelitian Putra dkk., (2019) menyatakan aktivitas antioksidan daun pegagan tertinggi diperoleh dari pada perebusan selama 25 menit yaitu 90,82% dan paling rendah pada lama perebusan 100 menit. Terdapat penelitian bahwa tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dan fenol berguna sebagai penangkal radikal bebas, yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Nishantini *et al.*, 2012). Aktivitas antioksidan tinggi pada meniran karena adanya senyawa bioaktif yang diduga berperan sebagai antioksidan diantaranya turunan flavonoid, lignin, dan alkaloid (Andi Kurniawan, 2011).

Berdasarkan penelitian sebelumnya dan mengingat keberadaan herba meniran yang mudah ditemukan di tengah masyarakat, sehingga diharapkan dapat dimanfaatkan dengan mudah dan dengan metode yang sederhana. Masyarakat

biasanya menggunakan ramuan obat tradisional dengan cara merebus dan memeras dengan pelarut air. Metode rebusan merupakan metode yang mudah dilakukan dengan menggunakan alat-alat yang sederhana. Oleh karena itu pada penelitian ini akan meneliti aktivitas antioksidan herba meniran berdasarkan variasi lama perebusan 5 menit, 20 menit dan 25 menit menggunakan metode DPPH.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Manakah aktivitas antioksidan herba meniran yang terbaik antara lama perebusan 5 menit , 20 menit dan 25 menit?
2. Bagaimana potensi aktivitas antioksidan dari herba meniran yang direbus selama 5 menit , 20 menit dan 25 menit?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pada lama perebusan berapa yang menunjukkan aktivitas antioksidan terbaik.
3. Untuk mengetahui potensi ahtivitas antioksidan dari herba meniran yang direbus selama 5 menit, 20 menit, dan 25 menit.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat terhadap lama perebusan herba meniran (*Phyllanthus niruri.L*) yang efektif.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental, dengan rancangan untuk mengetahui pengaruh variasi perebusan terhadap aktivitas antioksidan herba meniran.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Pengambilan bahan dilakukan di daerah Karangasem, kecamatan Laweyan, kota Surakarta. Penelitian dilakukan dari bulan Januari 2020 hingga bulan Februari 2021 di Laboratorium Obat Tradisional dan Laboratorium Kimia Analisis Kualitatif Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

#### **C. Instrument Penelitian**

##### 1. Alat

Blender (*Maspion*), Neraca analitik (*OHAUS*, PA214), Kompor, Kuvet (*Hellma Analyties*, 100.600-QG, Light path 10 mm), Mikropipet (*Nesco* 10 – 50  $\mu$ l, YE171AA0164028), Ayakan no 60, Stopwatch, Spektrofotometri UV-Vis (*Shimadzu UV mini-1280*, A12065402452), Selain itu digunakan pula alat-alat gelas dalam penelitian.

## 2. Bahan

Herba meniran, Reagen DPPH, Vitamin C, Besi (III) klorida 1%, serbuk Mg, HCl p, etanol 70%, reagen Mayer, air.

### **D. Populasi dan Sampel**

Populasi yang digunakan adalah herba meniran yang diperoleh dari Karangasem, Laweyan, Surakarta. Sampel yang digunakan adalah tumbuhan meniran yang masih muda, berwarna hijau, diambil semua bagian dari tumbuhan meniran yang diatas permukaan tanah.

### **E. Besar Sampel**

Sampel herba meniran diambil dari Karangasem, Laweyan, Surakarta. Sampel herba meniran yang masih muda, berwarna hijau diambil sebanyak 2 kg. Sampel yang telah diambil dijadikan dalam bentuk serbuk halus. Serbuk halus herba meniran ditimbang seksama sebanyak 50 gram untuk dilakukan proses perebusan. Perebusan dilakukan selama 5 menit, 20 menit dan 25 menit dengan perlakuan yang sama.

