

**PENGARUH PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAWANG PUTIH(*Allium sativum*)
DENGAN DUA METODE EXTRAKSI
(MASERASI DAN PERKOLASI)
METODE FRAP
(*Ferric Reducing Antioxidant Power*)**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
MUHAMMAD ISAK FATONI
NIM. 2172064**

**PROGAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**PENGARUH PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAWANG PUTIH
(*Allium sativum*) DENGAN DUA METODE EXTRAKSI
(MASERASI DAN PERKOLASI) METODE FRAP
(*Ferric Reducing Antioxidant Power*)**

**EFFECT OF DIFFERENCE EXTRACTION METHOD TO
ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GARLIC
(*Allium sativum*) USING TWO EXTRACTION METHOD
(MACERATION AND PERCOLATION) FRAP METHOD
(*Ferric reducing antioxidant power*)**



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

**OLEH
MUHAMMAD ISAK FATONI
NIM. 2172064**

**PROGAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAWANG PUTIH (*Allium
sativum*) DENGAN DUA METODE EXTRAKSI
(MASERASI DAN PERKOLASI)
METODE FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)**

Disusun Oleh:
MUHAMMAD ISAK FATONI
NIM. 2172064

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

Pada tanggal 12 Februari 2020

Tim Penguji:

Susilowati, M.Sc., Apt.

(Ketua)

Viyin Nopianti, M.Sc., Apt.

(Anggota)

Alip Desi Suyono S., M.Farm.

(Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama



Alip Desi Suyono S., M.Farm.

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DIII Farmasi**



Ivan Setiawan, M.Sc, Apt.

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

**PENGARUH PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAWANG PUTIH (*Allium
sativum*) DENGAN DUA METODE EKSTRAKSI
(MASERASI DAN PERKOLASI)
METODE FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES 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 menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 20 Juni 2020



Muhammad Isak Fatoni

NIM. 2172064

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al Insyirah : 5)

“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolong.”

(Q.S. Al Baqarah : 153)

“Science whitout religion is lame, Religion whitout science is blind.”

(Albert Einstein)

“Pejuang sejati adalah seorang dengan segala keterbatasan yang ada pada dirinya,

dia mampu menggapai impiannya.

Jangan pernah berhenti bermimpi.

Sang penguasa takdir akan memeluk mimpimu.”

(Andrea Hirata)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk

Tuhan Yang Maha Esa

Kedua orang tua saya

Istri dan Putri kecil saya

Sebagai ungkapan terimakasih atas doa untukku,

Dosen pembimbing yang selalu menuntun dan membimbing saya

Sahabat-sahabatku seperjuanganku

Sebagai rasa sayang dan terimakasih atas dukungan dan semangat

sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

PRAKATA

Dengan penuh rasa syukur atas kehadiran Allah SWT, kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah serta kehendaknya penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program Diploma III Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang berjudul “PENGARUH PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) DENGAN DUA METODE EXTRAKSI (MASERASI DAN PERKOLASI) METODE FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)”. Penulis sangat berterimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan. Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini bukanlah sesuatu hal yang mudah, hanya dengan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terutama kepada Allah SWT yang telah memberikan segala kemudahanNya dalam penyusunan karya tulis ini.
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberi dukungan dan support.
3. Istri dan Putri kecil saya yang menyemangati saya.
4. Hartono, M. Si., Apt selaku Ketua STIKES Nasional.
5. Alip Desi Suyono S., M.Farm. selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Susilowati, M.Sc., Apt. selaku ketua penguji Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Vivin Nopianti, M.Sc.,Apt. selaku dewan penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan saran.

8. Muhammad Saad, S.Farm, selaku asisten dosen, yang telah mengarahkan penulis selama penelitian.
9. Tim laboran Obat Tradisional Pak Wibowo dan Kimia Pak Johan, Pak Petrus, dan Bu Lulu yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
10. Dosen serta asisten dosen STIKES Nasional yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.
11. Alya alfat, Fikey haykal, Shantirika, Annisa endah, Aisah farhani dan Yessika, sebagai teman yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.
12. Teman-teman satu bidang minat Obat Tradisional yang telah membantu selama proses KTI.
13. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk menambah ilmu bagi semua pihak. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun agar Karya Tulis Ilmiah ini akan menjadi lebih baik lagi di penelitian yang selanjutnya.

