

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL REBUSAN DAUN
MIMBA SEGAR (*Azadirachta indica* Juss.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
SYLVIA AYU FEBYANI
NIM.2182066**

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

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL REBUSAN DAUN
MIMBA SEGAR (*Azadirachta indica* Juss.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID LEVELS OF
FRESH Neem (*Azadirachta indica* Juss.) Decoction WITH UV-
VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD**



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

**OLEH
SYLVIA AYU FEBYANI
NIM. 2182066**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL REBUSAN DAUN
MIMBA SEGAR (*Azadirachta indica* Juss.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Disusun Oleh :
SYLVIA AYU FEBYANI
2182066

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

Pada tanggal 4 Maret 2021

Tim Penguji :

apt. Susilowati, M.Sc.

(Ketua).....

apt. Disa Andriani, M.Sc.

(Anggota).....

Alip Desi Suyono S., M.Farm.

(Anggota).....

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Alip Desi Suyono S., M.Farm.

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DII Farmasi

apt. Dwi Saryanti, M.Sc.

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL REBUSAN DAUN MIMBA SEGAR (*Azadirachta indica* Juss.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan turunan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi ataupun Instansi maupun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti ataupun duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 4 Maret 2021



Sylvia Ayu Febyani

NIM. 2182066

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Rasulullah bersabda : Barangsiapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga. HR. Muslim.

Menuntut ilmu itu wajib atas setiap Muslim. HR. Ibnu Majah no. 224

Man Jadda Wa Jadda (Barangsiapa yang bersungguh sungguh akan mendapatkan hasil).

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (surat Asy Syarh ayat 5-6)

Barang siapa keluar untuk mencari ilmu, maka dia berada di jalan Allah. HR. Turmudzi

Yakinlah kau bisa dan kau sudah separuh jalan menuju ke sana. *Theodore Roosevelt*

Kebahagiaan itu bergantung pada dirimu sendiri. *Aristoteles*

Jangan membandingkan dirimu dengan siapa pun di dunia ini. Kalau kau melakukannya, sama saja dengan menghina dirimu sendiri. *Bill Gates*

Kesuksesan bukan akhir, kegagalan bukan hal yang fatal, hal itu adalah keberanian untuk melanjutkan apa yang penting. Winston Churchill

Tetap melangkah dan tetap berproses meskipun banyak orang yang tidak suka, buktikan ke mereka bahwa kamu bisa dan lakukan hal yang baik selagi kamu masih bisa dan masih ada waktu. Sylvia A.F

Jadilah dirimu sendiri karena kebanyakan orang suka dengan apa adanya bukan ada apanya. Sylvia A.F

Jalani hidupmu seperti apa yang kamu inginkan, jangan memperdulikan apa perkataan orang, jika kamu peduli dengan perkataan orang maka akan menghabiskan waktumu untuk berjuang. Sylvia A.F

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah kupersembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan kasih sayangNya sehingga penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas tersebut.
2. Keluargaku tercinta Alm. Ayahku Slamet dan Ibu Sri Mulyani yang selalu mendo'akan dan memberi semangat dukungan yang luarbiasa.
3. Kakakku Untung, kakak iparku Rosa dan adik Nasya yang selalu mendukung.
4. Teman-teman STIKES D3 Farmasi Reg.B yang memberikan semangat dan dukungan.
5. Teman-teman Tadika Mesraku (Nurul, Amal, Tasya, Ita, Nurcha, Gibran, dan Catur) dan teman-temanku PRISMABA (kak Atun, kak Narti, Lina, Dewi, Diah, Fitri, Berlian, dan lain lain) yang telah membantu dan memberikan semangat dan dukungan.
6. Bu Alip, Bu Disa, dan Bu Ussy yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Pak Wibowo, Bu Winda, dan Bu Luluk atas bantuanya selama saya praktikum.
8. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat tersusun dengan baik.