## F. Identifikasi Variabel Penelitian

### 1. Variable Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi lama perebusan herba meniran.

### 2. Variable Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah aktivitas antioksidan.

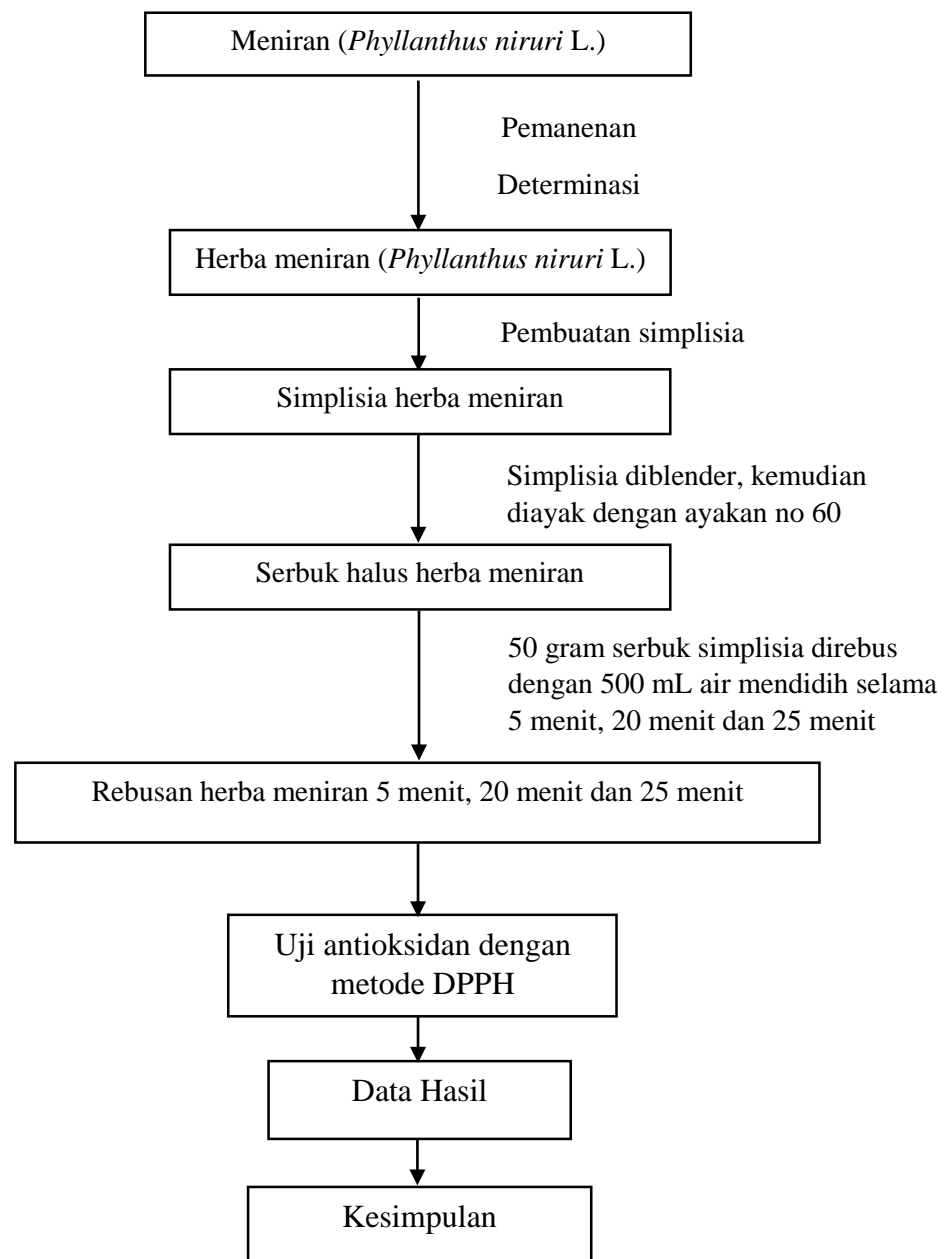
## G. Definisi Operasional Variabel Penelitian

