

**POTENSI ANTIOKSIDAN TEH HERBAL DAUN BENALU
CENGKEH (*Dendrophthoe petandra* L.Miq) TERHADAP
VARIASI LAMA PEREBUSAN DENGAN METODE FRAP**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
SEKAR AYU LARASATI
2172079**

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

**POTENSI ANTIOKSIDAN TEH HERBAL DAUN BENALU
CENGKEH (*Dendrophthoe petandra* L.Miq) TERHADAP VARIASI
LAMA PEREBUSAN DENGAN METODE FRAP**



KARYA TULIS ILMIAH

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH
SEKAR AYU LARASATI
NIM. 2172079**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**POTENSI ANTIOKSIDAN TEH HERBAL DAUN BENALU CENGKEH
(Dendrophthoe petandra L.Miq) TERHADAP VARIASI LAMA
PEREBUSAN DENGAN METODE FRAP**

D disusun Oleh:
SEKAR AYU LARASATI
NIM.2172079

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

Pada tanggal 4 Maret 2020

Tim Penguji

Alip Desi Suyono, M.Farm

(Ketua)

Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt.

(Penguji 1)

Susilowati, M.Sc., Apt.

(Penguji 2)

Menyetujui,
Pembimbing Utama,

Mengetahui
Ketua Program Studi


Susilowati, M.Sc., Apt.



Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

**POTENSI ANTIOKSIDAN TEH HERBAL DAUN BENALU CENGKEH
(*Dendrophthoe petandra* L.Miq) TERHADAP VARIASI LAMA PEREBUSAN
DENGAN METODE FRAP**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan atau 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, 01 November 2019



Sekar Ayu Larasati

2172079

PERSEMBAHAN

**“ Ubah hidupmu hari ini. Jangan bertaruh pada masa depan, bertindaklah
sekarang tanpa menunda.”**

– Simone de Beauvoir

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk Tuhan Yang Maha Esa
Kedua orang tua tercinta sebagai rasa hormat dan baktiku, adiku tersayang dan
keluarga besarku sebagai ungkapan rasa terimakasih atas doa untukku,
Pacarku tersayang sebagai rasa kasih yang sudah membantu dan memberikan
dukungnya untukku,
Sahabat-sahabat seperjuanganku sebagai rasa sayang dan terimakasih atas bantuan
dan dukungnya untukku,
Almamaterku yang selalu kubanggakan,
Dosen pembimbing yang selalu membimbing saya

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan anugerah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ **POTENSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TEH HERBAL DAUN BENALU CENGKEH (*Dendrophloe petandra* L. Miq) TERHADAP VARIASI LAMA PEREBUSAN DENGAN METODE FRAP** ”. Karya Tulis ini penulis susun untuk memenuhi salah satu syarat menempuh ujian akhir guna memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada program studi DIII Farmasi di Stikes Nasional Surakarta.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun atas dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing, antar lain :

1. Bapak Hartono, M.Si selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Bapak Iwan Setiawan, M.Sc. Apt selaku Ketua Program Pendidikan Studi DIII Farmasi.
3. Ibu Susilowati, M.Sc. Apt. selaku Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan segenap ilmu dan pengetahuan serta meluangkan waktu untuk membimbing sampai Karya Tulis Ilmiah ini selesai.
4. Ibu Alip Desi Suyono, M.Farm Dan Ibu Vivin Nopiyanti, M.Sc.,Apt selaku Dewan penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan saran.

5. Bapak Kurniawan, A.Md selaku asisten dosen yang telah memberikan pengarahan dan saran.
6. Bapak Wibowo A.Md selaku laboran obat tradisional STIKES Nasional yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian karya tulis ilmiah.
7. Seluruh dosen, staf, karyawan, dan pekarya yang telah membantu dan bekerja sama semasa perkuliahan serta dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
8. Kedua orangtua tercinta, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis
9. Amelia Hapsari, teman seperjuangan yang sudah membantu dari awal sampai akhir dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah
10. Lelanang Nunggal Jati, yang sudah membantu dan memberikan dukungan terhadap peneliti.
11. Teman-teman seperjuangan Regular B angkatan 2017 yang saling membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
12. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