PRAKARTA

Puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL REBUSAN DAUN MIMBA SEGAR (*Azadirachta indica* Juss.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. Tujuan dari penulisan laporan ini sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

Pada kesempatan ini perkenakan penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Ucapan terimakasih kepada :

1. apt. Hartono, M.Si. selaku ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Alip Desi Suyono S.,M.Farm. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. apt. Disa Andriani, M.Sc. selaku dewan penguji yang telah memberikan pengarahan dan masukan-masukan yang berguna bagi Karya Tulis Ilmiah ini.
4. apt. Susilowati, M.Sc. selaku ketua penguji yang telah memberikan pengarahan dan masukan-masukan yang berguna bagi Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Keluargaku terutama Alm. Bapak, Ibu, Kakak, Kakak Iparku dan Adik, serta keluarga besar Mbah Hadi yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang, do'a, dukungan dan semangat yang sangat luar biasa selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf pengajar Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
7. Bapak Wibowo laboran di laboratorium Bahan Alam dan Ibu Luluk laboran di laboratorium Kimia di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang senantiasa membantu dan menemani selama proses praktikum.
8. Ibu Ratih Guswinda selaku asisten dosen yang telah memberikan pengarahan, dukungan dan semangat selama proses praktikum.
9. Teman-teman Tadika Mesraku (Nurul, Amal, Tasya, Ita, Nurcha, Gibran, dan Catur) yang telah membantu dan memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat tersusun dengan baik.

Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menambah pengetahuan.

Surakarta, 18 Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
•	
PRAKARTA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori.....	5
B. Kerangka Pikir.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Desain Penelitian.....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
C. Instrumen Penelitian.....	28
1. Alat.....	28
2. Bahan.....	29
D. Populasi dan Sampel.....	29
E. Besar Sampel.....	29
F. Alur Penelitian.....	30
1. Bagan.....	30
2. Cara Kerja.....	31
G. Analisis Data Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Hasil Determinasi.....	38
B. Preparasi Sampel.....	38
C. Pembuatan Rebusan.....	40
D. Analisis Kualitatif Flavonid.....	41
E. Analisis Kuantitatif Kadar Flavonoid.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penentuan Operating Time	47
Tabel 2. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Sampel.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Mimba	5
Gambar 2. Kerangka Pikir	27
Gambar 3. Alur Penelitian	30
Gambar 4. Daun Mimba Segar	38
Gambar 5. Uji Kualitatif Mg dan HCl pekat	41
Gambar 6. Uji Kualitatif AlCl ₃	42
Gambar 7. Reaksi Flavonoid dengan AlCl ₃	43
Gambar 8. Kurva Panjang Gelombang	46
Gambar 9. Grafik Lineritas Kurva Baku Kuersetin.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi.....	63
Lampiran 2. Perhitungan Penimbangan Bahan	64
Lampiran 3. Perhitungan Konsentrasi Kurva Baku	67
Lampiran 4. Hasil Penentuan Kurva Baku	69
Lampiran 5. Perhitungan Kadar Flavonoid Total Daun Mimba	70
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	77
Lampiran 7. Hasil Penentuan Panjang Gelombang.....	82
Lampiran 8. Hasil Penentuan Operating Time.....	83
Lampiran 9. Hasil Penentuan Lineritas Kurva Baku.....	84
Lampiran 10. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Daun Mimba.....	87

INTISARI

Covid-19 merupakan coronavirus jenis baru (SARS-Cov-2). Agar masyarakat terhindar dari Covid-19 perlu dilakukan dengan cara menjaga pola hidup sehat, jaga jarak, mematuhi protokol kesehatan, pembatasan diri berskala besar, dan mengkonsumsi makanan sehat serta meminum ramuan herbal atau obat tradisional. Tanaman mimba mengandung senyawa bioaktif baik pada bagian batang, daun, maupun bijinya. Daun mimba mengandung senyawa-senyawa bioaktif salah satunya, yaitu flavonoid. Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol yang terbesar di alam, yang mempunyai manfaat salah satunya, yaitu sebagai imunostimulant.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total dari rebusan daun mimba segar dengan menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis. Spektrofotometri UV-Vis merupakan analisis kimia kuantitatif dengan mengukur berapa jauh energi radiasi yang diserap oleh absorbansi terisolasi suatu panjang gelombang.

Berdasarkan hasil penelitian penetapan kadar flavonoid total rebusan daun mimba segar dilakukan dengan tiga kali replikasi didapatkan masing-masing rata-rata kadar, yaitu 7,8971 mg QE/100mL, 7,8982 mg QE/100mL, dan 7,9118 mg QE/100mL dengan nilai koefisien variasi, yaitu $0,1036\% \leq 2\%$. Jadi total kadar keseluruhan flavonoid total rebusan daun mimba sebesar 7,9024 mg QE/100mL.

