# ANALISIS KADAR TOTAL FENOLIK PADA EKSTRAK ETANOL VARIASI KULIT JERUK DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH**
**SABILA MAHMUDAH**
**NIM. 2181026**

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

# ANALISIS KADAR TOTAL FENOLIK PADA EKSTRAK ETANOL VARIASI KULIT JERUK DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

***ANALYSIS OF THE TOTAL PHENOLIC LEVELS OF ETHANOLIC EXTRACT ORANGE PEEL VARIATIONS WITH USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY***

**KARYA TULIS ILMIAH**

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

**OLEH**
**SABILA MAHMUDAH**
**NIM. 2181026**

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

# KARYA TULIS ILMIAH

## ANALISIS KADAR TOTAL FENOLIK PADA EKSTRAK ETANOL VARIASI KULIT JERUK DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

**Disusun Oleh :**
**SABILA MAHMUDAH**
**NIM. 2181026**

Telah dipertahankan di hadapan Tim penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/ sah

Pada tanggal 5 Maret 2021

**Tim Penguji**

| | | |
|---|---|---|
| Alip Desi Suyono S., M.Farm. | (Ketua) | ..... |
| apt. Diah Pratimasari, M.Farm. | (Anggota) | ..... |
| apt. Susilowati, M.Sc. | (Anggota) | ..... |

| | |
|---|---|
| Menyetujui,<br>**Pembimbing Utama** | Mengetahui,<br>**Ketua Program Studi**<br>**DIII Farmasi** |
| apt. Susilowati, M.Sc. | apt. Dwi Saryanti, M.Sc. |

# PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

**ANALISIS KADAR TOTAL FENOLIK PADA EKSTRAK ETANOL VARIASI KULIT JERUK DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

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

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

Surakarta, 5 Maret 2021

Sabila Mahmudah
NIM. 2181026

# MOTTO

**“ PERSIAPAN TERBAIK UNTUK HARI ESOK ADALAH MELAKUKAN YANG TERBAIK HARI INI” – JOSEPH CAMPBELL**

## PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Bapak, ibu, dan kakakku tercinta yang selalu memberikan doa dan semangat yang luar biasa,
2. Teman-temanku Reguler A yang selalu memberikan semangat dan saling membantu.

# PRAKATA

Puji syukur atas berkah rahmat Allah SWT, atas segala anugerah dan karunia-NYA penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini untuk dapat memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang berjudul "Analisis Kadar Total Fenolik Pada Ekstrak Etanol Variasi Kulit Jeruk Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis''

Penulis sangat berterimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Hartono, M Si., Apt selaku ketua STIKES Nasional Surakarta.
2. Ibu Susilowati, M.Sc., Apt selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan pengarahan kepada penulis.
3. Ibu Alip Desi Suyono S., M.Farm. dan Ibu apt. Diah Pratimasari, M.Farm selaku penguji yang telah meluangkan waktu memberikan pengarahan.
4. Ibu Ratih Guswindasari selaku asisten dosen yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu dosen serta asisten dosen STIKES Nasional yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.
6. Bapak Wibowo selaku laboran Obat bahan alam STIKES Nasional yang telah membantu peneliti dalam pelaksaan penelitian karya tulis ilmiah.
7. Kedua orang tua penulis dan kakakku yang telah memberikan dukungan, semangat serta doa sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Teman – teman Reguler A, yang telah memberikan semangat.
9. Rekan-rekan mahasiswa dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan menambah ilmu bagi semua pihak dan para pembaca.

Surakarta, 5 Maret 2021

penulis

# DAFTAR ISI

**HALAMAN SAMPUL** ..... i

**HALAMAN JUDUL**..... ii

**HALAMAN PENGESAHAN** ..... iii

**HALAMAN PERNYATAAN**..... iv

**MOTTO**..... v

**PERSEMBAHAN** ..... vi

**PRAKATA**..... vii

**DAFTAR ISI** ..... ix

**DAFTAR TABEL** ..... xi

**DAFTAR GAMBAR** ..... xii

**INTISARI** ..... xiii

***ABSTRACT***..... xiv

**BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang ..... 1
B. Rumusan Masalah ..... 3
C. Tujuan Penelitian ..... 3
D. Manfaat Penelitian ..... 3