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 menjadi lebih baik lagi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KTI..... | iv |
| PERSEMBAHAN..... | v |
| PRAKATA..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| INTISARI | xiii |
| <i>ABSTRAC</i> | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Landasan Teori | 5 |
| B. Kerangka Pikir | 20 |
| C. Hipotesis | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 21 |
| A. Desain Penelitian | 21 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 21 |
| C. Populasi dan Sampel | 22 |
| D. Besar Sampel | 22 |
| E. Instrumen Penelitian | 22 |
| 1. Alat | 22 |
| 2. Bahan | 23 |
| F. Identifikasi Variabel Penelitian | 23 |
| G. Alur Penelitian | 24 |
| H. Cara Kerja | 25 |

| | |
|---------------------------------------------------|----|
| I. Analisis Data | 31 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 33 |
| A. Determinasi Tanaman | 33 |
| B. Preparasi Sampel | 33 |
| C. Pembuatan Teh Herbal Daun Benalu Cengkeh | 35 |
| D. Uji Kualitatif Sampel | 36 |
| E. Pengujian Aktivitas Antioksidan Sampel | 37 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |

DAFTAR TABEL

| | |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Hasil Pengukuran Serapan Baku Asam Askorbat..... | 41 |
| Tabel 2. Absorbansi Teh Herbal Daun Benalu Cengkeh..... | 43 |
| Tabel 3. <i>Test of Homogeneity of Variances</i> | 45 |
| Tabel 2. Hasil uji ANOVA | 46 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-----------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Daun Benalu Cengkeh | 5 |
| Gambar 2. Struktur Flavonoid | 9 |
| Gambar 3. Kerangka pikir | 19 |
| Gambar 4. Alur penelitian | 24 |
| Gambar 5. Proses Pembuatan Simplisia..... | 34 |
| Gambar 6. Hasil rebusan daun benalu cengkeh | 35 |
| Gambar 7. Hasil uji kualitatif sampel | 36 |
| Gambar 8. Reaksi $AlCl_3$ dengan Flavonoid | 37 |
| Gambar 9. Kurva panjang gelombang | 39 |
| Gambar 10. Operating Time Asam Askorbat | 39 |
| Gambar 11. Kurva Baku Asam Askorbat | 40 |
| Gambar 12. Nilai Aktivitas Antioksidan Sampel | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Hasil Determinasi | 51 |
| Lampiran 2. Perhitungan | 54 |
| Lampiran 3. Operating Time Asam Askorbat | 61 |
| Lampiran 4. Pembuatan Teh Herbal | 62 |
| Lampiran 5. Penimbangan Reagen | 63 |
| Lampiran 6. Hasil Penelitian | 64 |
| Lampiran 7. Panjang Gelombang Maksimal | 66 |
| Lampiran 8. Kurva Baku Asam Askorbat | 67 |
| Lampiran 9. Hasil Serapan Sampel..... | 68 |
| Lampiran 10. Hasil Uji <i>One Way</i> ANOVA..... | 70 |

INTISARI

Radikal bebas merupakan sekelompok zat kimia yang sangat reaktif karena memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* L.Miq) merupakan tanaman parasit yang dapat berperan sebagai antioksidan alami yang dapat menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas dan aktivitas antioksidan total dari teh herbal daun benalu cengkeh terhadap variasi lama perebusan dengan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Daun benalu cengkeh direbus dengan variasi lama perebusan 5, 10 dan 15 menit. Uji kualitatif kandungan flavonoid menggunakan reagen alkali, yaitu dengan menambahkan pelarut NaOH 10% dan larutan $AlCl_3$ menunjukkan rebusan daun benalu cengkeh mengandung flavonoid. Teh herbal daun benalu cengkeh diuji menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 670,5 nm dengan operating time 30 menit. Dari hasil penelitian pada rebusan 10 menit menunjukkan hasil tertinggi dengan nilai aktivitas antioksidan 1,533 mgAAE/g sampel. Hasil perbedaan nilai aktivitas antioksidan dari teh herbal daun benalu cengkeh dianalisa secara statistika menggunakan uji *One Way ANOVA* dengan SPSS. Berdasarkan hal tersebut, teh herbal daun benalu cengkeh potensial untuk dikembangkan menjadi alternatif pengobatan terhadap radikal bebas.