Surakarta, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan pustaka	5
B. Kerangka Pikir	21
C. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Desain Penelitian	23
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	23
C. Instrumen Penelitian	23
1. Alat.....	23
2. Bahan	24
D. Identifikasi Variabel Penelitian	24
E. Alur Penelitian.....	25
1. Bagan	25
2. Cara Kerja	26
F. Analisis Data Penelitian	32
G. Rencana Jadwal Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Determinasi Tanaman	34
B. Preparasi Sampel	34
C. Hasil dan Perhitungan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kerangka pikir.....	21
Tabel 2. Rencana jadwal penelitian	33
Tabel 3. Hasil penentuan Operating time	39
Tabel 4. Hasil pengukuran panjang gelombang maks	41
Tabel 5. Hasil seri kadar larutan baku as askorbat	42
Tabel 6. Penetapan aktivitas antioksidan ekstrak bawang putih perkolasi	44
Tabel 7. Penetapan aktivitas antioksidan ekstrak bawang putih maserasi	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Umbi Bawang putih <i>Allium Sativum</i>	5
Gambar 2. Skema konfigurasi dari Spektrofotometer UV-VIS	16
Gambar 3. Kerangka pikir.....	21
Gambar 4. Alur Penelitian.....	25
Gambar 5. Rendemen ekstrak metode maserasi	36
Gambar 6. Rendemen ekstrak perkolasi	37
Gambar 7. Hasil spektrum panjang gelombang maksimal	40

INTISARI

Telah dilakukan Validasi Metode Analisis Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Umbi Bawang Putih (*Allium Sativum*) Dengan Metode FRAP Secara Spektrofotometri Uv-Vis. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui aktivitas antioksidan dari dua jenis ekstrak umbi bawang putih. Dilakukam ekstraksi secara maserasi dan perkolasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil ekstraksi dibuat dalam 5 konsentrasi yang berbeda pada setiap metode ekstraksi yang digunakan kemudian ditambahkan pereaksi FRAP. Sebagai pembanding digunakan Vit C, kemudian dilakukan uji spektrofotometri UV-VIS dari kedua metode ekstraksi (Maserasi dan Perkolasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar aktivitas antioksidan dengan metode ekstraksi Maserasi dan Perkolasi diperoleh hasil nilai rata-rata dari sampel ekstrak etanol umbi bawang putih (*Allium Sativum*) dengan metode ekstraksi perkolasi sebesar 8,423mgAAE/g sampel, nilai rata rata sampel ekstrak etanol umbi bawang putih (*Allium satium*) dengan metode maserasi sebesar 7,753 mgAAE/gram sampel artinya kandungan antioksidan dalam ekstrak umbi bawang putih metode ekstraksi perkolasi lebih tinggi dari metode ekstraksi maserasi.

Kata kunci : Bawang putih(*Allium Sativum*), Aktivitas antioksidan , Maserasi dan Perkolasi, FRAP.

ABSTRACT

A research of validation of antioxidant activity analysis test methods of ethanol 96% extracts of Garlic (*Allium Sativum*) tubers with FRAP method by Uv-Vis spectrophotometer has been conducted. This research aims to know antioxidant activity from all two types extraction method (Maceration and Percolation) using. Maceration and Percolation were extracted using 96% ethanol. Extractions results made in 5 different concentrations on every extractions method then FRAP reagents was added. For comparison is used Ascorbic acid, and then performed a spectrophotometric uv-vis test of both extraction methods (Maceration and Percolation). The results showed that the level of antioxidant activity with the extraction methods Macerations and percolations obtained results of the average value of ethanol extract of garlic tubers (*Allium Sativum*) with the percolation extraction method of 8,423mgAAE / g sample, the average value of ethanol extract of garlic tubers (*Allium sativum*) with maceration method of 7,753mgAAE / gram the sample means that the antioxidant content in the garlic extract of percolation extraction method is higher than maceration extraction method.

Keywords: Garlic (*Allium Sativum*), antioxidant activity, Macerations and percolations, FRAP.