Kata kunci : Daun Mimba, Spektrofotometri UV-Vis, Flavonoid.

ABSTRACT

Covid-19 is a new type of coronavirus (SARS-Cov-2). So that people avoid Covid-19, it needs to be done by maintaining a healthy lifestyle, maintaining distance, adhering to health protocols, large-scale self-limitation, and consuming healthy food and drinking herbal ingredients or traditional medicine. Neem plants contain bioactive compounds both in the stem, leaves, as well as seeds. Neem leaves contain bioactive compounds, one of which is flavonoids. Flavonoids are the largest group of phenolic compounds in nature, one of which has benefits, namely as an immunostimulant.

In this study, the aim of this study was to determine the total flavonoid levels from boiled fresh neem leaves using the Uv-Vis spectrophotometric method. UV-Vis spectrophotometry is a quantitative chemical analysis by measuring how much radiation energy is absorbed by an isolated absorbance of a wavelength.

Based on the results of the study, the determination of the total flavonoid levels of the stew of fresh neem was carried out with three replications, each obtained an average level, namely 7.8971 mg QE / 100mL, 7.8982 mg QE / 100mL, and 7.9118 mg QE / 100mL. with the coefficient of variation, namely 0.1036% <2%. So the total level of total flavonoids in the decoction of neem leaves is 7,9024 mg QE / 100mL.

Keywords: Neem Leaves, UV-Vis Spectrophotometry, Flavonoids.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di awal tahun 2020, dunia digemparkan dengan merebaknya virus baru, yaitu coronavirus jenis baru (SARS-Cov-2) dan penyakitnya disebut Corona virus disease 2019 (COVID-19). Diketahui, asal mula virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok. Ditemukan pada akhir Desember tahun 2019. Sampai saat ini sudah dipastikan terdapat 65 negara yang telah terjangkit virus satu ini (Yuliana, 2020).

WHO memberi nama virus baru tersebut *Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2* (SARS-Cov-2) dan nama penyakitnya sebagai Coronavirus disease 2019 (COVID-19) (WHO, 2020). Pada mulanya transmisi virus ini belum dapat ditentukan apakah dapat melalui antar manusia. Jumlah kasus terus bertambah seiring dengan waktu. Selain itu, terdapat kasus 15 petugas medis terinfeksi oleh salah satu pasien. Pasien tersebut dicurigai kasus "*super spreader*" (Yuliana, 2020). Sampai saat ini virus tersebut dengan cepat menyebar masih misterius dan penelitian masih terus berlanjut.

Pemerintah terus berupaya melakukan sosialisasi agar masyarakat dapat terhindar dari Covid-19, yaitu dengan cara pembatasan diri dalam skala besar, jaga jarak, mematuhi protokol kesehatan, menjaga pola hidup sehat, dan mengonsumsi makanan sehat serta meminum ramuan herbal atau obat tradisional.

Di Indonesia pencegahan virus corona banyak menggunakan bahan alam yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, salah satunya adalah tanaman mimba. Tanaman mimba (*Azadirachta indica Juss.*) merupakan pohon yang tinggi batangnya dapat mencapai 20m. Tanaman mimba mengandung senyawa bioaktif baik pada bagian batang, daun, maupun bijinya (Asif, 2012). Hampir semua bagian dari pohon mimba mempunyai khasiat obat. Daun mimba mengandung senyawa-senyawa bioaktif diantaranya adalah β -sitosterol, hyperoside, nimbolide, quercetin, quercitrin, rutin, azadirachtin, dan nimbine dan mimba mengandung senyawa bioaktif alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, dan tannin. (Asif,2012).