**Tabel 1. Definisi operasional variabel**

No	Variabel	Definisi Operasional	Metode Ukur	Hasil Ukur
1	Variable bebas adalah variasi lama pemanasan herba meniran	Lama waktu yang diperlukan dalam proses perebusan pada herba meniran adalah 5 menit, 20 menit dan 25 menit. Waktu perebusan dihitung saat sampel dimasukkan kedalam air mendidih dengan api sedang	Menit (5 menit, 20 menit dan 25 menit)	Nominal
2	Variable terikat adalah aktivitas antioksidan	Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi sehingga sering digunakan sebagai penghambat radikal bebas	Uji DPPH	Nominal

## H. Alur Penelitian

### 1. Bagan



**Gambar 8. Alur penelitian**



## 2. Cara Kerja

### a. Persiapan bahan

#### 1) Pembuatan simplisia herba meniran

Tumbuhan meniran diambil secara manual, diambil semua bagian dari tumbuhan meniran (*Phyllanthus niruri* L.) muda yang di atas permukaan tanah, dipanen sore hari. Bersihkan kotoran atau bagian yang tidak diperlukan. Kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan cecar. Setelah dicuci lalu ditimbang sebanyak 2 kg kemudian dikeringkan dengan sinar matahari dan ditutup kain hitam sampai kering. Simplisia kering herba meniran dibersihkan kembali dari kotoran yang mungkin belum hilang. Simplisia kering selanjutnya diblender hingga menjadi serbuk lalu diayak dengan ayakan mesh 60, lalu ditimbang untuk mendapatkan bobot akhir simplisia. Sampel kering kemudian disimpan dalam wadah tertutup, kering dan bersih.

### b. Perebusan herba meniran

Rebusan herba meniran dibuat dengan variasi lamanya waktu perebusan yaitu:

#### 1) Perebusan herba meniran selama 5 menit

Sebanyak 50 gram serbuk simplisia herba meniran dimasukkan ke dalam air 500 mL yang telah mendidih direbus

dengan waktu 5 menit sambil sesekali diaduk. Hasil rebusan herba meniran didinginkan agar tidak terlalu panas lalu disaring.

2) Perebusan herba meniran selama 20 menit

Sebanyak 50 gram serbuk simplisia herba meniran dimasukkan ke dalam air 500 mL yang telah mendidih direbus dengan waktu 20 menit sambil sesekali diaduk. Hasil rebusan herba meniran didinginkan agar tidak terlalu panas lalu disaring.

3) Perebusan herba meniran selama 25 menit

Sebanyak 50 gram serbuk simplisia herba meniran dimasukkan ke dalam air 500 mL yang telah mendidih direbus selama 25 menit sambil sesekali diaduk. Hasil rebusan herba meniran didinginkan agar tidak terlalu panas lalu disaring.

c. Pemeriksaan fitokimia (Hanani, 2015)

1. Flavonoid

Pada 2 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg, dan ditambahkan 10 tetes HCl pekat dari sisi tabung serta dikocok perlahan – lahan. Warna merah atau jingga yang terbentuk menunjukkan adanya flavonoid, jika terjadi warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon, dan auron.

2. Alkaloid

Sejumlah 2 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah 2 tetes reagen Mayer. Pemberian reagen dilakukan

pada bagian sisi tabung reaksi. Warna kuning keruh atau putih menunjukkan adanya alkaloid pada rebusan herba meniran.

### 3. Saponin

Sebanyak 2 ml sampel rebusan dikocok kuat. Adanya busa yang stabil selama 30 detik menunjukkan sampel mengandung saponin (Jubito, 2018).

### 4. Tanin

Pada 1 mL filtrat ditambah  $\text{FeCl}_3$  sebanyak 2 tetes. Hasil positif mengandung tanin apabila terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman.

#### d. Pengujian antioksidan terhadap radikal bebas DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*)

##### 1) Pembuatan larutan DPPH 0,1 mM

Ditimbang sebanyak 3,94 mg DPPH dilarutkan dalam 100 ml etanol pa. Simpan ditempat gelap untuk meminimalkan degradasi (Sikanga, 2010).

