

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
DAN PARAMETER FISIKA TEH DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa Billimbi* L.) DENGAN METODE FRAP**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
LISTYANTO DEWANDARU
NIM. 2171007**

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

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
DAN PARAMETER FISIKA TEH DAUN RAMBUTAN
(*Averrhoa Billimbi* L.) DENGAN METODE FRAP**

**ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PARAMETERS PHYSICAL
OF (*Averrhoa billimb* L.) BY FRAP METHOD**

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

**OLEH
LISTYANTO DEWANDARU
NIM. 2171022**

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

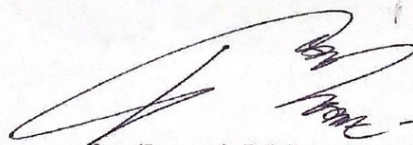
KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PARAMETER FISIKA TEH DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE FRAP**

**Disusun oleh :
Listyanto Dewandaru
NIM. 2171022**

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian hasil Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama


Susilowati, M.Sc., Apt

KARYA TULIS ILMIAH

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PARAMETER FISIKA TEH DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa billimbi* L.) DENGAN METODE
FRAP**

Disusun Oleh:

LISTYANTO DEWANDARU

NIM. 2171007

Telah dipertahankan dihadapan Tim penguji
Dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada Februari 2020

Tim Penguji

Alip Desi Suyono S., M.Farm (Ketua Penguji).....

Disa Andriani M.Sc., Apt (Anggota Penguji 1).....

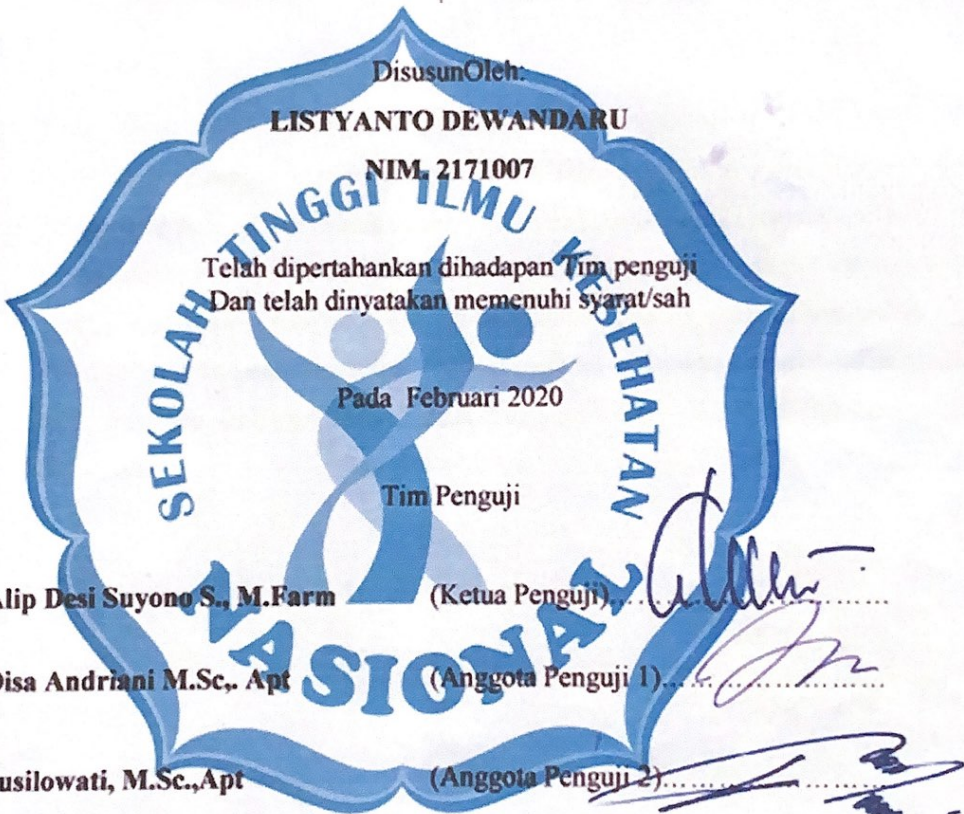
Susilowati, M.Sc., Apt (Anggota Penguji 2).....