Kata kunci : Teh herbal daun benalu cengkeh, antioksidan, radikal bebas, nilai aktivitas antioksidan.

ABSTRAC

Free radicals are a group of chemicals that are very reactive because they have one or more unpaired electrons. Clove mistletoe (*Dendrophthoe petandra* L.Miq) is a parasite plant which acts a natural antioxidant that can ward off free radicals. This study aims to determine the antioxidant capacity and total antioxidant activity of clove mistletoe leaf herbal tea against the variation of boiling time by the FRAP method (Ferric Reducing Antioxidant Power). Clove mistletoe leaves boiled with a variation of boiling time 5, 10, and 15 minutes. The qualitative test of the flavonoid content using alkaline reagents, by adding NaOH 10% solvent and AlCl₃ solution shows decoction of clove mistletole leaves containing flavonoids. Clove mistletoe leaf herbal tea was tested using UV-Vis Spectrophotometric method at a wavelength of 670,5 nm with an operating time of 30 minutes. Based the test on the 10 minute stew showed the highest results with antioxidant activity value of 1,533 mgAAE/g sample. The results of differences in the antioxidant activity value of the herbal clove mistletoe leaves were analyzed statistically using a one-way ANOVA test with SPSS. Based on this, herbal clove mistletoe leaf potential to be developed as an alternative treatment for free radicals.

Keywords: Clove mistletoe leaf herbal tea, antioxidants, free radicals, antioxidant activity value

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan sekelompok zat kimia yang sangat reaktif karena memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan (Halliwell dan Gutteridge, 2007). Tanpa disadari, didalam tubuh kita terbentuk radikal bebas secara terus menerus baik melalui proses metabolisme sel normal, kekurangan gizi, dan akibat respons terhadap pengaruh dari luar tubuh, seperti polusi lingkungan, sinar ultraviolet (UV), asap rokok, dan lain-lain. Semakin meningkatnya usia seseorang maka pembentukan radikal bebas juga akan meningkat. Hal ini disebabkan karena kemungkinan tubuh terpapar polutan lebih lama, sel-sel tubuh mengalami degenerasi, proses metabolisme terganggu dan juga respons imun yang menurun.

Berbagai kemungkinan dapat terjadi akibat radikal bebas, seperti gangguan fungsi sel, kerusakan struktur sel, molekul termodifikasi yang tidak dapat dikenali oleh sistem imun, dan bahkan mutasi. Semua bentuk gangguan tersebut dapat memicu munculnya berbagai penyakit. Karena itu, tubuh kita memerlukan substansi penting, yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat (Winarsi, 2007).

Antioksidan alami yang terkandung dalam buah dan sayur seperti senyawa polifenol misalnya asam fenolat dan flavonoid dapat berikatan dengan radikal bebas seperti peroksida dan hidroperoksida atau lemak peroksil, sehingga dapat menghambat mekanisme oksidasi dalam tubuh (Prakash, 2001). Salah satu antioksidan alami tersebut terdapat didalam daun benalu cengkeh yang mengandung flavonoid. Benalu cengkeh merupakan salah satu jenis tumbuhan benalu yang hidup di pohon cengkeh. Penelitian yang dilakukan Ikhawati (2008) bahwa flavonoid dalam benalu memiliki manfaat sebagai antioksidan, antibakteri dan antikanker.

Fitrilia *et al.*, (2015) telah melakukan penelitian skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan daun benalu cengkeh dengan metode DPPH. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak air, ekstrak etanol 70% dan fraksi etil asetat memiliki IC_{50} berturut - turut 11,4 $\mu\text{g/mL}$, 6,8 $\mu\text{g/mL}$ dan 6,4 $\mu\text{g/mL}$. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa daun benalu cengkeh memiliki nilai IC_{50} yang dapat menghambat radikal bebas, sehingga terapi alternatif dengan menggunakan benalu cengkeh memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Hal ini terjadi karena jumlah tumbuhan ini yang melimpah. Pemanfaatan ini dapat ditinjau dari kandungan fitokimia pada daun benalu cengkeh. *Dendrophthoe petandra* mampu berperan sebagai agen preventif dan kuratif. Sebagai agen preventif, benalu cengkeh berperan sebagai antioksidan dan penurun hormon estrogen (Chaubah, 2019). Pemanfaatan benalu cengkeh sebagai antioksidan alami salah satunya adalah dibuat sediaan teh herbal dengan teknik perebusan. Dalam teknik perebusan,