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Tubuh manusia membutuhkan substansi yang penting yaitu antioksidan dalam jumlah yang cukup agar dapat meredam dampak negatif dari radikal bebas. Kandungan senyawa fenolik seperti flavonoid, turunan coumarin dan lainnya yang terkandung di dalam bahan tanaman tertentu diketahui dapat menangkal stres oksidatif di tubuh manusia dengan cara membantumempertahankan keseimbangan antara oksidan dan antioksidan (Andi, 2012).

Stres oksidatif adalah suatu keadaan ketika kandungan oksidan dan radikal bebas di dalam tubuh lebih banyak dibandingkan antioksidan. Radikal bebas sering dikaitkan dengan berbagai peristiwa patologis seperti peradangan, penuaan, dan penyebab kanker (Philip molyneux, 2004).

Radikal bebas (*free radical*) adalah atom atau molekul yang mempunyai elektron tidak berpasangan, terbentuk sebagai hasil antara (intermediet) dalam suatu reaksi organik melalui proses homolisis dari ikatan kovalen. Reaktivitas senyawa radikal bebas akan secepat mungkin menyerang komponen seluler yang berada disekelilingnya seperti senyawa lipid, lipoprotein, protein, karbohidrat, RNA, maupun DNA. Akibat reaktivitas radikal bebas akan menimbulkan terjadinya kerusakan struktur maupun fungsi sel (Philip molyneux, 2004).

Penggunaan antioksidan sintetik seperti butylated hydroxytoluen (BHT), butylated hydroxyanisole (BHA), dan tertbutylhydroxy quinone (TBHQ) telah dibatasi pada produk produk makanan karena dianggap memiliki efek karsinogenik. Hal ini yang mendorong berbagai penelitian untuk menemukan sumber antioksidan baru yang berasal dari alam yang diharapkan dapat mengganti antioksidan Sintetik (Philip molyneux, 2004).

Berbagai jenis tumbuhan yang menjadi sumber potensial sebagai bahan terapeutik adalah bawang putih (*Allium sativum*). Telah banyak diteliti khasiat bawang putih (*Allium sativum*) sebagai bahan terapeutik mulai dari sebagai antibakteri, antivirus, anti jamur, anti thrombotik, antibiotik, antikanker, antioksidan, immunomodulator, antiinflamasi, dan efek hipoglikemik Organosulfur dan senyawa fenolik sebagai antioksidan yang terdapat dalam kandungan bawang putih, memegang peranan sangat penting untuk mencegah kerusakan sel dan organ dari proses oksidasi (Ghazala H.R, 2011).

Berbagai metode pengujian aktivitas antioksidan secara *in vitro* bertujuan untuk mengetahui aktivitas suatu senyawa antioksidan dalam menghambat radikal bebas. Penelitian Djuned prasanto (2017), menyatakan bahwa ekstrak bawang putih memiliki kandungan yang berkhasiat sebagai antioksidan. Menurut penelitian (Yuhua dan Eddy, 2010) , menyatakan bahwa 100 gr bawang putih memiliki kadungan kimia yang terdiri dari 1,5% *Allicin* yaitu merupakan komponen penting dalam efek antibiotik, 4,5 gram protein, lemak 0,2 gram, hidrat arang 23,10 gram, Vitamin B1 0,22 miligram, Vitamin C 15 miligram, Kalori 95 kalori, Posfor 134 miligram, Kalsium 42 miligram, Zat besi 1 miligram, Air 71

gram. Metode penyarian ekstraksi yang digunakan sangat mempengaruhi mutu ekstrak dan kandungan Senyawa yang ada di dalam simplisia. Penelitian Hayatus Sa`adah.(2017) menunjukkan bahwa perbandingan metode ekstraksi berpengaruh terhadap kadar flavonoid dan aktifitas antioksidan.

