

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL RIMPANG  
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) DALAM  
BERBAGAI VARIASI LAMA PEREBUSAN DENGAN  
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH**

**TASYA ANINDITA AZIZAH**

**NIM. 2182067**

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

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL RIMPANG  
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) DALAM  
BERBAGAI VARIASI LAMA PEREBUSAN DENGAN  
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

**DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID LEVELS OF  
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) IN  
VARIOUS VARIATION OF BOILING TIME BY  
UV-Vis SPECTROPHOTOMETRY**



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

**OLEH  
TASYA ANINDITA AZIZAH  
NIM. 2182067**

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

KARYA TULIS ILMIAJ

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL RIMPANG TEMULAWAK  
(*Curcuma xanthorrhiza* Rozb.) DALAM BERBAGAI VARIASI LAMA  
PEREBUSAN DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Disusun oleh :

**Tasya Anindita**

2182067

Telah dipertanyakan di hadapan Tim Pengujian telah menyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 8 Maret 2020

**Tim Penguji**

Apt. Dah Pratimasari, M.Farm. (Ketua)

Apt. Yivin Nopiyanti, M.Sc. (Anggota)

Alip Desi Suyorio S, M.Farm (Anggota)

Menyetujui,  
Pemin



Alip Desi Suyono S., M.Farm

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Farmasi



Saryanti, M.Sc.

## **PERNYATAAN KEASLIAN KTI**

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

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL RIMPANG TEMULAWAK  
(*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) DALAM BERBAGAI VARIASI LAMA  
PEREBUSAN  
DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

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

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 8 Maret 2021



Tasya Anindita  
Azizah NIM.  
2182067

## MOTTO

No need to run just Walk and See everything around us

~ Mark Lee

If You Worked Hard. Then You Will be Rewarded. Believe in yourself

~ Huang Renjun

Every Feeling You Feel Is Valid!

~ Anonim

*Be patient everything comes to you in the right moment*

~ Anonim

## **PERSEMBAHAN**

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan untuk :

1. Untuk Allah SWT. yang telah memberikan kelancaran, kesabaran, dan semangat selama proses penyusunan dan pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik.
2. Bapak Setiaka dan Ibu Cardina Alfi selaku orang tua yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan sehingga dapat melaksanakan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bu Alip Desi sebagai dosen pembimbing yang telah membantu dalam kelancaran serta memberikan saran dan masukan.
4. Teman-temanku Aulia Vrinda, Nur Chairul, Arifa Diah, Amalia, Nurul Retno, Ita Mustika, Sylvia, Gibran, dan Catur untuk semangat dan bantuan yang diberikan.
5. Davin Nayaka Zakiyan terimakasih untuk semangat dan dukungan yang diberikan.
6. Teman-teman bidang minat Obat Tradisional atas bantuan selama proses penelitian.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan maksud untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang berjudul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) DALAM BERBAGAI VARIASI LAMA PEREBUSAN DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis”**. Dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan pihak-pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Hartono M.Sc., Apt selaku Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
2. Apt. Dwi Saryanti, M.Sc. selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi.
3. Alip Desi Suyono S., M.Farm selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Apt. Diah Pratimasari, M.Farm. selaku ketua penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran serta arahan dan bimbingan.
5. Apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc. selaku penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran serta arahan.
6. Ratih Guswinda Lestari, S.Farm. selaku asisten dosen yang telah memberikan arahan dan bantuan kepada penulis.
7. Wibowo, A.Md., selaku laboran di Laboratorium Obat Tradisional yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.
8. Kedua orang tuaku, terimakasih atas dukungan, semangat, dan doa yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Terimakasih untuk adikku Sekar Nurul Izzah

10. Teman-teman yang telah membantu, memberikan semangat dan dukungan untuk terus maju.
11. Dan pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas dukungan dan semangat yang diberikan.

Surakarta, 8 Maret 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tasya' with a flourish underneath.