suhu dan lama perebusan perlu dikontrol agar tidak mengurangi kadar flavonoid dari daun benalu cengkeh sehingga potensi antioksidannya tidak menurun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lekal (2017) daun benalu cengkeh segar kadar flavonoidnya yaitu 13,7021% setelah dijadikan teh kadar flavonoidnya menjadi 0,2819%. Flavonoid yang terdapat dalam daun benalu cengkeh segar hasilnya lebih tinggi karena tidak dilakukan proses perebusan, sehingga potensi antioksidannya lebih tinggi. Sedangkan flavonoid yang terdapat pada teh daun benalu cengkeh yang direbus hasilnya lebih rendah karena adanya faktor pemanasan dan suhu yang tidak terkontrol, sehingga potensi antioksidannya menurun.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang kapasitas antioksidan dari teh herbal daun benalu cengkeh pada variasi lama perebusan dengan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang aktivitas antioksidan teh herbal daun benalu cengkeh kepada masyarakat untuk alternatif pengobatan.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah kapasitas antioksidan dari teh herbal daun benalu cengkeh pada variasi lama perebusan ?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan total dari teh herbal daun benalu cengkeh terhadap variasi lama perebusan ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kapasitas antioksidan dari teh herbal daun benalu cengkeh pada variasi lama perebusan.
2. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan total dari teh herbal daun benalu cengkeh terhadap lama perebusan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang aktivitas antioksidan teh herbal daun benalu cengkeh kepada masyarakat agar dapat dikembangkan sebagai antioksidan alami dengan proses pembuatan yang mudah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan termasuk penelitian eksperimental. Pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan variasi lama perebusan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan di beberapa tempat pada rentang waktu Oktober 2019 - Januari 2020

1. Proses determinasi tanaman

Proses determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) Surakarta, Jawa Tengah.

2. Proses perebusan dan uji aktivitas antioksidan

Proses perebusan dan proses uji aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Obat Tradisional Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah daun benalu cengkeh yang diperoleh dari Desa Mereng, Kelurahan Tlobo, Kecamatan Jatiyoso, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.

2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra* L.Miq) yang berwarna hijau tua diperoleh dari Desa Mereng, Kelurahan Tlobo, Kecamatan Jatiyoso, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.

D. Besar Sampel

Berat daun benalu cengkeh segar sebanyak 1 kg, kemudian dibuat simplisia. Untuk merebus teh herbal daun benalu cengkeh dibutuhkan air sebanyak 100 ml pada tiap masing-masing rebusan.

E. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan adalah spektrofotometri Uv-Vis, sepasang kuvet, neraca analitik, nampan, batang pengaduk, kompor listrik, corong kaca, pipet, baskom, serbet, tissue, labu ukur 5ml, 10ml, 25ml, 100ml, 200ml, 250ml, pisau, pipet ukur, pH meter, alat sentrifugasi, tabung reaksi, rak tabung reaksi, inkubator, penyaring, beaker glass 250ml, gelas ukur 100 ml.

2. Bahan

Bahan yang digunakan Daun benalu cengkeh, Etanol p.a, Aquadest bebas CO_2 , Aquadest, NaOH , KH_2PO_4 , FeCl_3 , Asam Trikloroasetat (TCA), Asam Askorbat, Kalium Ferrisianida ($\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$), AlCl_3 .

F. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah suatu variabel yang variasinya mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas meliputi : lama perebusan (5 menit, 10 menit, 15 menit).