Senyawa-senyawa imunitas tubuh disebut sebagai imunostimulant. Semakin tingginya tingkat resiko paparan penyakit yang bersumber pada kelemahan sistem imun menyebabkan permintaan akan imunostimulant di masyarakat juga semakin meningkat (Muda, 2009). Menurut penelitian Abror *et al.*, (2018) mengatakan bahwa ekstrak etanoldaun mimba memberikan

efek immunomodulator pada mencit yang diinduksi vaksin BCG, sehingga ekstrak etanol daun mimba dapat diaplikasikan oleh penderita TBC. Dalam penelitian Abror *et al.*, (2018) senyawa yang berfungsi sebagai immunomodulator, yaitu senyawa katekin yang termasuk dalam golongan flavonoid. Mekanisme flavonoid sebagai imunostimulant dapat memberikan rangsangan intraseluler seperti sel makrofag dan sel T agar bekerja lebih baik, aktivasi makrofag oleh senyawa flavonoid yang terkandung di dalam daun mimba akan membuat daya fagosit makrofag menjadi lebih baik dan mengeliminasi infeksi yang masuk. Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam berfungsi sebagai zat antimikroba, antivirus, dan antiinsektisida (Endarini, 2007).

Menurut Widodo (2005) mengatakan ekstrak kadar flavonoid total dari daun, kulit batang dan akar mimba dengan metode christ dan muller berturut-turut, yaitu $0,255 \pm 0,016\%$; $0,214 \pm 0,012\%$; $0,201 \pm 0,016\%$. Berdasarkan hasil penelitian Widodo (2005) bahwa bagian tumbuhan mimba yang mengandung kadar flavonoid paling besar adalah daun dengan kadar $0,255 \pm 0,016\%$. Kebanyakan masyarakat Indonesia mengkonsumsi tanaman herbal dengan cara direbus maupun diseduh, karena cara perebusan maupun seduhan merupakan cara yang mudah dilakukan masyarakat dengan menggunakan alat-alat

sederhana dan merupakan cara yang umum dilakukan oleh masyarakat.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut peneliti ingin melakukan penetapan kadar flavonoid total rebusan daun mimba segar secara spektrofotometri UV-Vis.

B. Rumusan Masalah

Berapakah kadar flavonoid total yang terkandung dalam rebusan daun mimba segar?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kadar flavonoid total yang berada dalam rebusan daun mimba segar.

D. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini mampu memberikan informasi kepada masyarakat sekitar bahwa rebusan daun mimba segar memiliki kandungan flavonoid, yang digunakan sebagai imunostimulant, sehingga masyarakat mampu mengembangkan penggunaan dari tanaman mimba sebagai pengobatan dengan cara yang sederhana.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah non eksperimental. Penelitian non eksperimental merupakan penelitian dimana tidak ada intervensi perbedaan perlakuan terhadap sampel dan tidak adanya uji hipotesis. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan penetapan kadar flavonoid yang berada di dalam daun mimba (*Azadirachta indica* Juss.) dengan menggunakan rebusan daun segar.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Obat Tradisional Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional pada bulan Desember 2020 sampai bulan Februari 2021.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, spektrofotometer uv-vis (shimazu), kuvet (helma), batang pengaduk, gelas ukur (pyrex), beker glass (pyrex), corong kaca (pyrex), labu ukur (pyrex), pipet tetes (pyrex), pipet ukur (pyrex), stopwatch, pushball.

2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah daun mimba segar berwarna hijau tua, serbuk Mg, HCl 5M, etanol p.a, standar kuersetin. AlCl₃ 10%, kalium asetat 1 M, akuadest.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