Tasya Anindita Azizah  
NIM. 2182067



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	
HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
1. Temulawak.....	4
2. Flavonoid .....	9
3. Kuersetin .....	10
4. Rebusan.....	11
5. Kromatografi Lapis Tipis.....	11
6. Spektrofotometri UV-Vis.....	12
B. Kerangka Pikir .....	17
C. Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19

A. Desain Penelitian.....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
1. Determinasi Sampel .....	19
2. Tempat Penelitian.....	19
C. Instrumen Penelitian.....	20
1. Alat.....	20
2. Bahan.....	20
D. Populasi dan Sampel .....	20
1. Populasi.....	20
2. Sampel.....	20
E. Besar Sampel.....	20
F. Identifikasi Variabel Penelitian.....	21
G. Alur Penelitian .....	22
1. Bagan.....	22
2. Cara Kerja .....	23
H. Analisis Data Penelitian .....	27
1. Penetapan Kadar Flavonoid .....	27
2. Analisis Perbandingan.....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
A. Hasil Determinasi.....	30
B. Penyiapan Sampel .....	30
C. Pembuatan Rebusan Temulawak .....	31
D. Kromatografi Lapis Tipis.....	31
E. Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Temulawak .....	33
F. Analisis Perbandingan Kadar .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
A. Kesimpulan .....	44
B. Saran.....	44
Daftar Pustaka .....	45
LAMPIRAN .....	50

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Gambar Rimpang Temulawak.....	4
<b>Gambar 2.</b> Struktur Dasar Flavonoid.....	10
<b>Gambar 3.</b> Struktur Kimia Kuersetin.....	11
<b>Gambar 4.</b> Bagan Kerangka Pikir.....	17
<b>Gambar 5.</b> Bagan Alur Penelitian.....	22
<b>Gambar 6.</b> Reaksi Pembentukan Kompleks Flavonoid dan $AlCl_3$ .....	34
<b>Gambar 7.</b> Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimal .....	35
<b>Gambar 8.</b> Gravitik Linearitas Kurva Baku.....	38

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Hasil Variasi Lama Perebusan Temulawak.....	31
<b>Tabel 2.</b> Hasil Perhitungan hRf .....	33
<b>Tabel 3.</b> Hasil Pengukuran <i>Operating Time</i> .....	36
<b>Tabel 4.</b> Hasil Absorbansi Kurva Baku Tiap Konsentrasi (ppm).....	38
<b>Tabel 5.</b> Kadar Flavonoid Total Variasi Lama Perebusan Temulawak.....	40
<b>Tabel 6.</b> Uji Normalitas .....	42
<b>Tabel 7.</b> Uji Homogenitas .....	42
<b>Tabel 8.</b> Uji Kruskal-Wallis .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil Determinasi .....	50
<b>Lampiran 2.</b> Penyiapan Sampel .....	51
<b>Lampiran 3.</b> Kromatografi Lapis Tipis .....	55
<b>Lampiran 4.</b> Perhitungan Reagen.....	58
<b>Lampiran 5.</b> Penetapan Kadar Flavonoid Total .....	61
<b>Lampiran 6.</b> Perhitungan Kadar Flavonoid Total .....	66

## INTISARI

Pencegahan terinfeksi COVID-19 salah satunya dengan meningkatkan daya tahan tubuh, seperti mengonsumsi makanan dan minuman yang mengandung antioksidan. Temulawak memiliki kandungan flavonoid yang merupakan salah satu sumber antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar flavonoid total temulawak.

Penelitian ini menentukan kadar flavonoid total dari variasi lama perebusan temulawak 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit dengan spektrofotometri Uv-Vis.

Tiap variasi lama perebusan ditetapkan kadarnya dengan menggunakan alat spektrofotometri Uv-Vis. Rata-rata kadar flavonoid total perlakuan 5 menit memiliki kadar 6,5536 mgQE/100ml dengan nilai %KV sebesar 0,0000440%, menit ke-10 memiliki kadar 7,1813 mgQE/100ml dengan nilai %KV sebesar 0,0000402%, menit ke-15 memiliki kadar 10,0399 mgQE/100ml dengan nilai %KV sebesar 0,0002294%, sedangkan menit ke-20 kadar 11,3721 mgQE/100ml dengan nilai %KV sebesar 0,0000406%. Selanjutnya dilakukan uji Kruskal-Wallis didapatkan nilai  $0,015 < 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari variasi lama perebusan temulawak. Lama waktu Pemanasan dapat mempengaruhi kadar flavonoid yang terkandung dalam hasil rebusan.