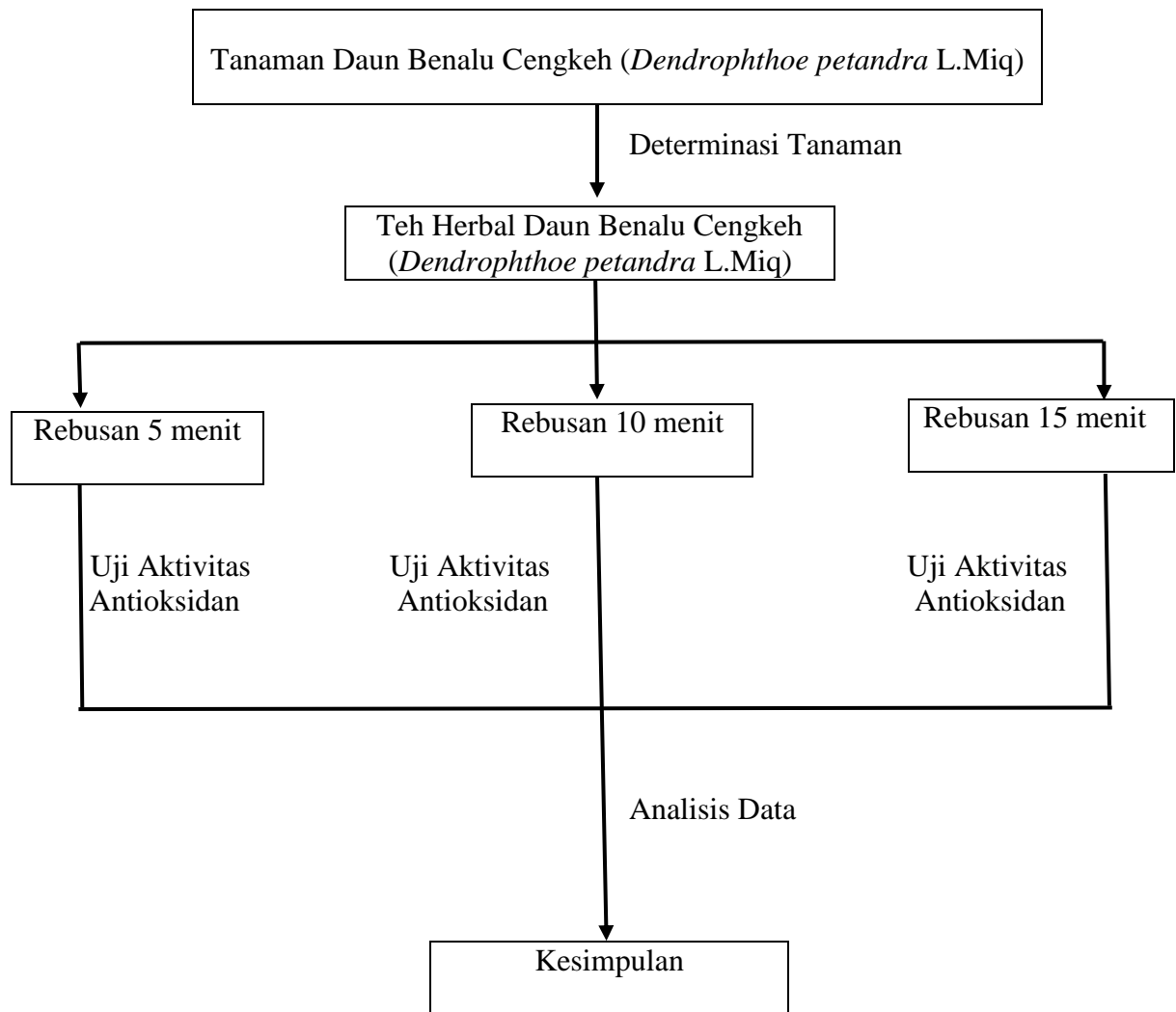
2. Variabel terkendali

Variabel terkendali adalah variabel bebas yang efeknya terhadap variabel tergantung, dikendalikan oleh peneliti dengan cara menjadikannya pengaruh netral. Variabel terkendali meliputi : seri konsentrasi dari asam askorbat (10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm).

3. Variabel tergantung

Variabel tergantung adalah variabel penelitian yang diukur untuk mengetahui besarnya efek atau pengaruh variabel lain. Variabel tergantung meliputi : aktivitas antioksidan dari teh herbal daun benalu cengkeh.

G. Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

H. Cara Kerja

1. Determinasi Tanaman

Daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe pentandra* L.Miq) yang akan digunakan dalam penelitian ini dideterminasi di Labotarium Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tahapan ini dilakukan karena untuk mengetahui ciri morfologi dari daun benalu cengkeh.