Menyetujui
Pembimbing Utama

Susilowati, M.Sc., Apt

Mengetahui
Ketua Program Studi
D-III Farmasi

Iwan Setiawan, M. Sc., Apt



PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

**“AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PARAMETER FISIKA TEH DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) DENGAN METODE
FRAP ”.**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional maupun diperguruan 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.

Surat

Lisyantho Dewandaru
NIM.2171022

MOTTO

**Ubahlah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu
(Norman Vincent Peale)**

*Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu.
Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh
berat, kecuali bagi orang – orang yang khusyu'
(Q.S. Al Baqarah)*

Sukses adalah 1% inspirasi dan 99% keringat. Tidak ada yang
dapat menggantikan kerja keras.
(penulis)

**Rahasia kesuksesan adalah
mengetahui yang orang lain tidak
tahu
(Aristotle Onassis)**

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas segala nikmat, karunia serta anugrahNya
2. Kedua orang tua penulis Bapak Sukirman dan Ibu Rohmawati tercinta, motivator terbesar dalam hidup saya, yang tidak pernah jemu mendoakan saya, selalu menjadi tempat berkeluh kesah saya dan atas kesabaran dan pengorbanannya hingga saya sampai dititik ini.
3. Cahya paramudita adik tersayang yang selalu memberikan keceriaan dan mengajarkan kesabaran.
4. Sahabat – sahabat seperjuangan STIKES Nasional yang tidak bisa saya sebut satu – persatu, khususnya untuk DIII Farmasi Reguler A 2017
5. Kamu sebagai support system dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Team FRAP yang selalu bersama – sama ketika susah dan senang dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Sahabat – sahabatku Bagus, Fanny, Dhesta, Ryan, Ulil dan Nada yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta hiburan ketika penulis mengalami kejenuhan dalam menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan judul “Aktivitas antioksidan dan parameter fisika teh daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan metode Ferric Reducing Antioxidant Power)”. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW sehingga penulis mendapat kemudahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Sehubungan dengan itu penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada :

1. Hartono, M., Si., Apt. Selaku ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc., Apt. Sebagai ketua program studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
3. Ibu Susilowati M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing dan penguji yang dengan ikhlas telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, petunjuk, perhatian dan kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan penulis mulai dari saat mengerjakan perencanaan penelitian hingga selesainya penelitian dan karya tulis ilmiah ini.
4. Ibu Alip Desi Suyono M.Farm , selaku tim penguji ujian karya tulis ilmiah yang telah memberi kritik dan saran yang sangat membantu dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
5. Ibu Disa Andriani M.Sc., Apt, selaku tim penguji ujian karya tulis ilmiah yang telah memberi kritik dan saran yang sangat membantu dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
6. Bapak Kurniawan Amd selaku asisten dosen yang selalu meluangkan waktu, memberi petunjuk, pengarahan, serta kritik dan saran dalam proses menyelesaikan penelitian.

7. Bapak Ibu dosen serta asisten dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
8. Seluruh laboran laboratorium Program Studi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Khususnya Johan D, A.Md dan Petrus A.Md.
9. Team FRAP yang selalu bersama – sama ketika susah dan senang dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Teman – teman penulis, DIII Farmasi angkatan 2017 Reguler A yang tidak sempat saya sebutkan namanya yang selalu memberikan motivasi dan bantuan dalam penyelesaian penyusunan karya tulis ilmiah ini.
11. Sahabat – sahabat ku Bagus, Dhesta, Fanny, Ryan, Ulil, dan Nada yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta hiburan ketika penulis mengalami kejenuhan dalam menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Penulis sadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, semoga karya kecil ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Surakarta, Februari 2020

Listyanto Dewandaru

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori.....	4
B. Kerangka Pikir	18

BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Desain Penelitian.....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
C. Instrumen Penelitian.....	19
D. Alur Penelitian	20
E. Cara Kerja.....	20
F. Analisis Data Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Preparasi Sampel	28
B. Pembuatan Seduhan.....	29
C. Analisis Kualitatif.....	30
D. Pengujian Parameter Fisika.....	31
E. Analisis Kuantitatif metode FRAP	33
F. Penentuan panjang gelombang.....	34
G. Penentuan <i>operating time</i>	35
H. Penentuan Absorbansi Kalium Ferrosiamida.....	36
I. Aktivitas Antioksidan Sampel Metode FRAP	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Susut Pengeringan	32
Tabel 2. Hasil Pengukuran absorbansi Sampel.....	38
Tabel 3. Hasil Asorbansi Vitamin C	52
Tabel 4. Hasil <i>Operating Time</i>	53
Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Sampel	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir	18
Gambar 2. Alur Penelitian	20
Gambar 3. Pucuk Daun Belimbing Wuluh	28
Gambar 4. Simplisia Daun Belimbing Wuluh	29
Gambar 5. Hasil penyeduhan	30
Gambar 6. Hasil Kadar Air	31
Gambar 7. Kurva linieritas waktu Vs Absorbansi Vitamin C	35
Gambar 8. Kurva linearitas konsentrasi vs absorbansi Vitamin C	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Hasil dan Proses Penelitian	45
Lampiran 2. Penimbangan Larutan Dan Sampel	49
Lampiran 3. Reagen FRAP	51
Lampiran 4. Daftar Tabel	52
Lampiran 5. Perhitungan Data	54

INTISARI

Daun belimbing wuluh mempunyai kandungan senyawa fenolik yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar antioksidan dan parameter fisik pada seduhan teh daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). Metode yang digunakan dalam penelitian penetapan kadar antioksidan dengan metode FRAP. Analisis kualitatif senyawa fenolik menggunakan pereaksi FeCl_3 untuk mendeteksi ada atau tidak senyawa fenolik yang terdapat pada seduhan teh daun belimbing wuluh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa positif menunjukkan adanya senyawa fenolik. Hasil penetapan kadar antioksidan yang terkandung dalam seduhan teh daun belimbing wuluh rata rata sebesar 0.1594 mg AAE / gr sampel. 1g sampel setara dengan 0,1230 kapasitas antioksidan vitamin C dengan %KV sebesar 0,22 %.

Kata kunci : Daun belimbing wuluh, seduhan, parameter fisika, FRAP,

ABSTRACT

Starfruit wuluh leaves publish phenolic compounds that can used natural antioxidants. The purpose of this is to know the antioxidant levels and physical parameters in steeping tea leaves starfruit wuluh (*Averrhoa billimbi* L.) with FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) method. The method used research determination of content antioxidant by FRAP method. Qualitative analysis of phenolic compound using FeCl_3 reagent to detect the the presence or absence of phenolic compounds. Result indicates that positive indicates the presence of phenolic compound. The results determination the levels of antioxidants contained in steeping starfruit wuluh tea leaves the average of 0,1356 mg AAE/g sample. 1g sample is corresponds to 0,1356 mg antioxidants capacity of vitamin C with % KV of 0,22 %

Keywords: starfruit leaf, steeping, physics parameter, FRAP

BAB 1

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). Konsentrasi radikal bebas yang tidak seimbang dengan antioksidan dapat menimbulkan stress oksidatif pada tubuh. Stress oksidatif dapat menyebabkan peroksidasi lipida sehingga dapat menyebabkan kerusakan sel dan menimbulkan penyakit degeneratif seperti penyakit liver (Sen, dkk., 2010).

Kerusakan akibat radikal bebas dalam tubuh tersebut dapat diatasi dengan antioksidan. Antioksidan didefinisikan sebagai suatu substansi yang dapat menunda, mencegah, atau menghilangkan kerusakan oksidatif pada molekul target, contoh protein, lipida dan DNA (Halliwell dan Gutteridge, 2007). Oleh karena itu di butuhkan antioksidan dari luar agar dapat menetralkan kelebihan radikal bebas dalam tubuh (Herdiani, 2015).

Antioksidan alami sudah banyak digunakan dimasyarakat antara lain BHA, BHT, PG, dan TBHQ. Menurut penelitian Amarowicz (2000) menyatakan bahwa penggunaan bahan sintesis diatas dapat menyebabkan meningkatnya resiko terkena kanker. Oleh karena itu antioksidan alami dipilih karena aman dan jika pemakaian dalam jangka waktu lama tidak menimbulkan kanker

Antioksidan alami banyak dijumpai di Indonesia salah satunya daun belimbing wuluh. Ekstrak dari daun belimbing wuluh diketahui memiliki antioksidan yang tinggi. Menurut penelitian (Yupi, 2018) kadar antioksidan ekstrak etanol daun belimbing wuluh didapatkan hasil IC₅₀ sebesar $16.99 \pm 0.12 \mu\text{g/mL}$. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat aktivitas antioksidan yang sangat kuat pada daun belimbing wuluh, karena memiliki nilai IC₅₀ < 50 ppm (Bahriul, 2014).