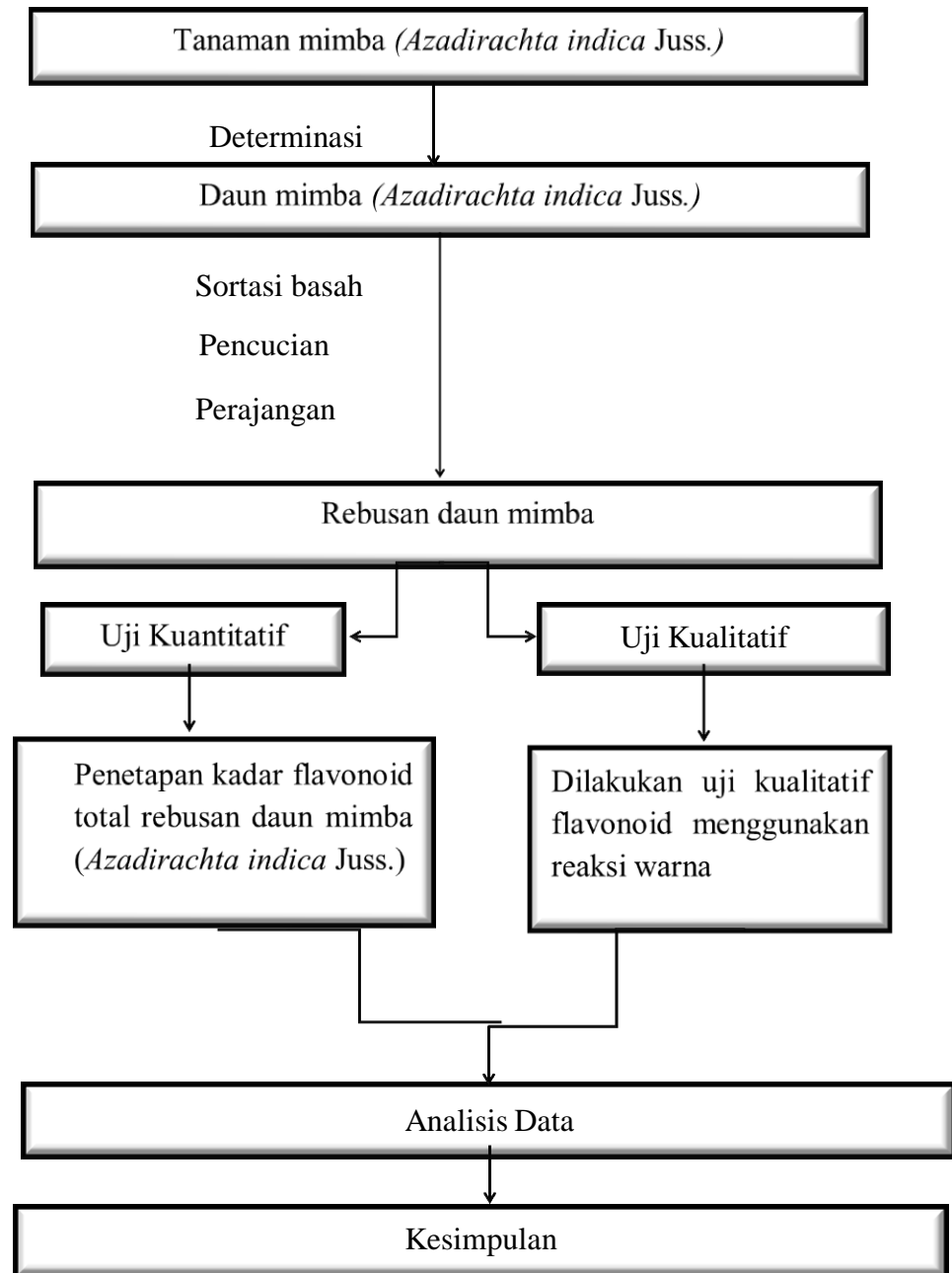
Populasi dalam penelitian ini adalah daun mimba yang diperoleh dari Desa Janglengang, Kecamatan Nguter, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah .

2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun mimba (*Azadirachta indica* Juss.) yang berwarna hijau tua yang diperoleh dari Desa Janglengang, Kecamatan Nguter, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah.

E. Besar Sampel

Dibutuhkan 500 gram daun mimba untuk pembuatan daun mimba segar yang berwarna hijau tua. Daun mimba disortasi dari bahan-bahan pengotor. Dilakukan pencucian dengan air mengalir hingga bersih kemudian dirajang.

F. Alur Penelitian**Gambar 3. Alur Penelitian**

1. Cara Kerja

a. Determinasi Sampel

Determinasi tanaman daun mimba dilakukan di B2P2TOOT, Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.

b. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan daun mimba (*Azadirachta indica* Juss.) yang diperoleh dari Desa Janglengang, Kecamatan Nguter, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Waktu pengambilan sore hari daun yang diambil berwarna hijau tua.

c. Pembuatan Rebusan Daun Mimba

Daun mimba yang sudah dicuci dan ditimbang sebanyak 100 gram, kemudian dimasukkan kedalam beker glass ditambahkan 100 ml aquadest dipanaskan dalam beker glass diatas kompor listrik selama 5 menit sambil sesekali diaduk. Kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring dimasukkan ke dalam Erlenmeyer.

d. Pembuatan Reagen

1) Pembuatan larutan alumunium klorida 10%

Sebanyak 1 gram serbuk alumunium klorida ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL kemudian dilarutkan dengan sebagian aquadest sampai larut dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

2) Pembuatan larutan kalium asetat 1M

Sebanyak 0,9814 gram serbuk kalium asetat ditimbang dan dimasukkan ke dalam beker glass kemudian dilarutkan dengan sebagian aquadest hingga larut sempurna. Larutan kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dan tambahkan aquadest hingga tanda batas.