2. Preparasi Sampel

Daun benalu cengkeh dipanen di desa Mereng, Tlobo, Jatiyoso, Karanganyar, Jawa Tengah, disortasi basah, dicuci air mengalir, ditiriskan, kemudian dirajang, dikering anginkan dalam udara terbuka pada suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ selama 7 hari, proses pengeringan ditandai dengan daun benalu cengkeh yang bisa diremah, yang terakhir adalah sortasi kering.

3. Pembuatan Teh Herbal Daun Benalu Cengkeh

Sebanyak 2 gram simplisia daun benalu cengkeh direbus dengan 100 ml air dalam waktu perebusan selama 5 menit, 10 menit dan 15 menit kemudian setelah mendidih disaring dan didinginkan.

4. Uji Kualitatif

a. Uji Reagen Alkali

Diambil sebanyak 2 ml larutan sampel direaksikan dengan menambahkan pelarut NaOH 10% dan larutan AlCl_3 jika terbentuk warna kuning hingga kehijauan maka positif mengandung senyawa flavonoid (Lekal, 2017).

5. Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP

1) Penyiapan larutan FRAP

a. Larutan Dapar Fosfat 0,2 M pH 6,6

Larutan dapar disiapkan dengan menimbang 2 g NaOH dan dilarutkan dengan aquades bebas CO₂ hingga tanda batas 25 ml, dalam labu takar. Kemudian timbang sebanyak 6,8 gram KH₂PO₄ yang dilarutkan dengan aquades bebas CO₂ hingga tanda batas kedalam labu takar 250 ml. Kemudian pipet sebanyak 16,4 ml NaOH dimasukkan kedalam labu takar dan ditambahkan 50 ml KH₂PO₄, selanjutnya diukur kadar pH 6,6 setelah itu ditambahkan aquades bebas CO₂ hingga tanda batas 200 ml.

b. Larutan Kalium Ferrisianida 1%

Larutan disiapkan dengan melarutkan 1 gram kalium ferrisianida dalam aquades dan diencerkan hingga tanda batas dalam labu takar 100 ml.

c. Larutan FeCl₃ 0,1%

Larutan disiapkan dengan melarutkan 0,1 gram FeCl₃ dalam aquades dan encerkan hingga tanda batas dalam labu takar 100 ml.

d. Larutan asam trikloroasetat (TCA) 10%

Timbang 10 gram TCA dan dilarutkan dengan aquades bebas CO₂ dicukupkan hingga 100 ml dalam labu ukur.

2) Uji Aktivitas Antioksidan Metode FRAP (Vijayalakshmi, 2016)

a. Penentuan panjang gelombang maksimal asam askorbat

Larutan asam askorbat pada konsentrasi 30 ppm dipipet sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml kalium ferrisianida dimasukkan kedalam tabung reaksi dan diinkubasi 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 aquadest dan 0,5 ml FeCl₃, cukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis yang telah diatur panjang gelombangnya dari 400-800 nm hingga diperoleh panjang gelombang maksimum.

b. Penentuan operating time asam askorbat

Penentuan operating time dilakukan dengan cara, larutan asam askorbat pada konsentrasi 30 ppm dipipet sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml kalium ferrisianida dimasukkan kedalam tabung reaksi dan diinkubasi 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 dimasukkan kedalam labu ukur 5 ml, lalu ditambahkan 1 ml aquadest dan 0,5 ml FeCl₃, cukupkan

dengan etanol p.a hingga tanda batas, kemudian diukur serapannya pada menit ke 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 dan 60 menit pada panjang gelombang 700 nm.

c. Pembuatan larutan blanko

Sebanyak 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml kalium ferrisianida dipipet kedalam labu ukur 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 dimasukkan dalam labu ukur 5 ml, Tambahkan 1 ml aquadest dan 0,5 ml FeCl₃, cukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis.