##### 2) Pembuatan larutan blangko

Dipipet Sebanyak 2,0 mL larutan DPPH 0,1 mM ditambah etanol pa sebanyak 2,0 mL. Selanjutnya ditutup dengan alumunium foil dan homogenkan.

##### 3) Pembuatan larutan uji sampel 500 ppm

Ditimbang sebanyak 25 mg masing-masing sampel rebusan (5 menit, 20 menit, 25 menit) dilarutkan dalam 50 ml etanol pa

sehingga didapatkan larutan induk konsentrasi 500 ppm. Dibuat 5 seri konsentrasi :

a) Konsentrasi 20 ppm

Dipipet 0,4 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah aquadest sampai tanda batas.

b) Konsentrasi 40 ppm

Dipipet 0,8 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah aquadest sampai tanda batas.

c) Konsentrasi 60 ppm

Dipipet 1,2 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah aquadest sampai tanda batas.

d) Konsentrasi 80 ppm

Dipipet 1,6 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah aquadest sampai tanda batas.

e) Konsentrasi 100 ppm

Dipipet 2 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah aquadest sampai tanda batas.

4) Pembuatan larutan kontrol positif vitamin C 100 ppm

Digunakan kotrol positif yakni vitamin C, ditimbang 10 mg vitamin C dilarutkan dengan sedikit etanol pa kemudian setelah larut ditambahkan hingga 100 ml. Dari konsetrasi 100 ppm dibuat 5 konsentrasi yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm.

## a) konsentrasi 2 ppm

Dipipet 0,2 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah etanol pa sampai tanda batas.

## b) Konsentrasi 4 ppm

Dipipet 0,4 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah etanol pa sampai tanda batas.

## c) Konsentrasi 6 ppm

Dipipet 0,6 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah etanol pa sampai tanda batas.

## d) Konsentrasi 8 ppm

Dipipet 0,8 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah etanol pa sampai tanda batas.

## e) Konsentrasi 10 ppm

Dipipet 1 ml sampel dimasukkan dalam labu ukur 10 ml ditambah etanol pa sampai tanda batas.

## 5) Panjang gelombang maksimum

Sebanyak 2,0 mL larutan DPPH 0,1 mM dipipet dan ditambahkan etanol pa sebanyak 2,0 mL. Selanjutnya tutup dengan alumunium foil dan homogenkan. Diamkan selama 30 menit dalam gelap dan ukur absorbansi pada panjang gelombang 450-600 nm dengan blangko etanol pa. Panjang gelombang maksimum diperoleh dari panjang gelombang yang memiliki absorbansi maksimum.

6) Penentuan *operating time* (OT) Vitamin C

Dipipet larutan induk vitamin C 100 ppm sebanyak 2,0 mL ditambah larutan DPPH 0,1 mM sebanyak 2,0 mL. Tutup dengan alumunium foil dan homogenkan. Ukur absorbansinya selama 60 menit. Penentuan dimulai dari menit ke-0 sampai menit ke-60 pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Waktu peredaman radikal DPPH yang menghasilkan absorbansi paling stabil merupakan *operating time* vitamin C.

7) Penentuan *operating time* (OT) sampel

Dipipet larutan induk sampel 500 ppm sebanyak 2,0 mL ditambah larutan DPPH 0,1 mM sebanyak 2,0 mL. Tutup dengan alumunium foil dan homogenkan. Ukur absorbansinya selama 60 menit. Penentuan dimulai dari menit ke-0 sampai menit ke-60 pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Waktu peredaman radikal DPPH yang menghasilkan absorbansi paling stabil merupakan *operating time* vitamin C.