3) Larutan blanko

Pipet AlCl_3 10% 0,4 mL; kalium asetat 1M 0,4 mL, tambahkan aquadest ad 10 mL.

4) Pembuatan larutan baku induk kuersetin (100 ppm)

Ditimbang sebanyak 10,0 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dengan sebagian etanol p.a dalam beker glass kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100,0 mL dan ditambahkan metanol hingga tanda.

e. Uji Kualitatif

- 1) Sampel rebusan daun mimba diuapkan hingga pekat, ditambahkan 2-3 tetes etanol kemudian ditambahkan serbuk Mg dan beberapa tetes asam klorida 5M. Warna merah hingga merah lembayung yang timbul menandakan adanya senyawa flavanon, flavonol, dan dihidroflavonol (Hanani, 2014)
- 2) Hasil rebusan daun mimba ditambahkan alumunium klorida. Flavonoid yang memiliki gugus hidroksil bebas pada cincin A atau B akan menimbulkan warna kuning setelah penambahan larutan ini (Nurmila., dkk, 2019).

f. Uji Kuantitatif

1) Penentuan Panjang Gelombang Kuersetin

Penentuan panjang gelombang dilakukan dengan cara mengambil salah satu seri konsentrasi yaitu 50 ppm kemudian dipipet 2 mL masukkan kedalam labu ukur 10 mL ditambahkan dengan 0,4 mL AlCl_3 10%; 0,4 mL kalium asetat 1 M dan tambahkan akuades sampai tanda batas kocok sampai homogeny (Ristanti, 2019). Kemudian lakukan scanning dngan spektrofotometri uv-vis pada panjang gelombang 350-500nm (Helmidanora.,dkk , 2020).

2) Penentuan Operating Time

Larutan standar kuersetin 50 ppm diambil 2 mL masukkan kedalam labu ukur 10 mL ditambahkan dengan 0,4 mL AlCl_3 10%; 0,4 mL kalium asetat 1 M kemudian tambahkan akuades sampai tanda batas kocok hingga homogen. Diamkan selama 30 menit kemudian ukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum selama 30 menit yang diukur tiap 1 menit. Penentuan operating time atau waktu operasional dilakukan untuk menentukan waktu sempurna reaksi yang ditunjukkan dengan tidak adanya lagi penurunan absorbansi atau stabil (Ristanti, 2019)

3) Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

Dibuat seri konsentrasi larutan standar kuersetin 10, 20, 30, 40, dan 50

ppm. Dengan cara memipet sebanyak 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, dan 5 mL larutan standar kuersetin, masukkan kedalam labu ukur 10 mL, kemudian tambahkan etanol sampai tanda batas. Kemudian masing- masing konsentrasi diambil sebanyak 2 ml masukan ke dalam labu ukur ditambahkan 0,4 mL AlCl_3 10%; 0,4 mL kalium asetat 1 M dan tambahkan akuades sampai tanda batas kocok sampai homogen. Diambil satu-satu konsentrasi larutan standar, diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dimulai dari kadar terkecil. Hitung persamaan regresi linier yang merupakan hubungan antara konsentrasi dan absorbansi. Kemudian buat kurva kalibrasi antara konsentrasi dan absorbansi (Ristanti, 2019).

4) Penetapan Kadar Flavonoid Total Daun Mimba (*Azadirachta indica* Juss.)

Penetapan kadar sampel dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 5 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL ditambahkan dengan aquadest sampai tanda batas. Kemudian sampel diambil 2 mL ditambahkan dengan 0,4 mL

AlCl_3 10%; 0,4 mL kalium asetat 1 M ditambahkan akuades sampai tanda batas kemudian kocok sampai homogen dan diamkan selama 30 menit. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum saat mencapai operating time (Ristanti, 2019)

G. Analisis Data Penelitian

1) Analisis kualitatif flavonoid

Sampel rebusan daun mimba mengandung senyawa flavonoid yang ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi warna merah atau warna jingga setelah penambahan serbuk Mg dan HCl pekat dan timbul warna hijau biru setelah penambahan larutan besi (III) klorida.