**Kata Kunci :** Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), Perebusan, Kuersetin, Spektrofotometri Uv-Vis

## ABSTRACT

One of the ways to prevent being infected with COVID-19 is by increasing endurance, such as consuming foods and drinks that contain antioxidants. Temulawak contains flavonoids which are a source of antioxidants. The purpose of this study was to determine the total flavonoid levels from the variation of boiling time of temulawak.

This research determined the total flavonoid levels from the variation of boiling time for temulawak 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes and 20 minutes. Each variation of the boiling time was determined using a Uv-Vis spectrophotometry method.

The average total flavonoid level in the 5th minutes treatment had a level of 6.5536 mgQE/100ml with %KV value of 0.0000440%, the 10th minute had a level of 7.1813 mgQE/100ml with %KV value of 0.0000402%, minutes the 15th had levels of 10.0399 mgQE/100ml with %KV value of 0.0002294%, while the 20th minute the levels were 11.3721 mgQE/100ml with %KV value of 0.0000406%. Furthermore, the Kruskal-Wallis test the significant value was  $0.015 < 0.05$ , it can be concluded that there was a significant difference from the variation in the duration of boiling temulawak. The length of heating time can affect the levels of flavonoids contained in the stew.

**Keyword :** Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), Boiling, Kuersetin, Uv-Vis Spektrofotometri

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang masalah**

Pada 7 Januari 2020, WHO *China Country Office* mengidentifikasi pneumonia yang selanjutnya disebut dengan *corona virus disease* atau COVID-19 dimana virus yang menyebabkan COVID-19 dinamakan Sars-CoV-2 (KEMENKES RI, 2020). Gejala ringan yang dapat terjadi seperti demam, batuk, dan sesak nafas. Ada dua jenis penyakit yang dapat menimbulkan gejala berat adalah MERS (*Middle East Respiratory Syndrome*) dan SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*). Virus ini dapat menyebar melalui kontak erat dan droplet tetapi tidak melalui udara. Cara pencegahan salah satunya dengan meningkatkan daya tahan tubuh melalui asupan makanan sehat (Handayani, dkk., 2020).

Peningkatan daya tahan tubuh dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan dan minuman yang mengandung antioksidan. Mengonsumsi antioksidan dianjurkan karena dapat menghambat reaksi oksidatif yang berlebihan dari dalam tubuh. Reaksi oksidasi dapat terjadi setiap saat oleh oksigen selain memberikan energi pada proses metabolisme dan respirasi juga dapat mencetuskan radikal bebas yang sangat aktif, yang dapat merusak struktur serta fungsi sel. Reaktivitas radikal bebas sendiri dapat dihambat oleh sistem antioksidan yang melengkapi sistem kekebalan tubuh (Winarsi, 2007).



Salah satu sumber antioksidan adalah flavonoid. Menurut Winarsi (2007) senyawa ini berfungsi untuk menangkap senyawa oksidan serta mencegah terjadinya reaksi berantai. Salah satu sumber flavonoid adalah temulawak yang sering dijadikan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan obat tradisional baik dalam skala industri maupun rumahan. Halim dkk. (2012) melaporkan bahwa ekstrak air rimpang temulawak mengandung kamfer, ar-kurkumen,  $\alpha$ -cedren,  $\beta$ -elemenon, dan xanthorrhizol, serta terpenoid, fenol, flavonoid, dan saponin. Menurut Ali Rosidi dkk., (2014) meneliti kandungan antioksidan dari temulawak dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 87,01 ppm aktifitas antioksidannya tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik.

Pada masyarakat sering menggunakan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan cara direbus. A'yunin, dkk (2019) menyatakan hasil perebusan 7,5 menit menyebabkan kualitas total flavonoid pada minuman jamu kunyit asam lebih tinggi dari hasil perebusan selama 2,5 menit. Lamanya pemanasan seperti perebusan dapat meningkatkan pelarutan beberapa komponen fenolik yang larut air termasuk flavonoid. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang variasi waktu lama perebusan mengetahui waktu optimum untuk mendapatkan kadar flavonoid tertinggi dari temulawak sebagai agen antioksidan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat tentang waktu optimum untuk mendapatkan kadar flavonoid tertinggi dari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.).