8) Uji aktivitas antioksidan (Sikanga, 2010)

Larutan uji berbagai konsentrasi, diambil sebanyak 2,0 mL ditambah larutan pereaksi DPPH 0,1 mM sebanyak 2,0 mL, campuran dimasukkan dalam kuvet kemudian ukur absorbansinya setelah tercapai OT pada panjang gelombang maksimum (515 nm). Pada uji antioksidan terhadap vitamin C dilakukan pada menit ke-28, diikuti sampel rebusan 5 menit pada menit ke-32, sampel

rebusan 20 menit pada menit ke-29, dan sampel rebusan 25 menit pada menit ke-25. Hal tersebut dilakukan sesuai dengan hasil *Operating Time* masing-masing sampel. Nilai IC<sub>50</sub> dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier hubungan antara konsentrasi dan % inhibisi.

## I. Analisis Data

### 1. Analisa kuantitatif pengujian aktivitas antioksidan

Hasil pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk menghitung presentase inhibisi radikal bebas.

Persen inhibisi radikal bebas dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{AbsKontrol} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan :

Abs kontrol : Absorbansi DPPH tanpa sampel / blangko

Abs sampel : Absorbansi DPPH setelah penambahan sampel uji

### 2. Penetapan nilai IC<sub>50</sub>

Nilai IC<sub>50</sub> merupakan nilai yang menggambarkan berdasarkan konsentrasi larutan uji yang dapat menangkap radikal bebas sebesar 50% melalui persamaan garis regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi senyawa (sampel) uji (X) dengan % inhibisi radikal bebas (Y).

Berdasarkan data hasil penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH kemudian dihitung nilai  $IC_{50}$  dengan menggunakan persamaan regresi linier, yaitu :

$$y=Bx + A$$

Dimana :

x : konsentrasi sampel (ppm)

y : persen inhibisi

A : gradien

B : konstanta

$IC_{50}$  dapat dituliskan dengan cara mengubah nilai  $y= 50$

$$50=Bx+A$$

$$X= \frac{50-A}{B}= IC_{50}$$

Harga X adalah  $IC_{50}$  dengan satuan ppm ( $\mu\text{g/mL}$ )

**Tabel 2. Kekuatan antioksidan dengan metode DPPH**

Intensitas Antioksidan	Nilai $IC_{50}$
Sangat kuat	< 50 ppm
Kuat	50-100 ppm
Sedang	100-150 ppm
Lemah	>150 ppm

(June et al., 2003)



### 3. Analisis kualitatif

**Table 3. Skrining fitokimia**

Skrining Fitokimia	Reagen	Hasil
Alkaloid	Mayer	Warna putih – kuning keruh
Flavonoid	Logam Mg, HCl pekat	Orange – merah
Tannin	FeCl <sub>3</sub>	Biru tua atau hijau kehitaman
Saponin	Kocok	Busa

(Hanani, 2015).

### 4. Analisis perbandingan

Semua data kuantitatif dianalisis secara statistik menggunakan analisis variasi (ANOVA) satu jalur dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Perbedaan lama waktu rebusan herba meniran selama 5, 20, dan 25 menit menunjukkan penghambatan radikal bebas DPPH yang berbeda tidak signifikan dengan  $IC_{50}$  terendah pada rebusan 5 menit (76,4 ppm) diikuti rebusan 20 menit ( $IC_{50}$  80,37 ppm) dan tertinggi rebusan 25 menit ( $IC_{50}$  94,33 ppm).
2. Potensi aktivitas antioksidan herba meniran dengan perebusan selama 5 menit, 20 menit, dan 25 menit menunjukkan aktivitas antioksidan kuat dengan nilai  $IC_{50} < 100$  ppm.