2) Analisis kadar flavonoid total

Analisis kadar flavonoid total dapat menggunakan persamaan regresi linear berdasarkan kurva standar dari hasil pembacaan pada alat Spektrofotometer Uv-Vis. Nilai absorbansi dimasukkan ke dalam persamaan regresi linear sebagai y dan nilai x sebagai kadar konsentrasi dalam larutan sampel kerja. Hasil dinyatakan sebagai rata-rata dari 3 kali pengukuran yang dilakukan. Kandungan flavonoid total yang dinyatakan dalam kesetaraan larutan baku.

Persamaan regresi linear dinyatakan

sebagai berikut :

$$Y = bx + a$$

Keterangan :

Y = absorbansi

x = konsentrasi

b = koefisien regresi

a = tetapan regresi

Koefisien variasi (%KV) merupakan perbandingan antara simpangan kadar flavonoid dengan rata-rata kadar sampel yang dinyatakan dalam %. Tujuan dilakukan perhitungan %KV adalah untuk mengetahui kesesuaian hasil kadar satu dengan kadar lain dari suatu seri pengukuran yang diperoleh dari sampling acak secara berulang-ulang dari sampel yang homogeny.

Perhitungan koefisien variasi (%KV) sebagai berikut:

$$\%KV = \frac{\text{Standar Deviasiasi}}{\text{Rata-rata}} \times 100\%$$

Rata-rata

Keterangan :

%KV = koefisien korelasi

SD = standardeviasi

Rata-rata = rata-rata kadar flavonoid dalam rebusan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penetapan kadar flavonoid total rebusan daiun mimba segar dilakukan dengan tiga kali replikasi didapatkan masing-masing rata-rata kadar, yaitu 7,8971 mg QE/100mL, 7,8982 mg QE/100mLl, dan 7,9118 mg QE/100mL dengan nilai koefisien variasi, yaitu 0,1036% \leq 2%. Jadi kadar flavonoid total keseluruhan rebusan daun mimba sebesar 7,9024 mg QE/100mL.

B. Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai uji efektivitas imunostimulant rebusan daun mimba segar pada hewan uji untuk memastikan khasiat dan keamanannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, Y, Khoirul, dkk., 2018. Imunomodulator Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) terhadap Jumlah Sel Makrofag Peritoneal pada Mencit yang Diinduksi Vaksin BCG. Jurnal Teknologi Laboratorium. Vol 8, No.1 ISSN 2338-5634. Poltekkes Kemenkes Surabaya, Indonesia.
- Anggorowati, Dwi Ana, dkk., 2016, Potensi Daun Alpukat (*Persea Americana* Miller) Sebagai Minuman Teh Herbal Yang Kaya Antioksidan, Vol 6, No.1
- Anonim. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Asif, M., 2012. Antimicrobial Potential of *Azadirachta indica* Against Pathogenic Bacteria and Fungi. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(4), pp.78-83.
- Azizah, D.N. dan Faramayuda, F., 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.) *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2 (2)
- Beda, O.T .2018. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl) Dengan Metode Kolorimetri $AlCl_3$. Karya Tulis Ilmiah. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang. Program Studi Farmasi.
- Behera, et al. UV-Vis Spectrophotometric Method Development and Validation of Assay of Paracetamol Tablet Formulation. *J Anal Bional Techniques*. ISSN: 2155-9872. 2012.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan . 2014. Mutu Persyaratan Obat Tradisional. Jakarta. Badan Pengawasan Obat dan Makanan.

- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chem JC, 2002. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods, *J of Food and Drug Anal.* 10,3, 178-182
- Endarini, H, L., 2016. *Farmakognosi dan Fitokimia*. Penerbit Kemenkes RI.
- Guandjar, I.G., dan Abdul Rohman. 2007. *Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2012.
- Hanani, Endang., 2014, *Analisis Fitokimia*, Penerbit Kedokteran Buku EGC, Jakarta.
- Helmidanora, R., Sukawaty, Y., dan Warnida, H. 2020. Penetapan Kadar Flavonoid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Scienta Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 10(2): 192-199.
- Khopkar, S. M. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press. 2010.
- Latifah. 2015. "Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galanga* L. Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)". Skripsi. Malang: Jurusan Kimia. Universitas Islam Negeri Maulana Ibrahim. Hal: 38.
- Lindawati, N,Y., dan Ma'ruf, S,H., 2020. Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Metode Kompleks Kolometri secara Spektrofotometri Visible. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 83-91.
- Muda, M,A,I., 2009, Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanolik Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Peningkatan Kadar Antibodi Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