## **B. Rumusan Masalah**

1. Berapa waktu optimal perebusan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) untuk menghasilkan kadar flavonoid total terbaik?
2. Bagaimana pengaruh lama waktu perebusan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) terhadap kadar flavonoid total masing-masing perlakuan?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui waktu optimal perebusan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang menghasilkan kadar flavonoid total terbaik.
2. Untuk mengetahui pengaruh lama waktu perebusan terhadap kadar flavonoid total temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) pada masing-masing perlakuan.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan ini memberikan informasi mengenai lama waktu perebusan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang optimal untuk mendapatkan kandungan flavonoid total terbaik dan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat akan manfaat temulawak untuk pencegahan dan pengobatan alternatif.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental. Dimana penelitian ini dilakukan dengan melakukan penetapan kadar flavonoid total temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dalam variasi lama perebusan.

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

##### **1. Determinasi Sampel**

Proses determinasi temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang akan digunakan dalam penelitian ini dideterminasikan di B2P2TOOT.

##### **2. Tempat 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**

Spektrofotometri UV-Vis, alat gelas, timbangan analitik, bak pencuci, alat pemotong, stopwatch, kompor listrik, waterbath, silica gel 60 F254 ukuran 10 cmx2,5 cm.

#### **2. Bahan**

Temulawak,  $\text{AlCl}_3$  10%,  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M, etanol p.a, etil asetat, akuadest, NaOH 10%, kuersetin, amoniak, n-heksana.

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

#### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang diperoleh dari Karangwuni, Rt 06/04, Karangmojo, Kecamatan Tasikmadu, Karanganyar, Jawa Tengah.

#### **2. Sampel**

Sampel yang digunakan adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang daging rimpangnya berwarna jingga yang diperoleh dari Karangwuni, Rt 06/04, Karangmojo, Kecamatan Tasikmadu, Karanganyar, Jawa Tengah.

### **E. Besar Sampel**

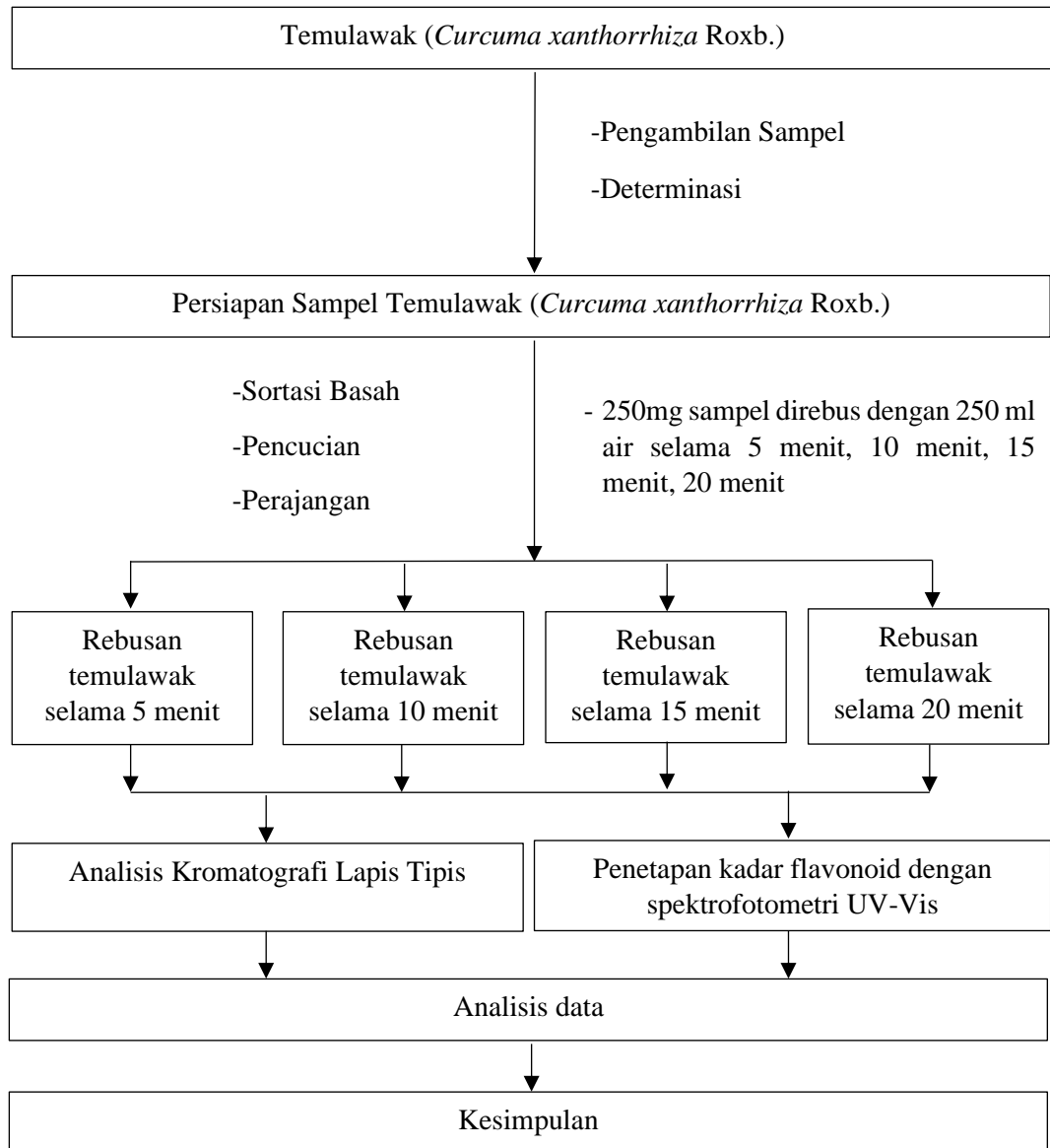
Besar sampel total yang digunakan adalah 1000 gram dengan masing-masing perlakuan menggunakan 250 gram sampel.