Masyarakat pada masa sekarang lebih menyukai sediaan obat tradisional yang praktis dan cepat dalam pembuatannya. Salah satu sediaan yang biasa diaplikasikan masyarakat adalah Teh daun Belimbing wuluh. Menurut Rohdiana (2013) seduhan teh putih memiliki kandungan fenolik sebesar 35,41 ul/ml. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan teh daun belimbing wuluh, serta untuk menjaga kualitas sediaan teh maka dilakukan pengujian parameter fisika terhadap sediaan teh dari daun belimbing wuluh.

B. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana aktivitas antioksidan pada teh daun belimbing wuluh?
- b. Bagaimana hasil pengujian parameter fisika terhadap teh daun belimbing wuluh?

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui aktivitas antioksidan pada teh daun belimbing wuluh.
- b. Mengetahui hasil pengujian parameter fisika pada teh daun belimbing wuluh.

D. Manfaat penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat sebagai pengembangan daun belimbing wuluh menjadi salah satu sediaan herbal terstandar dengan aktivitas antioksidan yang baik sekaligus menambah inventaris tanaman obat yang berkhasiat sebagai antioksidan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian non-eksperimental, yaitu Suatu penelitian yang pengamatannya dilakukan terhadap sejumlah variabel menurut apa adanya.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Obat Tradisional STIKES Nasional pada bulan September 2019 sampai Januari 2020.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

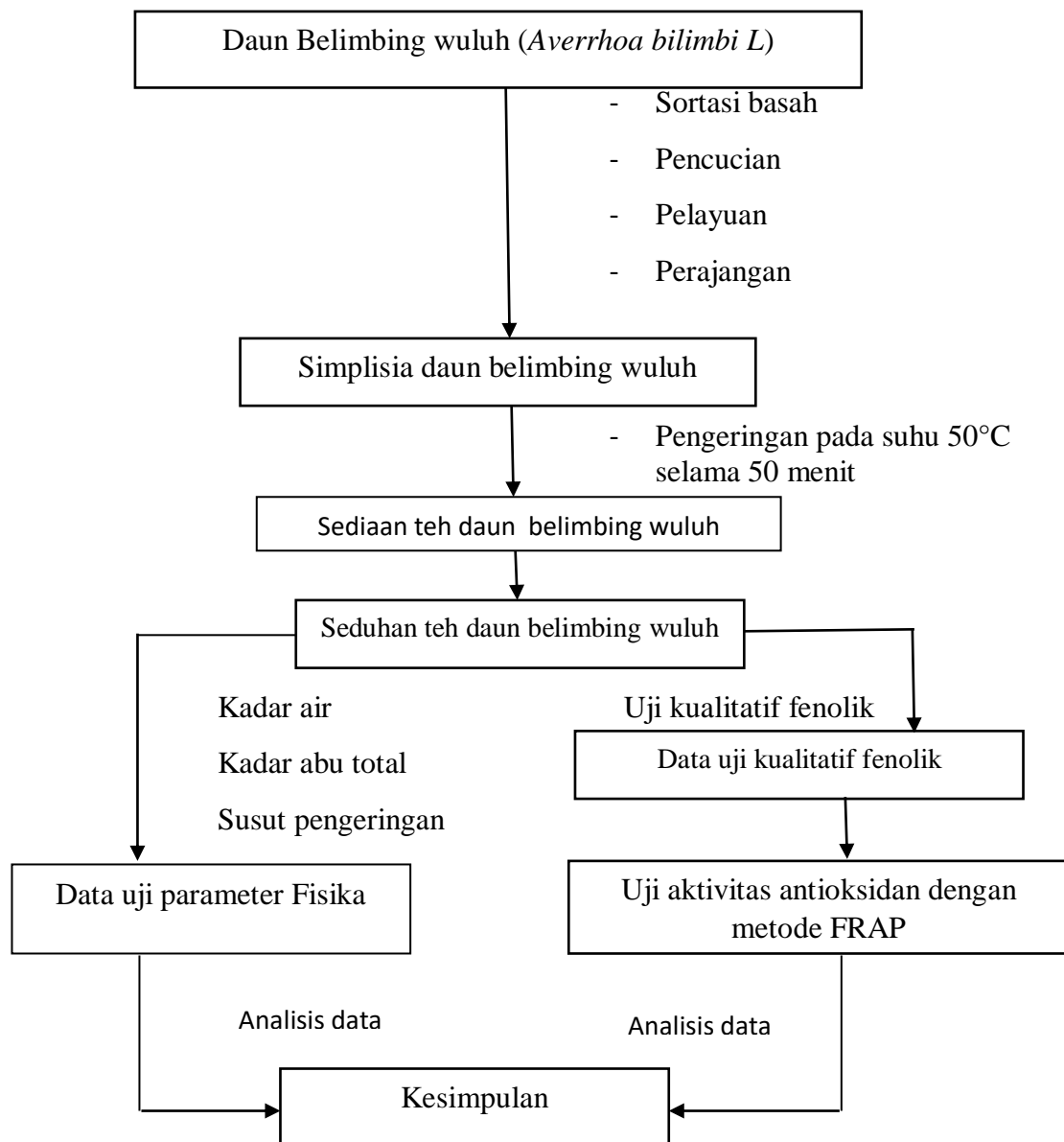
Alat yang digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis, sepasang kuvet, neraca analitik, corong pisah, oven listrik, baskom, sendok pengaduk, desikator, tanur, cawan porselin, kertas label, erlenmayer, alumunium foil, pipet mikro, gelas ukur, labu hisap, tissue, pipet, serbet, sendok takar.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah pucuk daun belimbing wuluh dari desa Kupang, Karangdowo, Klaten, etanol 96%, asam askorbat, asam oksalat 1%, dapar fosfat (0,2 N pH 6,6), FeCl₃ 0,1%, asam trikloroasetat 10%, kalium ferrisianida 1%, kertas saring, aquades bebas CO₂, TCA 10%.

D. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 2. Alur Penelitian

E. Cara Kerja

1. Persiapan Sampel

a. Persiapan sampel daun belimbing wuluh

Persiapan bahan daun belimbing wuluh diawali dari pemetikan daun belimbing wuluh yang diperoleh dari Desa Kupang Kecamatan Karangdowo Kabupaten Klaten. Pucuk daun belimbing wuluh yang dipetik kemudian dicuci dengan air mengalir dan dirajang, kemudian dilakukan pelayuan selama 18 jam pada suhu ruang (Abdul, 2017).

b. Pembuatan teh daun belimbing wuluh

Pelaksanaan penelitian ini mengacu pada Abdul (2017) daun belimbing wuluh ditimbang sebanyak 10 g, setelah daun belimbing wuluh di timbang, kemudian dilakukan pelayuan selama 18 jam pada suhu ruang. Setelah dilakukan pelayuan selanjutnya dilakukan proses perajangan yang bertujuan untuk memperkecil ukuran daun dan memperbesar luas permukaan daun belimbing wuluh sehingga mempercepat proses pengeringan. Selanjutnya daun belimbing wuluh dikeringkan dilakukan pengovenan selama 50 menit pada suhu 50°C (Dwi, 2016).

2. Uji aktivitas antioksidan metode FRAP (*Ferric antioksidant*)

a. Penyiapan reagen penelitian

- Larutan Dapar Fosfat 0,2 M (pH 6,6)

Larutan dasar disiapkan dengan menimbang 2 g NaOH dan dilarutkan dengan aquades 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.

- Larutan Kalium Ferrisianida 1%

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

- Larutan FeCl₃ 0,1%

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

- Larutan asam trikloroasetat (TCA) 10%

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

- Pembuatan larutan induk 10000 bpj

Menimbang seksama 50 mg vitamin C dan dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 5 ml kemudian dipipet 1ml di larutkan dengan etanol p.a ad tanada batas dalam labu ukur 5 ml.

3. Uji aktivitas antioksidan

a. Penentuan panjang gelombang maksimal Kalium ferrosianida

Sebanyak 50 µl baku 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 diamkan selama 30 menit. Serapan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis dari panjang gelombang 400-800 nm.

b. Pembuatan larutan blanko

Sebanyak 1 ml dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml kalium ferrisianida dipipet kedalam labu ukur 5 ml, kemudian inkubasi selama 20 menit pada suhu 50°C. Setelah diinkubasi tambahkan 1 ml TCA, lali 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 diamkan selama 30 menit. Serapan diukur pada panjang gelombang 698 nm.

c. Penentuan Operating Time

Sebanyak 50 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.