- Naraswastujati, J.N., 2013, Perancangan Standar Operating Procedures (SOP) Pengelolaan Pasca Panen Daun Kumis Kucing Dengan Metode Plan Do Check Action (PDCA) Di Klaster Biofarmaka Karanganyar, *Skripsi*, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Neldawati, Ratnawulan, Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. Padang: Pillar Physics, Vol 2 Oktober 2013.
- Nilawati., dkk. 2017. Variabilitas Genetika dan Heritabilitas Pertumbuhan dan Hasil 26 Genotipe Tomat. *Akta Agrosia* 20(1):25-34.
- Nurmila, H. Sinay, Theopilus Watuguly. 2019. Identifikasi Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Getah Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) Di Dusun Wanath Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *Biopendix*. Vol 5, No.2, hlm65-71.
- Pawarta, Adi, O.M.I., 2016. Flavonoid, Tesi, Laboratorium Kimia Organik Fakultas FMIPA. Universitas Udayana Denpasar Bali.
- Puspitasari, A.D., dan Prayogo, L.S., 2016. Pengaruh Waktu Rebusan Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Vol 1, No.2
- Puspitasari, D., 2018. Pengaruh Metode Rebusan Terhadap Uji Fitokimia Daun Mangrove (*Excoecaria agallocha*). *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Humaniora*, Vol. 3.
- Rababah, T. M., Al-U' Datt, M., Alhamad, M., Al-Mahasneh, M., Ereifej, K., Andrade, J., Altarifi, B., Almajwal, A., & Yang, W. (2015). Effects of drying process on total phenolics, antioxidant activity and flavonoid contents of common mediterranean herbs. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 8(2), 145–150.

- Ristanti, A., dan Milda, L.M., 2019. Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Basah dan Kering Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Akademi Farmasi Putra Indonesia, Malang, Indonesia.
- Salmia, S (2016). Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Kulit Batang Kedondong Bangkok (*Spondias dulcis*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, Skripsi, Universitas Alauddin Makassar
- Susmitha, S. et al., 2013. Phytochemical extraction and antimicrobial properties of *azadirachta indica* (neem). *Global Journal of Pharmacology*, 7(3), pp. 316- 320.
- Snyder, L. R., & et al. (2010). *Introduction to modern liquid chromatography* 3rd ed, Hoboken:John Wiley and Sons Inc. (3rd ed). Hoboken: John Wiley and Sons Inc.
- Tambun., R., dkk. 2016. Pengaruh Ukuran Partikel Waktu dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol.5., No.4.
- Tehubijuluw H., dkk. 2018. Analisis Kadar Flavonoid Pada Teh Daun Lamun (*Enhalus acoroides*) Berdasarkan Tingkat Ketuaan Daun. *Biopendik*, Vol.5 , No 1, hlm 01-07.
- Widaryanti., B, dan Khikmah, N., 2005. Pengaruh Rebusan Sereh (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Respon Stress Oksidatif Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Diabetes. Akademi Analisis Kesehatan Manggala Yogyakarta.
- Widaryanto, E., Azizah, N., 2018, Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat, 47-49, Universitas Brawijaya Press, Malang
- Widyasari, E,M, dkk., 2018. Karakteristik Fisiko-Kimia Senyawa Bertanda ^{99m}Tc- Kuersetin. *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*, Vol. 20, No.1.
- Winarsi, Hery.,2007, Antioksidan dan Radikal Bebas, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

- Widodo, Y., 2005. Penetapan Kadar Flavonoid Total Dalam Daun, Kulit, Batang Dan Kulit Akar Mimba (*Azadirachta indica A. Juss*) Dengan Metode Christ Dan Muller, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Yuliana, 2020, Corona virus diseases (Covid-19), Sebuah tinjauan literatur, Weallness And Healthy Magazine, Volume 2, Nomor 1,p 187-192, ISSN 2656-0062, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Yuliani dan Dienina. 2015, Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) Dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhdrazyl (DPPH). Jurnal Indo Kesehatan, Vol.14, No.2.