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

A. Landasan teori ..... 4
B. Kerangka Pikir ..... 22
C. Hipotesis ..... 23

**BAB III METODE PENELITIAN**

A. Desain Penelitian ..... 24
B. Tempat dan Waktu penelitian ..... 24
C. Instrumen Penelitian ..... 24
1. Alat ..... 24
2. Bahan ..... 25
D. Populasi dan sampel ..... 25
E. Besar Sampel ..... 26
F. Identifikasi Variabel penelitian ..... 26
G. Definisi operasional variabel penelitian ..... 26
H. Alur penelitian ..... 28
1. Bagan ..... 28
2. Cara Kerja ..... 29
I. Analisis Data Penelitian ..... 33

**BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Determinasi Tanaman..... 35
B. Hasil Simplisia Variasi Kulit jeruk..... 35
C. Hasil Ekstraksi Simplisia Variasi Kulit jeruk..... 36
D. Hasil Analisa Kualitatif Ekstrak Etanol Variasi Kulit jeruk..... 38
E. Hasil Analisa Kuantitatif Ekstrak Etanol Variasi Kulit jeruk..... 40

**BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan ..... 49
B. Saran ..... 49

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 50

**LAMPIRAN** ..... 53

# DAFTAR TABEL

**Tabel 1**. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Variasi Kulit jeruk..... 38

**Tabel 2**. Hasil perhitungan kadar fenolik total ekstrak etanol variasi kulit jeruk ..... 44

**Tabel 3**. Test of Homogeneity of Variances ..... 46

**Tabel 4.** Tests of Normality ..... 46

**Tabel 5**. ANOVA ..... 47

# DAFTAR GAMBAR

**Gambar 1**. Kulit jeruk nipis (Citrus aurantifolia)..... 5

**Gambar 2**. Buah Lemon (Citrus x lemon) ..... 7

**Gambar 3.** Buah baby (Citrus sinensis (L) Osbeck) ..... 9

**Gambar 4.** Struktur fenol ..... 11

**Gambar 5.** Struktur Asam Galat ..... 12

**Gambar 6.** Kerangka Pikir ..... 22

**Gambar 7.** Bagan alur penelitian ..... 28

**Gambar 8.** Simplisia kulit jeruk nipis, kulit jeruk lemon, dan kulit jeruk manis *baby java* ..... 36

**Gambar 9.** Hasil ekstrak etanol kulit jeruk nipis, kulit jeruk lemon, dan kulit jeruk manis *baby java* ..... 38

**Gambar 10.** Hasil Uji Fenol ekstrak kulit jeruk nipis, kulit jeruk lemon, dan kulit jeruk manis *baby java* ..... 39

**Gambar 11.** Reaksi senyawa fenol dengan pereaksi Folin-Ciocalteu..... 40

**Gambar 12.** Hasil spektra panjang gelombang UV-Vis asam galat..... 41

**Gambar 13.** Hasil kurva Operating Time Asam Galat ..... 42

**Gambar 14.** Hasil kurva baku asam galat ..... 44

**Gambar 15.** Hasil Uji Fenol ekstrak kulit jeruk nipis, kulit jeruk lemon, dan kulit jeruk baby pada penentuan kadar total fenolik ..... 48

# INTISARI

Senyawa fenolik memiliki potensi antioksidan sangat aktif, dimana salah satunya dapat ditemukan di kulit buah jeruk dan setiap variasi kulit jeruk memiliki banyak perbedaan. Perbedaan variasi kulit buah jeruk dapat berpengaruh terhadap hasil total fenolik yang terkandung, untuk itu dilakukan penetapan kadar pada variasi kulit jeruk lemon, jeruk nipis dan jeruk manis baby java. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh kadar fenolik total dalam ekstrak etanol kulit jeruk lemon, kulit jeruk nipis, dan kulit jeruk manis *baby java* dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Metode ekstraksi yang digunakan remaserasi dengan pelarut etanol 70%. Analisa kuantitatif ekstrak etanol variasi kulit jeruk menggunakan spektrofotometri UV-Visibel dengan metode *Folin-Ciocalteu*.

Pada penelitian ini, hasil penetapan kadar fenolik pada ekstrak etanol jeruk manis *baby java* sebesar 42,19 mg GAE/g, kulit jeruk lemon sebesar 32,38 mg GAE/g, dan kulit jeruk nipis sebesar 21,37 mg GAE/g. Perbandingan kadar fenolik tersebut, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikansi secara statistika ($P < 0,05$).