**F. Identifikasi Variabel Penelitian**

1. Variabel bebas merupakan variasi variabel yang mempengaruhi variabel lain, yang termasuk dalam variabel ini adalah waktu perebusan yang meliputi 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit.
2. Variabel tergantung digunakan untuk mengetahui besarnya efek atau pengaruh variabel lain, dalam penelitian ini yang termasuk dalam variabel tergantung adalah kadar flavonoid temulawak.

## G. Alur Penelitian

### 1. Bagan



Gambar 5. Bagan Alur Penelitian

## **2. Cara Kerja**

### **a. Persiapan dan Pengolahan Sampel**

#### **1) Pengambilan Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) yang didapat dari daerah Karangwuni, Karanganyar.

#### **2) Sortasi Basah**

Rimpang temulawak segar sebanyak 1000 gram direndam dalam bak pencucian sampai kotoran mudah dibersihkan dari rimpang (Arifa dkk.,2018).

#### **3) Pencucian**

Rimpang dicuci dengan air bersih mengalir sambil disortasi. (Arifa dkk.,2018).

#### **4) Perajangan**

Rimpang diiris dengan irisan melintang setebal 4-6 mm (Arifa dkk.,2018).

### **b. Pembuatan Rebusan Temulawak**

Perebusan temulawak dilakukan dengan memasukkan 250 gram rimpang yang telah dipotong-potong kedalam 250 mL air yang telah mendidih, setelahnya direbus selama 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit. Kemudian setelah direbus didinginkan dan saring hasil rebusan temulawak (Puspitasari dkk., 2016).

**c. Kromatografi Lapis Tipis**

Metode Kromatografi Lapis Tipis digunakan penampak bercak uap amoniak. Pemisahan flavonoid dilakukan dengan pemisahan Kromatografi Lapis Tipis. Preparasi pemisahan ini menggunakan fase diam plat silika gel 60 F254 ukuran 10 cm x 2,5 cm dan fase gerak berupa campuran etil asetat:n-heksana (9:1) hingga didapatkan hRf yang sesuai dengan standard atau pembanding kuersetin.

**d. Penetapan Kadar Flavonoid Total Temulawak****1) Pembuatan Reagen****a) Pembuatan aluminium klorida 10%**

Ditimbang sebanyak satu gram serbuk  $\text{AlCl}_3$  dan dimasukkan ke dalam beerglass kemudian dilarutkan dengan aquadest sampai larut, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dan ditambahkan akuadest sampai tanda (Departemen Kesehatan RI,1995).

**b) Pembuatan Kalium Asetat 1 M**

Ditimbang sebanyak 0,9800 gram serbuk  $\text{CH}_3\text{COOK}$  dan dimasukkan ke dalam beerglass, kemudian dilarutkan dengan sebagian akuadest sampai larut, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0ml dan tambahkan dengan akuadest sampai tanda (Departemen Kesehatan RI,1995).