3) Penyiapan larutan Asam Askorbat sebagai pembanding

a. Pembuatan larutan induk asam askorbat 1.000 ppm

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

b. Pengukuran larutan Vitamin C berbagai konsentrasi dengan metode FRAP

Larutan induk asam askorbat dipipet masing-masing 0,1 ml, 0,2 ml, 0,3 ml, 0,4 ml dan 0,5 ml pada labu ukur 10 ml hingga

diperoleh konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm kemudian dari masing – masing konsentrasi dipipet 1 ml dan ditambahkan 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml larutan $K_3Fe(CN)_6$ 1% dipipet kedalam tabung reaksi, kemudian diinkubasi selama 20 menit pada suhu $50^\circ C$. 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 ukur 5 ml kemudian ditambahkan 1 ml aquades dan 0,5 ml $FeCl_3$ dan dicukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang maksimal.

c. Pengukuran serapan sampel dengan metode FRAP

Sampel rebusan 5, 10 dan 15 menit dipipet masing-masing 1 ml, tambahkan masing-masing 1 ml dapar fosfat 0,2 M (pH 6,6) dan 1 ml $K_3Fe(CN)_6$ 1%. Selanjutnya diinkubasi selama 20 menit pada suhu $50^\circ C$. Setelah diinkubasi ditambahkan 1 ml larutan TCA 10% lalu disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Setelah disentrifuge dipipet 1 ml lapisan bagian atas dimasukkan kedalam labu ukur 5 ml, dan ditambahkan 1 ml aquadest dan 0,5 ml $FeCl_3$ 0,1% kemudian ditambahkan etanol p.a hingga tanda batas. Larutan didiamkan

selama 30 menit dan diukur serapan maksimumnya. Pengerjaan dilakukan ditempat gelap dan secara triplo.

I. Analisis Data Penelitian

1. Penentuan Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan total dihitung menggunakan persamaan regresi linier berdasarkan kurva kalibrasi larutan pembanding asam askorbat dari pembacaan alat spektrofotometri UV-Vis. Nilai absorbansi dari Kalium Ferrosianida dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier sebagai y, sedangkan x adalah konsentrasi dari asam askorbat. Persamaan regresi linier dinyatakan dengan :

$$Y = Bx + A$$

Keterangan :

Y = Absorbansi

x = Konsentrasi

B = Koefisien Regresi

A = Konstanta

Hasil regresi dari konsentrasi (x) dengan nilai absorbansi (y) larutan pembanding asam askorbat untuk menghitung nilai aktivitas antioksidan dimasukkan nilai absorbansi sampel kedalam persamaan tersebut. Nilai FRAP dinyatakan dalam mg equivalen asam askorbat/ gram sampel (mgAAE/g sampel). AAE merupakan acuan umum untuk mengukur sejumlah vitamin c yang terdapat dalam suatu bahan.

2. Analisis Perbandingan

Analisis perbandingan nilai aktivitas antioksidan total dari teh herbal daun benalu cengkeh dengan variasi lama perebusan dilakukan dengan software SPSS yaitu *One Way Anova*. Nilai aktivitas antioksidan dimasukkan sebagai variabel dependent dan variasi lama perebusan dimasukkan sebagai variabel factor. Sebelum dilakukan uji tersebut maka perlu dilakukan *Test Homogeneity of Variances* untuk mengetahui homogenitas dari data yang diuji.

Dengan hipotesis :

Apabila hasil uji homogenitas yang dilihat tabel *Test Homogeneity of Variances* nilai sign $<0,05$ maka ada perbedaan yang nyata dan bisa dilanjutkan dan disimpulkan ada perbedaan yang signifikan namun jika $>0,05$ maka tidak ada perbedaan yang nyata.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut :

1. Kapasitas antioksidan dalam teh herbal daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra L.Miq*) terhadap variasi lama perebusan diperoleh hasil tertinggi pada rebusan 10 menit sebesar 1,533 mgAAE/g sampel.
2. Aktivitas antioksidan dalam teh herbal daun benalu cengkeh (*Dendrophthoe petandra L.Miq*) terhadap variasi lama perebusan diperoleh hasil bahwa lama perebusan dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan dari daun benalu cengkeh.

B. SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek farmakologis dari sediaan teh herbal daun benalu cengkeh untuk memastikan keamanan dari sediaan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sediaan teh herbal daun benalu cengkeh agar mudah diaplikasikan ke masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah Dahlia. 2007. *Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Etanolik Daun Benalu Mangga (Dendrophthoe pentandra L. Miq)*
- Artanti, N., Firmansyah T., Darmawan A., 2012, *Bioactivities Evolution of Indonesian Mistletoes (Dendrophthoe petandra L.Miq) Leaves Extracts, Journal of Applied Pharmaceutical Sciences 02, 24-27*
- Backer, A and Van Den Brink, B., 1965, *Flora of Java (Spermatophytes Only) Volume I*, N.V.P The Netherlands, Noordhoff-Groningen
- Belliville-Nabet, F. 1996. *Zat Antioksidan Penangkalan Senyawa Radikal Pangan Dalam Sistem Biologis. Dalam : Prosiding Seminar Senyawa Radikal dan Sistem Pangan. Reaksi Biomolekuler, Dampak terhadap Kesehatan dan Penangkalan*. CFNS-IPB dan Kedutaan Besar Prancis-Jakarta
- 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: 70-76*
- Chaubah, Lukman. 2019. *Bioaktivitas Anti-Kanker Benalu Cengkeh Dendrophthoe petandra (L.) Miq) sebagai Terapi Alternatif Kanker Payudara Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan*. Malang. Universitas Brawijaya Press
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Universitas Andalas. Padang
- Fitrilia, T., Bintang M., Safithri M., 2015, *Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Clove Mistletoe Leaf Extracts (Dendrophthoe petandra L.Miq), IOSR Journal of Pharmacy Volume 5, 2319-4219*
- Gordon MH J. Pokorny, N. Yanishlieve, M. Gordon.2001. *Antioksidants in Food*. New York : CRC Press
- Halliwell dan Gutteridge JMC, 2007. *Free Radical In Biology And Medicine*. Ed ke-4. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Halvorsen, et al., 2002. *A Systematic Screening of Total Antioxidant in Dietary Plants. American Society for Nutritional Sci.* pp.461-471.
- Hammado, et al., 2013. *Identifikasi Senyawa Bahan Aktif Alkaloid Pada Tanaman Lahuna (Eupatorium odoratum)*. Universitas Cokroaminoto Palopo
- Harborne.,J.B. 2006. *Metode Fitokimia*. Bandung: Penerbit ITB. hal.47, 69.

- Harmita. 2006. *Buku Ajar Analisis Fisikokimia*. Depok : Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia.
- Ikawati, M., Wibowo, A.E., Navista, S.O.U., & Adelina, R. 2008. *Pemanfaatan Benalu Sebagai Agen Antikanker, International Seminar of Indonesia – Malaysia Update 2008*, Universitas Gadjah Mada dan Universiti Sains Malaysia.
- Jayanthi. P. dan Lalitha, P. 2011. *Reducing Power of The Solvent Extracts of Eichhornia crassipes (Mart.) Solms. International Journal Pharmacy and Pharmaceutical Sci.* 3.(3). pp.126-128.
- Kim, O.S., 2005, *Radical Scavenging Capacity and Antioxidant Activity of The Vitamin Fraction In rice bran. J Food Sci.* (3): 208-2013.
- Lekal, Jecklyn. 2017. *Analisis Kandungan Flavonoid Pada Teh Benalu (Dendrophtoe pentandra (L.) Miq.)* Universitas Pattimura
- Maesaroh,dkk., 2018, *Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin.*, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Maryam,dkk., 2017, *Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.) Menggunakan Metode FRAP.* Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- Nazaruddin dan Farry B Paimin. 1993. *Pembudidayaan dan Pengolahan Teh*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prakash, A., Rigelhof, F., Miller, E., 2001, *Antioxidant Activity*, Medalliaon Laboratories Analitical Progress, vol 10, No.2
- Puspitasari dan Prayogo. 2016, *Pengaruh Waktu Perebusan Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kersen (Montinga calabura)*, Universitas Wahid Hasyim, Semarang.
- Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Saraswati. K. 2010. *Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Benalu Cengkeh (Dendrophthoe pentandra (L.) Miq.) Terhadap Candida albicans Dan Trichophyton rubrum*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Syaifuddin. 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Bayam Merah* . UIN Walisongo
- Van Steenis C.G., 1975, *Flora untuk Sekolah di Indonesia*, Jakarta.

Vijayalakshmi, M., and Ruckmani, K. 2016. *Ferric Reducing Anti-oxidant Power assay in Plant Extract. ISI Impact Factor.* (11). pp.570-572.

Winarsi, 2007. *Antioksidan Alami & Radikal Bebas.* Yogyakarta. Kanisius Press

Winarti, Sri. 2010. *Makanan Fungsional.* Yogyakarta