**Kata kunci** : ekstrak etanol variasi kulit jeruk, kadar fenolik, spektrofotometri UV-Visibel.

***ABSTRACT***

*Phenolic compounds have very active antioxidant potential, one of which can be found in the peel of citrus fruits and each variation of orange peel has many differences. differences in variations of citrus fruit peels can affect the total phenolic yield contained, for this reason, the concentration of variations in the peel of lemon, lime and baby java sweet orange is carried out. The research objective was to determine the effect of total phenolic content in the ethanol extract of lemon peel, lime peel, and baby java sweet orange peel using UV-Vis spectrophotometric method.*

*The extraction method used was remaceration with 70% ethanol solvent. Quantitative analysis of the ethanol extract of variations of orange peel using UV-Visible spectrophotometry with the Folin-Ciocalteu method.*

*In this study, the results of phenolic content determination in the ethanol extract of baby java sweet orange were 42.19 mg GAE / g, lemon peels 32.38 mg GAE / g, and lime peels 21.37 mg GAE / g. .The comparison of phenolic levels showed a statistically significant difference (P <0.05).*

***Key words****: ethanol extract of variations of orange peel, phenolic content, UV-Visible spectrophotometry .*

.

# BAB I

# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Permulaan awal tahun 2020, mulai muncul kejadian yang tidak terduga salah satunya adalah munculnya suatu virus yang penularannya sangat cepat terhadap makhluk hidup dan mengakibatkan gangguan pada fungsi tubuh hingga kematian. Virus tersebut adalah Virus COVID-19 yang pertama kali muncul di Wuhan, China pada bulan Desember tahun 2019. Keadaan tersebut, juga berdampak ke Indonesia hingga menetapkan suatu batasan kegiatan tetapi masih banyak masyarakat yang kurang patuh terhadap aturan tersebut. Menurut jurnal (Qin, *et al*., 2020), saat tubuh manusia tertular virus COVID-19 maka akan terjadi respon sistem imun yang tidak stabil dikarenakan gangguan pada limfosit dan sel imun (Handayani, 2020).

Respon imunitas tubuh yang tidak stabil dapat memberikan peluang untuk mengaktifkan radikal bebas sehingga dengan mudah merusak sel tubuh. Vitamin dan mineral memiliki fungsi sebagai antioksidan yang berguna mencegah aktifnya radikal bebas. Kejadiaan tersebut terjadi karena adanya proses aktivasi fagositosis pada *Reactive Oxygen Species* (ROS) dengan menghentikan aktivitas radikal bebas (Mulyani, dkk., 2017).

Salah satu senyawa yang mengandung antioksidan yang sangat aktif dibanding senyawa golongan lainnya adalah senyawa fenolik. Karena gugus O-H senyawa fenolik memiliki energi dissosiasi ikatan rendah sehingga fenolik

dengan mudah melepas gugus hidrogennya. Menurut Janeiro dan Brett, (2004), gugus fenol mengikat radikal bebas dengan cara memberikan atom hidrogen, sehingga fenol menjadi radikal fenoksil yang stabil dan tidak berbahaya. (Janeiro dan Brett, 2004; Bendary *et al*., 2013).

Salah satu bahan alam yang mengandung golongan fenolik adalah kulit buah jeruk. Meskipun kulit buah jeruk dianggap sampah, namun beberapa penelitian menunjukkan kandungan senyawa fenolik dan potensi dari kulit buah jeruk. Berdasarkan Hassan, *et al*., (2017), menunjukkan bahwa Total Konten Fenolik (TPC) ekstraksi sonikasi dari ekstrak etanol kulit jeruk lemon segar sebesar 72.0 ± 0.67 mg GAE/g dan kulit jeruk nipis segar sebesar 108.6 ± 1.34 mg GAE/g. Selain itu, hasil penelitian Azman, *et al*., (2019), jumlah fenolat total (TPC) ekstraksi maserasi etanol kulit jeruk manis sebesar 5255,02 ± 24,04 mg GAE/g. Kulit buah jeruk memiliki aktivitas antioksidan dengan DPPH, yang menunjukkan pada kulit jeruk lemon dan nipis segar sebesar 99,75 ± 0,95 dan 79,37 ± 0,25 %, sedangkan kulit jeruk baby sebesar 490 ppm (Hassan, *et al*., 2017; Sutrisno, dkk, 2019). Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan juga bahwa perbedaan variasi kulit buah jeruk berpengaruh terhadap hasil total fenolik yang terkandung di dalamnya.