**c) Pembuatan Larutan Blanko**

Diambil sebanyak 0,4 ml  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,4 ml  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0ml dan ditambahkan akuadest sampai batas.

**2) Pembuatan Larutan Baku Kuersetin****a) Pembuatan Larutan Baku Kuersetin 100 ppm**

Ditimbang sebanyak 10 mg baku standar kuersetin dan masukkan ke dalam labu ukur 100,0 ml kemudian dilarutkan dengan etanol p.a sampai tanda batas sehingga didapatkan konsentrasi 100 ppm.

**b) Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Kuersetin**

Diambil konsentrasi larutan baku 60 ppm sebanyak 2ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml kemudian dimasukkan 0,4 ml  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,4 ml  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M dan akuadest sampai tanda batas kemudian dikocok sampai homogen. Lakukan *scanning* pada panjang gelombang 390-550nm. Amati kurva hubungan antara panjang gelombang absorbansi dan tentukan panjang gelombang maksimalnya dari spektrogram yang diperoleh (Chang, *et al.*, 2002; Nuria, dkk., 2019).

**c) Penentuan Operating Time**

Diambil konsentrasi larutan baku 60 ppm sebanyak 2ml dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml kemudian dimasukkan 0,4 ml  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,4 ml  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M dan

akuadest sampai tanda batas kemudian dikocok sampai homogen. Panjang gelombang kuersetin diukur dari menit ke 0-60. Kemudian diamati kurva hubunga antara absorbansi, waktu dan tentukan OT (Chang, *et al.*, 2002).

#### **d) Pembuatan kurva baku**

Larutan baku induk dipipet sebanyak 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml, dan 6 ml dan dilarutkan dalam labu ukur 10,0ml dengan etanol p.a sampai dengan tanda untuk mendapatkan konsentrasi 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm. Masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 2 ml ditambahkan 0,4 ml  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,4 ml  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M dan tambahkan akuadest ke dalam labu ukur sampai 10,0 ml. Diambil konsentrasi larutan standar, diukur absorbansinya pada panjang gelombang 390-550 nm mulai dari kadar terkecil hingga terbesar saat panjang gelombang maksimal mencapai *operating time*. Hitung persamaan regresi linier yang merupakan hubungan antara konsentrasi vs asorbansi, serta tentukan koevisien korelasinya, dan kurva hubungan antara konsentrasi dan absorpsi. (Chang, dkk., 2002).

### **3) Penetapan Kadar Flavonoid Total Temulawak**

Sebanyak 250 gram sampel temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) ditimbang dan direbus dalam air sebanyak 250 ml yang telah mendidih selama 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit dengan sesekali diaduk kemudian dinginkan dan

saring. Sampel tiap variasi lama perebusan diambil 5ml dan ditambah akuades sampai batas labu ukur 10,0ml, setelahnya diambil 2ml tiap sampel uji ditambahkan dengan 0,4 ml  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,4 ml  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M dan akuadest sampai tanda batas 10,0ml labu ukur. Setelah diinkubasi selama hasil waktu *Operating Time* yang telah ditentukan. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Pengukuran dilakukan sebanyak triplo. (Chang, *et al.*, 2002).

## H. Analisis Data Penelitian

### 1. Penetapan Kadar Flavonoid

Persamaan regresi linier didapat dari kurva kalibrasi larutan standar kuersetin dari hasil pembacaan spektrofotometri UV-Vis. Nilai absorbansi yang didapat dari penetapan kadar dimasukkan ke regresi linier sebagai y, sedangkan konsentrasi flavonoid dalam larutan kerja sebagai x. Sehingga menghasilkan nilai A, B, r supaya kurva linier maka nilai r harus mendekati 1 yaitu antara 0,997-0,999.

$$Y = Bx + A$$

Keterangan :

Y	= absorbansi
A	= titik potong
B	= kemiringan
x	= konsentrasi

Analisis penetapan kadar flavonoid total pada rebusan temulawak dilakukan dengan parameter presisi. Presisi dinyatakan dengan perhitungan koefisien variasi (%KV) sebagai berikut :

$$\%KV = \frac{\text{standar deviasi}}{\text{rata - rata}} \times 100\%$$

Keterangan :

%KV = koefisien korelasi                      SD = standar deviasi

Rata-rata= rata-rata kadar flavonoid dalam rebusan

Suatu metode dinyatakan memiliki presisi yang baik jika pada koefisien variasinya (%KV) <2% (Mahudy, 2020; Hapsari, 2020).