Senyawa flavonoid yang terkandung dalam umbi bawang putih memiliki khasiat sebagai antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan pada tanaman obat sangat beragam. Metode yang dapat digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan seperti : DPPH, CUPRAC, FRAP. Berdasarkan uraian masalah yang ada, peneliti ingin mengetahui aktifitas antioksidan dari umbi bawang putih dengan metode ekstraksi yang berbeda yaitu Maserasi dan Perkolasi menggunakan metode FRAP. Menurut Penelusuran literatur, belum ditemukan penelitian yang membahas tentang uji aktivitas antioksidan umbi bawang putih dengan perbandingan metode ekstraksi (Maserasi dan Perkolasi) menggunakan metode FRAP (*ferric reducing antioxidant power*) secara spektrofotometer UV-Vis.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol bawang putih menggunakan metode maserasi dan Perkolasi ?
2. Manakah yang memiliki aktivitas antioksidan paling baik diantara metode maserasi dan Perkolasi ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak etanol bawang putih menggunakan metode maserasi dan Perkolasi.
2. Mengetahui aktivitas antioksidan yang paling baik diantara metode maserasi dan Perkolasi.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti ilmiah tentang pengaruh metode ekstraksi terhadap aktifitas Antioksidan Bawang Putih. Sebagai data ilmiah bagi masyarakat khususnya industri Farmasi dan Bahwa metode ekstraksi berpengaruh terhadap aktifitas Antioksidan bawang putih.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental. Hasil penelitian berupa kadar konsentrasi fenolik ekstrak etanol bawang putih perbandingan metode ekstraksi maserasi dan perkolasi.

B. Tempat dan Waktu

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Obat Tradisional STIKES Nasional pada bulan November 2019 sampai Januari 2020.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat perkolasi, perangkat maserator, neraca analitik, penangas air, seperangkat alat-alat gelas (Pyrex), cawan porselin, spektrofotometri UV-Vis, sepasang kuvet, neraca analitik, rotary evaporator, toples kaca gelap/wadah maserasi, batang pengaduk, wadah penampung filtrat, kain flanel, aluminium foil, lemari es, waterbath (WB), penjepit tabung, rak tabung reaksi, corong kaca, blender, labu takar, kertas saring, sendok takar.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah umbi bawang putih yang diperoleh dari Desa Blumbang rt 03, rw 02 Tawangmangu Karanganyar, aquades, asam askorbat, asam trikloroasetat 10%, FeCl_3 0,1%, dapar fosfat (0,2M pH 6,6), ekstrak Bawang putih, etanol 96%, kalium ferrisianida 1%, kertas saring.

D. Variable penelitian

1. Variabel bebas (Independent Variable)

Independent variable adalah variabel yang dapat dilihat pengaruhnya terhadap variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis metode ekstraksi yang digunakan untuk ekstraksi bawang putih.

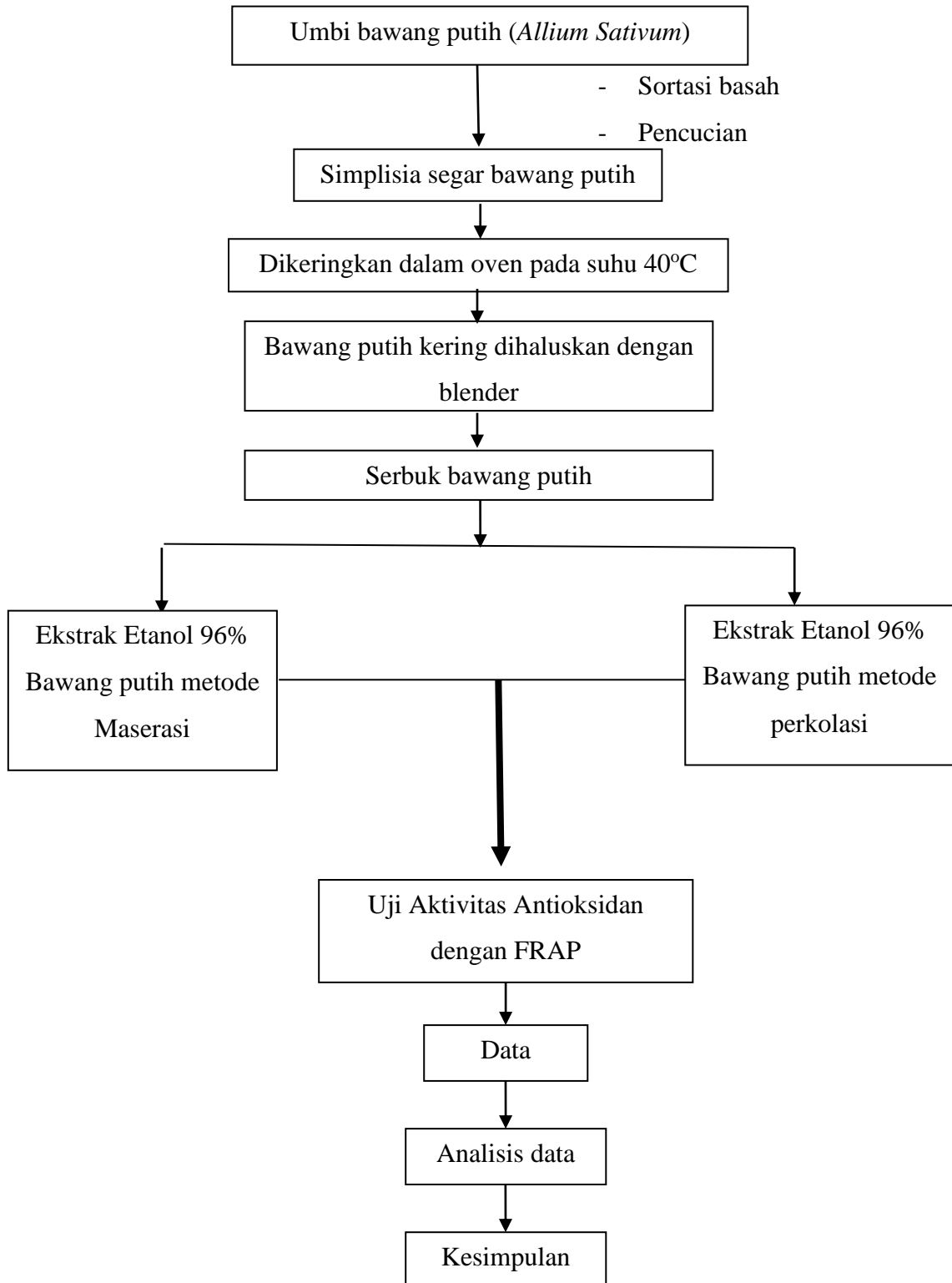
2. Variabel terikat (Dependent Variable)