d. Penentuan absorbansi vitamin C metode FRAP

Larutan induk vitamin C pada seri konsentrasi 100 bpj, 120 bpj, 140 bpj, 160 bpj, dan 180 bpj dalam labu ukur 5 ml, kemudian ditambahkan 1 ml larutan dapar fosfat pH 6,6 dan 1 ml kalium ferrisianida 1%, lalu diinkubasi selama 20 menit pada suhu 50°C. Setelah diinkubasi ditambahkan larutan TCA sebanyak 1 ml selanjutnya disonifikasi selama 10 menit, setelah proses sentrifuge selesai lapisan atas dipipet 1 ml kedalam labu ukur 5 ml diamkan lagi selama 30 menit kemudian tambahkan 1 ml aquadest dan 0,4 ml FeCl₃ lalu cukupkan hingga tanda batas kemudian ukur serapan panjang gelombang pada 400 – 800 nm.

e. Pengukuran kapasitas antioksidan teh daun belimbing wuluh metode FRAP

Sampel dipipet 90 µl tambahkan masing-masing 1ml larutan dapar fosfat 0,2 N (pH 6,6) dan 1 ml kalium ferrisianida 1%, kemudian diinkubasi selama selama 20 menit dengan suhu 50°C. Setelah diinkubasi ditambah dengan 1ml larutan TCA 10%

kemudian disentrifuge selama 10 menit. Setelah disentrifuge larutan dipipet 1 ml pada lapisan atas kedalam labu ukur dan ditambahkan 1 ml aquades dan 0,4 FeCl₃ 0,1%. Larutan didiamkan selama 30 menit kemudian diukur serapan maksimumnya pada panjang gelombang 698 nm. Pengerjaan dilakukan ditempat gelap.

4. Parameter Fisika

a. Penetapan Kadar Air dengan Cara Destilasi

Rangkaian alat destilasi dipasang terlebih dahulu, kemudian masukkan sebanyak 200 ml toluen kedalam labu 500 ml, Setelah itu teh daun belimbing wuluh dimasukkan kedalam labu yang berisi toluen dan batu didih sebanyak 2 gram lalu hubungkan dengan alat destilasi, Selanjutnya dipanaskan diatas penangas air. Setelah toluen mulai mendidih Kemudian sulung dengan kecepatan kurang lebih 2 tetes tiap detik, hingga sebagian air tersuling. Kemudian naikkan kecepatan penyulingan hingga 4 tetes tiap detik sampai semua air tersuling sempurna, biarkan air dan toluen memisah sempurna, kemudian baca volume air. Hitung kadar air dalam persen (Depkes RI, 2000).

b. Susut pengeringan

Ekstrak ditimbang seksama sebanyak 1 gram sampai 2 gram dan dimasukkan kedalam botol timbang dangkal tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditara. Sebelum ditimbang ekstrak diratakan dalam botol timbang, dengan

menggoyangkan botol, hingga merupakan lapisan tebal kurang lebih 5 mm sampai 10 mm. Kemudian dimasukkan kedalam ruang pengering, buka tutupnya, keringkan pada suhu 105°C hingga bobot tetap.

5. Penentuan Aktivitas Antioksidan

a. Pengukuran Absorbansi Baku Pembanding Vitamin C (λ maks)

Hasil absorbansi rata - rata tiap konsentrasi sebagai (Y) diregresi linierkan dengan konsentrasi sebagai (X).

b. Hasil Pengukuran Absorbansi pada λ maks teh daun belimbing wuluh

Didapatkan hasil absorbansi sampel kemudian hasil absorbansi sebagai (Y) dimasukkan kedalam rumus $Y = Bx+A$ Dengan nilai A dan B dari baku vitamin C

c. Rumus Perhitungan Regresi Linier dari kurva baku :

$$y = a + bx$$

a dan b diperoleh dari kurva baku

x = konsentrasi

y = absorbansi sampel

r = koefisien korelasi

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

6. Analisis Data Uji Parameter Fisika

a. Kadar air

$$\frac{\text{Volume air yang terukur}}{\text{Bobot awal simplisia}} \times 100 \%$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu :

1. Hasil parameter fisika simplisia teh daun belimbing telah memenuhi persyaratan berdasarkan kadar air simplisia maupun kadar susut pengeringan simplisia.
2. Seduhan daun teh belimbing wuluh memiliki rata- rata kadar yaitu nilai aktivitas antioksidan sebesar 0,1356 mg AAE / gr sampel dengan %KV sebesar 0,22 %.