## 2. Analisis Perbandingan

Analisis perbandingan kadar flavonoid dalam variasi lama perebusan temulawak dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS yaitu Uji *One Way Anova*. Penentuan dengan SPSS dilakukan dengan memasukkan kadar flavonoid sebagai variabel dependent dan variasi lama perebusan dimasukkan sebagai variabel faktor. Sebelum dilakukan uji *One Way Anova* perlu dilakukannya *Test Homogeneity of Variances* untuk mengetahui homogenitas dari data yang diuji dan dilakukan uji normalitas untuk mengetahui sebaran data terdistribusi normal atau tidak (Mahudy, 2020; Hapsari, 2020). Dilakukan uji non parametrik salah satunya dengan uji Kruskal Wallis sebagai alternatif jika data tidak terdistribusi normal dan homogenitas data tidak memenuhi uji homogenitas. Dengan hipotesis =

- H1 = nilai sig.  $<0,05$  maka ada perbedaan yang nyata dan bisa dilanjutkan dan disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.
- H0 = nilai sig  $>0,05$  tidak ada perbedaan yang nyata.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Waktu perebusan 20 menit merupakan waktu perebusan optimum temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan rata-rata kadar flavonoid sebesar 11,3721 mgQE/100ml lebih tinggi dibandingkan dengan rebusan 5 menit, 10 menit, dan 15 menit.
2. Waktu perebusan mempengaruhi kadar flavonoid temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) lama pemanasan dapat mempengaruhi kecepatan proses laju penyerapan kandungan flavonoid hasil rebusan.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang waktu perebusan temulawak setelah waktu optimum.

**DAFTAR PUSTAKA**

- A'yunin, N. A. Q. Santoso, U. Harmayani, E. 2019. Kajian Kualitas dan Aktifitas Antioksidan Berbagai Formula Minuman Jamu Kunyit Asam. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* Vol. 23, No.1.EISSN 2579-4019.
- Adiwijaya, R. D. 2010. Uji Enam Klon Unggul Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Maksimum Pada Tanah Vertisol Di Kabupaten Sragen. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Arifa, F.H., Pramono, S., Nugroho, A. E., 2018. Efek Rebusan Rimpang Segar, Rebusan Rimpang Kering, Minyak Atsiri, dan Kurkumin *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. Terhadap Kadar Bilirubin Pada Tikus Wistar Jantan Yang Diinduksi Parasetamol. Vol. 11, No 2, Desember 2018, hal 8-16. ISSN 2354-8797.
- Astuti, R. E. 2016. Penggunaan Filtrat Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* L.) Sebagai Pewarna Preparat Maserasi Batang Iler (*Coleus scutellarioides* L.) Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Azizah, N. D., Kumolowati, E., 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), 45-49, ISSN: 2354-6565.
- Dewi, Tammy M., Herawati, D., dan Hamdani, S., 2015, Analisis Kualitatif Residu Antibiotika Tetrasiklin pada Madu, *Prosiding Penelitian Spesia*
- Estikawati, I. dan Lindawati, N. Y., 2019, Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Oyong (*Luffa Acutangula* (L.) Roxb.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis, *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, Vol. V, No. 2, Desember 2019, Hal: 96-105, pISSN: 2549-9068, eISSN: 2579-4558.

- Gandjar, I. G. Dan Rohman, A. 2007. Kimia Analisis Farmasi Pengantar Prof. Dr. Sudjadi, M.S., Apt. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Haeria, Tahar, N., Munadiah. 2018. Penentuan Kadar Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera* L) Dengan Metode DPPH, Cuperc, dan Frap. JF FIK UINAM Vol. 6 No. 2.
- Handayani, D., Hadi, D. R., Isbaniah, F., Burhan, E., dan Agudtin, H., 2020, Penyakit Virus Corona 2019. Jurnal Respirologi Indonesia.VOL. 40. NO. 2, ISSN 2620-3162.
- Hannani, Endang. 2014. Analisis Fitokimia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hapsari, A. 2020. Kadar Flavonoid Total Teh Herbal Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe petandra* L. Miq) Terhadap Variasi Lama Perebusan. KTI. D-III Farmasi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Sukoharjo.
- Ibrahim, A. M., Yunianta, dan Sriherfyna, F. H., 2015, Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia dan Fisik pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rabrum) dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis, Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3, No. 2, p.530-541.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease (COVID-19). Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Indonesia.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/187/2017 Tentang Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia. Indonesia.