#### **B. Saran**

1. Perlunya dilakukan strategi dengan upaya memanfaatkan teknologi tepat guna untuk menggerakkan masyarakat agar memanfaatkan herba meniran secara maksimal dengan teknik preparasi yang tepat.
2. Perlu dilakukan uji toksisitas terhadap rebusan herba meniran pada menit ke 5 untuk menjamin keamanan penggunaannya di masyarakat.
3. Perlu dilakukan uji klinis terhadap rebusan herba meniran pada menit ke 5 untuk mengetahui jaminan efikasi dan menetapkan takaran penggunaan yang tepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adya, Ria., 2011, *Serba Serbi Diet Sehat*, Bukune, Jakarta
- Aisyah, Y., Rasdiansyah, & Muhaimin. 2015. Pengaruh pemanasan terhadap aktivitas antioksidan pada beberapa jenis sayuran. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(2), 28-32
- Amelia, Rizki., 2018, Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Sirup Kersen (*Muntingla calabura* L.), *Artikel Ilmiah*, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram
- Aminah, S., T. Ramdhan., dan M. Yanis. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan. Vol 5. No 2*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta
- Amperawati, S., Hastuti, P., Pranoto, Y., & Santoso, U, 2019, Efektifitas frekuensi serta pengaruh suhu dan cahaya terhadap ekstrak kelopak rosella (*Hisiscus sabdariffa* L.), *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(1), 38-45
- Anita Dwi Puspitasari., & Llean Syam Prayogo., 2016, pengaruh waktu perebusan terhadap kadar flavonoid total daun kersen (*Muntingia calabura*), *Inovasi Teknik Kimia*, 1(2), 104-108
- Apriandi, Azwin., 2011, Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Keong Ipong-Ipong (*Fasciolaria salmo*) , *Skripsi*, Intitut Pertanian Bogor, Bogor
- Depkes RI, 1978, *Materia Medika Indonesia Jilid Ke Dua*, Menteri Kesehatan, Jakarta
- Dewi, S. R., Ulya, N., & Argo, B. D, 2017, Kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*, *Rona Teknik Pertanian*, 10(2), 1-11
- Farhana Hally., Maulana Topik Indra., Kodir Abdul Reza., 2015, Perbandingan Pengaruh Suhu dan Waktu Perebusan terhadap Kandungan Brazillin pada Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* Linn.), *Prosiding Penelitian SPeSIA, UNISBA*, Bandung
- Gulcin I. Antioxidant and antiradical activities of L-Carnitie. *Life Sci* 78: 803-11, 2006
- Hanani, Endang., 2015, *Analisis Fitokimia*, EGC, Jakarta

- Harbone, J., B, 1987, *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan Terbitan Kedua*, Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, ITB, Bandung
- Kurniawan, Andi., 2011, Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolil Hherba Sekedri (*Apium graveolens* L.), *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Luliana Sri, Puewanti Umilia A, Manihuruk Natali K, 2016, Pengaruh cara pengeringan daun senggani (*Melastoma malabathicum* L.) terhadap aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, *Pharm Sci Res*, 3(3), Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Maharini Putri., 2011, *Tanaman Obat yang Harus Ada di Pekarangan Rumah Kita*, Sinar Ilmu, Yogyakarta
- Marzuki, Asnah. 2012. *Kimia Analisis Farmasi*. Makassar : Dua Satu Pres
- Moser, M., Chun, O., 2016. VitaminC and Heart Health: A Review Based on Findings from Epidemiologic Studies. *Int. J. Mol. Sci.* 17, 1328. doi: 10. 3390/ijms17081328
- Momuat, L., F. Fatimah., F. Wehantouw., & O, Mamondol., 2010, Efek Pemanasan Terhadap Total Antioksidan Dari Beberapa Jenis Sayuran Tinutuan. *Jurusan Kimia. Vol. 3. No. 2*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Nishantini, A., A, Agnel ruba, V,R, Mohan., 2012, Total Phenolic, Flavonoid Content and In Vivo Antioxidant Activity of Leaf of *Suaeda monoica* Forssk ex, Gmel (Chenopodiaceae), *International Journal of Advanced Life Science (IJALS)*, 1(5): 34-43
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 003/MENKES/Per/I/2010 tentang Saintifikasi Jamu Dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan
- Pisoschi, A. M., & Negulescu, G. P., 2011, Method for Total Antioxidant Activity Determination : A Review, *Biochem & Annual Blochem.*, 1(1)
- Prakash, A., 2011, Antioxidant activity, Medallion laboratories, *Journal Analytical Progress*, 19(2), 1-6
- Puspitasari, D.A., dan Prayogo, S.L., 2016, Pengaruh Waktu Perebusan Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kersen (*Muntingia calabura*), *Inovasi Teknik Kimia*, 1(2): 104-108
- Putra, A, N, G, I., Yusarini, A, L, N., Widarti, R, W, I., 2019, Pengaruh Lama Perebusan Terhadap Karakteristik Loloh Don Pinduh (*Centella asiatica* L.), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2):189-196