Dependent Variable adalah variabel yang dipengaruhi oleh variable bebas, Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas antioksidan bawang putih.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dapat mempengaruhi hasil reaksi, akan tetapi dijaga agar tetap konstan. Variabel yang dikendalikan dalam penelitian ini meliputi, jenis pelarut, jenis umbi, pereaksi, alat alat yang digunakan yang digunakan dalam penelitian.

1. Bagan cara kerja



Gambar4. Alur Penelitian

2. Cara Kerja

a. Determinasi Sampel

Determinasi tanaman bawang putih dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO2T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah.

b. Persiapan tanaman

Sampel yang didapat dari penelitian ini yaitu tanaman bawang putih yang diperoleh dari Desa Blumbang rt 03, rw 02 Tawangmangu Karanganyar.

c. Pembuatan Simplisia

Bawang putih disortasi basah untuk memisahkan kotoran atau bahan-bahan asing lainnya. Kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah dan pengotor lain yang masih menempel pada umbi yang sudah disortasi basah. Tahap selanjutnya yaitu bawang putih dikeringkan pada suhu 40°C lalu bawang putih kering tumbuk dengan lumpang porselain sampai dapat serbuk bawang putih (Lagando. 2001).

d. Pembuatan Sampel

1. Ekstrak Etanol 96% Bawang putih metode maserasi (1:10)

Dibuat dengan cara 100 gram serbuk simplisia bawang putih yang sudah ditumbuk dimaserasi dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1 liter, maserasi dilakukan selama 24 jam, kemudian disaring lalu maserat dimaserasi lagi, dan perlakuan tersebut diulang sehingga secara keseluruhan maserasi dilakukan 4 x 24

jam. Maserat yang diperoleh diuapkan dengan penurunan tekanan memakai alat rotary evaporator dengan suhu tidak lebih dari 50°C sampai diperoleh ekstrak kental dan ditimbang (sa'adah, 2017).