B. Saran

Perlu dilakukan lagi penelitian untuk mengetahui kapasitas antioksidan total daun belimbing wuluh dengan metode yang lebih akurat lagi serta perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang total kapasitas antioksidan dalam teh daun belimbing wuluh dalam sediaan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, R., Usman, P., dan Dewi F,A., 2017, *Aktivitas Antioksidan dan Penerimaan Panelis Teh Bubuk Daun Alpukat (Persea americana Mill) Berdasarkan Letak Daun*, Journal Faperta (4)2: 1-12.
- Amarowicz, R.,Nacz, M., and Shahidi F, 2000, Antioxidant Activity of Crude Tannins of Canola and Rapeseed Hulls, JAOCS. 77: 957-61.
- Aprilia, K., Hari Susanti., 2017, *Kandungan Beta Karoten dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Terhadap DPPH (1,1-difenil 2-pikrilhidrazil) Ekstrak Buah Blewah (Cucumis melo var. Cantalupensis L) Secara Spektrofotometri UV-Vis*, Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas 1(14): 37-42.
- Bahriul, P., Nurdin, R., dan Wahid, A,M,D., 2014, *Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun salam (Syzygium polyanthum) dengan menggunakan 1.1-difenil-2-pikrilhidrazil*. Jurnal Akademia Kimia, 3(3): 143-149.
- Cristine J., Fitri R., Haryani Y., 2015, *Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas dari Produk Teh Hijau dan Teh Hitam Tanaman Bangun-Bangun (Coleus amboinicus) dengan Perlakuan ETT Rumput Paitan*, Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau, 2(1): 170-177.
- Dachriyanus., 2004, *Analisis struktur Senyawa Organik secara Spektroskopi*, Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi LPTK, Universitas Andalas, Padang.
- Dhonna, A., Erfiani, M., dan Ferrilia, *Pengaruh Air Rebusan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa billimbi L) dalam Menurunkan Tekanan Darah Ibu Hamil Pendarita Hipertensi*. Journal Of Stikes Insan Medika Jombang, 16(1):38-42.

- Direktorat Jendral POM., 2005, *Standarisasi Ekstrak tumbuhan Obat Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia, Info POM*, 1-12
- Dwi, A.A., Gita Priandini., dan Thufail., 2016, *Potensi Daun Alpukat (PERSEA Americana Miller) Sebagai Minuman Teh Herbal yang Kaya Antioksidan*, Jurnal Industri Inovatif 1(6): 1-7.
- Eka, Aulia,R., 2016, *Pembuatan Biofilter Serbuk Biji Jintan Hitam (Nigella sativa) dan Kayu Siwal (Salvadora persica) Untuk Menangkal Radikal Bebas Asap Rokok*, Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Islam Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Firdianny, I., Rahmiyani, I., Irasutisna, K., 2013, *Antioxidant Capacities From Various Leaves Extracts of Four Varieties Mangoes Using DPPH, ABTS Assays and Correlation With Total Phenolic, Flavonoid, Carotenoid*. Int, J Pharmacy and Pharmaceutical Sci, 5:189-194.
- Haeria., Tahar Nurshalati., Mundiah ., 2018. *Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Kapasitas Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (Moringa oleifera L) dengan Metode DPPH CUPRAC dan FRAP*, Jurnal Farmasi UINAM, (2)6: 88-97.
- Halliwell, B., Gutteridge, J., 2007, *The chemistry of free radical and related 'reactive species' In Free Radical in Biology and Medicine*, New York: Oxford University Press.
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia* “ diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro”, Bandung: Penerbit ITB
- Hayati, E. K., Jannah, A., dan Fasya, A. G., 2009. *Aktivitas Antibakteri Komponen Tanin Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L) Sebagai Pengawet Alami*, Penelitian Kompetitif Depag. Malang, UIN Malang.

- 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): 126-128.
- 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) :126-128.
- Kusmantono, B., Yulianingtyas, A., 2016. *Optimasi Volume Pelarut dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L)*, *Jurnal Teknik Kimia*, 10(2): 58-64.
- Lenny, S., 2016, *Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida, dan Alkaloida*, Karya Ilmiah, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara, Sumatra utara.
- 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, Makasar.
- 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.