- Risma Marisi Tambunan., Greesty Finotory Swandiny., dan Sarah Zaidan., 2019, Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol 70% Herba Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) Terstandar, *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 12(2):60-64
- Riyanto, Agus., 2011, *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*, Nuha Medika, Yogyakarta
- Sang, W., Yang, Y., dan Rao, X., 2020, The outbreak of SARS-CoV-2 pneumonia: calls for viral vaccines, *NP J Vaccines*, 18
- Sarlina Palimbong., Gelora Mangalik, Alifia Lila, M., 2019, Pengaruh lama perebusan terhadap daya hambat radikal bebas, viskositas dan sensori sirup secang (*Caesalpinia sappan L.*), *Jurnal Teknologi Pangan*, 11(1), 7-15
- Satolom, C, C., Runtuwene, M, R, J., dan Abidjulu, J., 2015, Isolasi Senyawa Flavonoid pada Biji Pinang (*Areca vestiaria giseka*), 4(1): 40-45
- Sa'adah, L, 2010, *Isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.)*. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Sayuti, K., dan R. Yenrina., 2015, *Antioksidan Alami dan Sintetik*. ISBN: 978-602-8821-97-1. Universitas Andalas. Padang.
- Sayuti, N. A., & Winarso, A, 2015, Stabilitas fisik dan mutu hedonic sirup dari bahan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb.*), *Jurnal Ilmu Farmasi dan Teknologi Pangan*, 12(3), 135-142
- Septhi Santika., 2012, Analisis Perbandingan Efektifitas Ekstrak Akar, Batang, dan Daun Herba Meniran dalam Menurunkan Kadar Glikosa Darah Mencit, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 53-61
- Simaremare, S,E., 2014, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb). Wedd), *Jurnal Farmasi*, 11(1)
- Suryana, Neli., dan Shobariani, Irni., 2013, *Ensiklopedia Tanaman Obat*, Rumah ide, Malang
- Susanto, W. H., & Setyohadi, B. R, 2011, Pengaruh varietas apel (*Malus sylvestris*), dan lama fermentasi oleh khamir *saccharomyces cerivisiae* sebagai perlakuan pra-pengolahan terhadap karakteristik sirup, *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(3), 135-142
- Syaifuddin, 2015, Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah (*AltermanTheraamoena Voss.*) Segar dan Rebus dengan Metode DPPH, *Skripsi*, Semarang : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo
- Utami, R.M., Prishanti, E., Suedy, Agung, W,S., 2016, Pengaruh Irisan Rimpang Terhadap Berat Kering dan Performa Simplisia Lempuyang Wangi

(*Zingiber aromaticum* Val.) setelah Ppengeringan, *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 1(1)

- Winardi, R.R., 2012, Pengaruh metode pengeringan terhadap perolehan ekstraktif, alkaloid, dan flavonoid dai Daun Afrika (*Aspilia aftrica* C.D Adam), *STEVIA*, 2(1), ISSN : 2087-6939
- Winarsi, H., 2011, *Antioksidan Alami dan Radikak Bebas*, Kanisius, Yogyakarta
- Toripah, S, S., J. Abidjulu., dan F. Wehantouw., 2014, Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk), Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Samratulangi Manado
- Trissanthi, C, M., dan Wahono, H, S., 2016, Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Llama Pemanasan Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Sirup Alang-Alang (*Imperata cylindrical*), *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1): 180-189