- Mahudy, N. D., 2020, Perbandingan Kadar Flavonoid Total Rebusan Dan Seduhan Daun Putri Malu (*Mimosa pudica L.*) dengan Spektrofotometri UV-Vis, KTI, D-III Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Sukoharjo.
- Nina, N., 2014. Teknik Sampling Snowball Dalam Penelitian Lapangan. *Jurnal ComTech* Vol. 5 No. 2. 1110-1118.
- Ningrum, D.W., Kusriani, D., dan Fachriyah, E., 2017, Uji AKtifitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari ekstrak Etanol Daun Johar (*Senna siame Lamk*), 20(3), *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*.
- Norhendy, F. Nurwidayati, H. Hariyanti, N. Siswanto, D. Purnomo, W. 2013. *Farmakognosi untuk SMK Farmasi*. Vol 1. Buku Penerbitan EGC. Jakarta.
- Nuria, M.C., Sukandar, E. Y., Suganda, A. S., dan Insanu, Muhamad, 2019, *Aktivitas Inhibisi Asetilkolinesterase Empat Jenis Sayuran Secara In Vitro*, *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, Vol. 16, No. 1 , 43-50, ISSN: 1693-7899.
- Parwata, I Made O. A., 2016, *Flavonoid, Bahan Ajar Kimia Organik Bahan Alam*, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Denpasar
- Purnama, R. C., Nofita, dan Prandika, I Made L. 2018. Identifikasi Deksametason Pada Jamu Habbatussauda yang Beredar di Toko Obat Daerah Pasae Tengah Bandar Lampung Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Analisa Farmasi*. Vol 3, No. 1. Hal 1-8.
- Puspitasari, A. D. Prayogo, L. S. 2016. Pengaruh Waktu Perebusan Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Vol. 1, No. 2 Oktober 2016, Hal. 104-108. eISSN 2541-5890.

- Rahardjo, M. 2010. Penerapan SOP Budidaya Untuk Mendukung Temulawak Sebagai Bahan Baku Obat Potensial. *Perspektif* Vol. 9 No.2. ISSN 1412-8004.
- Rosidi, A., Khomsan, A., Setiawan, H., Briawan. D. 2014. Potensi Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) sebagai Antioksidan.
- Said, Ahmad. 2007. *Khasiat dan Manfaat Temulawak*. Hal: 1-14 PT. Sinar Wadja Lestari. Tim Penyusun. 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta.
- Sarwastuti, Trisiana, 2010, Perbandingan Kondisi Optimum Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) secara Disgesti dan Soxletasi, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Sari, Jayanti F., 2011, Penerapan Metode Kromatografi Lapisan Tipis (KLT) untuk membedakan *Curcuma domestica* Val., *Curcuma xanthorrhiza* Roxb., *Curcuma zedoaria* Rosc., *Curcuma manga* Val. Dan *van Zipp.*, *Curcuma aeruginosa* Roxb. Dalam campuran, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Departemen Farmakognosi dan Fitokimia, Surabaya.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik Aura*. Bandar Lampung.
- Vifta, R. L. Advistasari, Y. D. 2018. *Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.)*. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Vol. 1. e-ISSN: 2654-3257.
- Widyasari, E. M. Sriyani, M. E. Daruwati, I. Halimah, I. Nuraeni, W. 2019. *Karakteristik Fisika-Kimia Senyawa Bertanda <sup>99m</sup>Tc-Kuersetin*. E-ISSN 2503-1287.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.

Yuliantari, Ni Wayan Ayuk., Widarta, I Wayan Rai., dan Permana, I Dewa Gede Mayun., 2017, Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Menggunakan Ultrasonik, Media Ilmiah Teknologi Pangan Vol. 4, No. 1, 33-42, Maret, ISSN: 2407-3814, ISSN: 2477-2739 (*ejournal*)

Yulianti R., R., Dahlia, A., dan Ahmad. A. R., Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Ekstrak Etanolik Daun Benalu Mangga, Jurnal Fitofarmaka Indonesia, Vol 1 No. 1