2. Ekstrak etanol 96% bawang putih metode perkolasi (1:10)

Serbuk umbi bawang putih ditimbang sebanyak 100 gram dimasukkan kedalam bejana tertutup basahi dengan 250 ml – 500 ml etanol 96% selama 3 jam, pindahkan massa sedikit demi sedikit ke dalam perkolator sambil tiap kali ditekan, tuangi dengan metanol secukupnya hingga cairan mulai menetes dan diatas sismplisia terdapat selapis metanol, tutup perkolator diamankan selama 24 jam, biarkan cairan menetes hingga diperoleh 80 bagian perkolat, peras massa campurkan cairan perasan kedalam perkolat, tambahkan etanol 96% hingga diperoleh 100 bagian, pindahkan kedalam bejana bertutup biarkan selama 2 hari di tempat sejuk. Filtrat yang diperoleh dievaporasi menggunakan evaporator pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

e. Uji fitokimia

1. Uji Flavonoid

Pada 2 mL filtrate hasil penyaringan ditambah pita Mg sebanyak 0,1 g dan 0,5ml HCl pekat. Uji positif mengandung senyawa flavonoid ditandai dengan adanya warna merah.

f. Penyiapan reagen penelitian**1. Larutan dapar fosfat 0,2 N pH 6,6**

Ditimbang 2 gram NaOH dan dilarutkan dengan air bebas CO₂ hingga 250 ml dalam labu tentukur. Kemudian ditimbang KH₂PO₄ sebanyak 6,8 gram dan dilarutkan dengan air bebas CO₂ hingga 250 ml dalam labu tentukur. Kemudian dipipet sebanyak 16,4 ml NaOH, dimasukkan dalam labu tentukur dan dicampurkan 50 ml KH₂PO₄, selanjutnya diukur sampai pH 6,6 dan dicukupkan dengan air bebas CO₂ hingga 200 ml.

2. Larutan kalium ferrisianida K₃Fe(CN)₆ 1%

Ditimbang 1 gram kalium ferrisianida dan dilarutkan dengan air suling, dicukupkan hingga 100 ml dalam labu tentukur.

3. Larutan FeCl₃ 0,1%

Ditimbang 0,1 gram FeCl₃ dan dilarutkan dengan air suling, dicukupkan hingga 100 ml dalam labu tentukur.

4. Larutan asam trikloroasetat (TCA) 10%

Ditimbang 10 gram TCA dan dilarutkan dengan air suling, dicukupkan hingga 100 ml dalam labu tentukur.

g. Uji aktivitas antioksidan metode FRAP (Vijayalakshmi M, 2016)

a) Penentuan panjang gelombang maksimal

Sebanyak 500 µl baku induk vitamin c dimasukkan kedalam labu ukur 5ml, sebanyak 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml kalium ferrisianida dipipet ke dalam labu tentukur 5 ml kemudian. Inkubasi selama 20 menit pada suhu 50°C. Setelah diinkubasi larutan ditambahkan 1 ml TCA, larutan disentrifuge pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, kemudian diambil 1 ml lapisan atas kemudian tambahkan 1 ml air suling dan 0,4 ml FeCl₃, cukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas, didiamkan lagi selama 30 menit. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis yang telah diatur panjang gelombangnya dari 400-800 nm.

b) Penentuan Operating Time

Sebanyak 500 µl baku induk vitamin c dimasukkan kedalam labu ukur 5ml, lalu tambahkan 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml kalium ferrisianida, kemudian inkubasi selama 20 menit pada suhu 50°C. Setelah diinkubasi tambahkan 1 ml TCA, setelah itu disonifikasi selama 10 menit, kemudian bagian atas larutan dipipet 1 ml kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 5 ml, lalu tambahkan 1 ml aquades dan 0,4 FeCl₃, cukupkan dengan etanol p.a ad tanda batas, kemudian serapan tersebut diukur pada menit 0-60 pada panjang gelombang maksimum.

c) Pembuatan larutan blanko

Sebanyak 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml kalium ferrisianida dipipet kedalam labu tentukur 5 ml. Inkubasi selama 20 menit pada suhu 50°C. Setelah diinkubasi larutan ditambahkan 1 ml larutan TCA, larutan disentrifuge pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, kemudian diambil 1 ml lapisan atas kemudian didiamkan lagi selama 30 menit. Tambahkan 1 ml air suling dan 0,4 ml FeCl₃, cukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas kemudian diamkan selama 30 menit. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang didapatkan.

d) Pembuatan larutan vitamin C sebagai pembanding**1. Pembuatan larutan induk vitamin C 1000 bpj**

Larutan induk vitamin C yang digunakan dibuat dengan cara menimbang saksama kurang lebih 10 mg vitamin C dan dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu tentukur 10 ml kemudian dicukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas.

2. Pembuatan larutan vitamin C berbagai konsentrasi

Larutan induk vitamin C dipipet masing-masing 40 μ l, 60 μ l, 80 μ l, 100 μ l, 120 μ l, dan 140 μ l pada labu tentukur 5 ml, kemudian ditambahkan 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml larutan $K_3Fe(CN)_6$ 1% dipipet kedalam labu tentukur 5 ml kemudian diinkubasi selama 20 menit pada suhu 50°C. Setelah diinkubasi larutan ditambahkan TCA sebanyak 1 ml selanjutnya disentrifuge pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, setelah proses sentrifuge selesai lapisan atas dipipet sebanyak 1 ml kedalam labu tentukur kemudian didiamkan lagi selama 30 menit kemudian ditambahkan 1 ml aquades dan 0,4 ml $FeCl_3$ dan dicukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 619 nm.

e) Pengukuran serapan sampel

Sebanyak 0,05 gram sampel ditimbang dengan saksama dan dilarutkan dalam 5 ml etanol p.a pada labu tentukur 5 ml hingga mencapai batas sehingga diperoleh konsentrasi 10000 bpj. Kemudian diambil masing-masing 40 μ l, 50 μ l, 60 μ l, 70 μ l dan 80 μ l dari larutan stok ke dalam labu tentukur 5 ml hingga diperoleh konsentrasi 80 bpj, 100 bpj, 120 bpj, 140 bpj dan 160 bpj, ditambahkan masing-masing 1 ml dapar fosfat 0,2 N (pH 6,6) dan 1 ml $K_3Fe(CN)_6$ 1%. Selanjutnya diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 50°C. Setelah diinkubasi ditambahkan 1 ml larutan TCA 10%

lalu disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Setelah disentrifuge dipipet 2 ml lapisan bagian atas kedalam labu tentukur, dan ditambahkan 2 ml air suling dan 0,4 ml FeCl₃ 0,1%. Larutan didiamkan selama 10 menit dan diukur serapan maksimumnya. Pengerjaan dilakukan di tempat gelap.

A. Data dan Analisis data

Penentuan Aktivitas Antioksidan

Pertama dilakukan Pengukuran Absorbansi Baku Pembanding Vitamin C (λ maks) dari berbagai konsentrasi. Selanjutnya dilakukan Pengukuran Absorbansi pada λ maks umbi bawang putih. Hasil yang didapatkan kemudian dihitung menggunakan rumus perhitungan Regresi linier.

Rumus Perhitungan Regresi Linier dari kurva baku :

$$y = a + bx$$

a dan b diperoleh dari kurva baku

x = konsentrasi

y = absorbansi

r = koefisien korelasi

Dari hasil pengukuran didapatkan kapasitas antioksidan sampel equivalen dengan asam askorbat (Vitamin C), mg AAE / mg sampel.

E. Rencana Jadwal Penelitian

Agenda tahapan penelitian dijelaskan pada tabel II.

Tabel II. Tahapan Penelitian

Tahap Penelitian	Uraian Kegiatan	Bulan Ke			
		1	2	3	4
Persiapan	Studi pustaka	√			
	Persiapan alat dan bahan	√	√		
Pelaksanaan	Pengumpulan data		√		
Penyelesaian	Analisis data		√	√	√
	Penyusunan laporan			√	√

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Dari hasil penelitian hasil pengukuran absorbansi dan nilai aktivitas antioksidan ekstrak etanol bawang putih (*Allium Sativum*) didapatkan nilai rata-rata dari sampel ekstrak etanol umbi bawang putih (*Allium Sativum*) dengan metode ekstraksi perkolasi sebesar 0,0005746 mgAAE/g ekstrak, dan nilai rata rata sampel ekstrak etanol umbi bawang putih (*Allium satium*) dengan metode maserasi sebesar 0,0004353 mgAAE/gram sampel.

Jadi dapat diambil kesimpulan kandungan antioksidan dalam ekstrak umbi bawang putih metode ekstraksi perkolasi lebih tinggi dari metode ekstraksi maserasi.

b. Saran

Diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap aktivitas antioksidan bawang putih dalam berbagai metode ekstraksi ,terlebih banyaknya penggunaan bawang putih sebagai obat herbal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi Motamayel, F. Oxidative stress and antioxidant. DJH Vol. 3 2011.
- Anna Capasso. Antioxidant action and therapeutic efficacy of *Allium sativum* L. *Molecules* 18: 690-700. 2013
- Benzie, I.F.F., and Strain, J.J., 1996, The Ferric Reducing Ability of Plasma as a Measure of “Antioxidant Power” :The FRAP assay, *Analytical Biochemical* **239**:
- Chang C. Yang M, Wen Hand Chern J. 2002. *Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods*, *J. Food Drug Anal.* 178-181
- Cuppett, S. M. (1954). Natural Antioxidant – Are They Reality. In Shahidi, F: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications, . AOCS Press, Champaign, Illinois, 12-24.
- Fellows PS. 1992. *Food Processing Technology*. England: Ellis Horwood Limited.
- Kakhia T.I. A round in alcohols world between production, properties, uses, applications, fuel, & compounds. http://tarek.kakhia.org/books_eng/Alcohol.Tarek_Kakhia.pdf.
- Kumalaningsih. 2007. *Antioksidan dan Penangkal Radikal Bebas*. Jakarta: Penerbit Trubus Agrisarana.
- Sukhdev SH et al. Extraction technologies for medicinal technologies and aromatic plants. United Nations Industrial Development Organization and the International Centre for Science and High Technology: 1-266. 2008.
- Suwannaporn B. et al. The antioxidant and anti-cadmium toxicity properties of garlic extracts. *Food Science & Nutrition* 2(6): 792-801. 2014.
- Lukas T., 2011, *Tanaman Obat dan Jus Untuk Mengatasi Penyakit Jantung, Hipertensi, Kolesterol, dan Stroke*. Jakarta: (PT Agromedia Pustaka, 2008) hal 50.
- Magfira., 2018, *Analisis Penghambat Ekstrak Etanol Batang Kembang Bulan (Tithonia diversivolia) by DPPH ABTS And FRAP*, Skripsi, Fakultas Farmas Universitas Hasanuddin, Makassar.

- Maryam , S., Muzakkir Baits., Nadia, A., 2015, *Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oliefera L) Menggunakan metode FRAP*, Jurnal Fitofarmaka Indonesia 2(2): 115-118.
- Mus, C., 2012, *Belimbing Wuluh*. www.plantamor.com. Diakses tanggal 23 September 2019.
- Qurrotu, A., 2010, *Uji Efektifitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri pada Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) dengan Variasi Pelarut*. Malang, Universitas Islam Negeri Malang : hal. 7-8
- Raden, E, 2009 *Pengujian Toksisitas Akut Lethal Dose 50 (Ld50) Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) pada Mencit (Mus musculus albinus)*.Bogor, IPB : 3.
- Rohdiana, Dadan., 2009, *Teh ini Menyehatkan, Telaah Ilmiah Populer*, Bandung: Alfabeta.
- Rohdiana, Dadan., Wisnu, Cahyadi., dan Trisna Risnawati, 2008, *Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl) Beberapa Jenis Minuman Teh, Jurnal Teknologi Pertanian* 3(2): 79-81.
- Valsan, A., Raphael, R.K., 2016, Pharmacognostic profile of Averrhoa bilimbi Linn, Leaves, South Indian J Biol Sci 2(1):75-80.
- Vincken, J.P., L, Heng, A., De Groot., & J,H, Gruppen., 2007, *Saponins, classification and occurrence in the plant kingdom*.Phytochem, 68: 275-297.
- Wahyuni, Sri., Rissa, L.V., Agitya, R.E. 2018, *Kajian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jati Belanda (Guazuma ulmifolia Lamk) Terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans*, Urangan Barat: Universitas Ngudi Waluyo.
- Yulia, V.R., 2010, *Potensi lempuyang Gajah (Zingiber zerumbet L.) sebagai antioksidan pada tikus putih*, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yulianita, Y ., 2018, *Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L) Sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi*. Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Widyastuti, N. "Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode CUPRAC, DPPH, FRAP serta korelasinya dengan Fenol dan Flavonoid pada Enam Tanaman".Skripsi. Bogor: Fakultas MIPA IPB, 2010.