Variasi jeruk yang biasanya sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah jeruk manis, jeruk nipis dan jeruk manis *baby java* yang dimana memiliki tingkat mutu yang berbeda-beda sehingga perlu dilakukan perbandingan kadar fenoliknya. Penetapan kadar fenolik pada kulit dari variasi jeruk tersebut dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 70%.

Pemilihan pelarut tersebut didukung oleh penelitian Artanti, dkk., (2014) yang menunjukkan perbandingan kadar fenolik dari etanol 70% sebesar 111,46 ± 329 mg GAE/g ekstrak sedangkan kadar fenolik dari etanol 96% sebesar 85,41± 5,83 mg GAE/g ekstrak. Berdasarkan hal itu, peneliti memilih menggunakan etanol 70% pada penetapan kadar variasi kulit jeruk tersebut.

## B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan kadar fenolik total dalam ekstrak etanol kulit jeruk nipis, kulit jeruk manis *baby java*, dan kulit jeruk lemon?
2. Jenis kulit jeruk apakah yang menunjukan kadar fenolik tertinggi dengan metode spektrofotometri UV-Vis?

## C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbandingan kadar fenolik total dalam ekstrak etanol kulit jeruk nipis, kulit jeruk manis *baby java*, dan kulit jeruk lemon.
2. Untuk mengetahui jenis kulit jeruk yang menunjukan kadar fenolik tertinggi dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

## D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan masyarakat dapat mengetahui informasi mengenai manfaat senyawa fenolik dalam ekstrak etanol variasi kulit jeruk sebagai antioksidan yang mampu berpengaruh dalam menangkal radikal bebas.

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## A. Desain Penelitian

Rancangan penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Terdapat variabel spesies tanaman yang berbeda (Kulit jeruk manis *baby java*, kulit jeruk nipis, dan kulit jeruk lemon) yang akan dibandingkan terhadap kadar fenoliknya.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan dalam Laboratorium obat tradisional yang berada di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta pada bulan November 2020 - Januari 2021.

## C. Instrumen Penelitian

### a. Alat

Penelitian ini alat yang digunakan seperti timbangan analitik, bejana maserasi, corong pisah, kertas saring, waterbath, spektrofotometer UV-Vis, batang pengaduk, pipet ukur, plastik & karet gelang, rotary evaporator, labu ukur, kuvet, dan gelas ukur.

**b. Bahan**

Kulit jeruk manis *baby java* (*Citrus sinensis* L Osbeck), kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), kulit jeruk lemon (*Citrus x lemon*), etanol 70%, larutan Folin Ciocalteau, larutan asam galat, Natrium karbonat, FeCl3.

## D. Populasi dan sampel

**a. Populasi**

Populasi dari kulit jeruk manis *baby java* (*Citrus sinensis* L Osbeck), kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), dan kulit jeruk lemon (*Citrus x lemon*). yang berasal dari kabupaten Sukoharjo.

**b. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk manis *baby java* (*Citrus sinensis* L Osbeck) dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang sudah matang berwarna hijau atau hijau kekuning-kuningan diambil di daerah Bakalan RT 02 RW 06 Gedongan Baki Sukoharjo serta kulit jeruk lemon (*Citrus x lemon*) berwarna hijau atau hijau kekuning-kuningan diambil di daerah Pranan Polokarto Sukoharjo.

## E. Besar Sampel

Besar sampel pada variasi kulit jeruk dari kulit jeruk manis *baby java* (*Citrus sinensis* L Osbeck), kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), dan kulit jeruk lemon (*Citrus x lemon*) segar masing-masing sebesar 2 kg.

## F. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

   Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol variasi kulit jeruk (kulit jeruk manis *baby java*, kulit jeruk nipis, dan kulit jeruk lemon).

2. Variabel Tergantung

   Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah kadar total fenolik ekstrak etanol variasi kulit jeruk (kulit jeruk manis *baby java*, kulit jeruk nipis, dan kulit jeruk lemon).

3. Variabel kendali

   Variabel kendali dalam penelitian ini adalah metode spektrofotometri UV-Vis pada seri konsentrasi larutan asam galat 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm sebagai pembanding.

## G. Definisi Operasional Variabel Penelitian

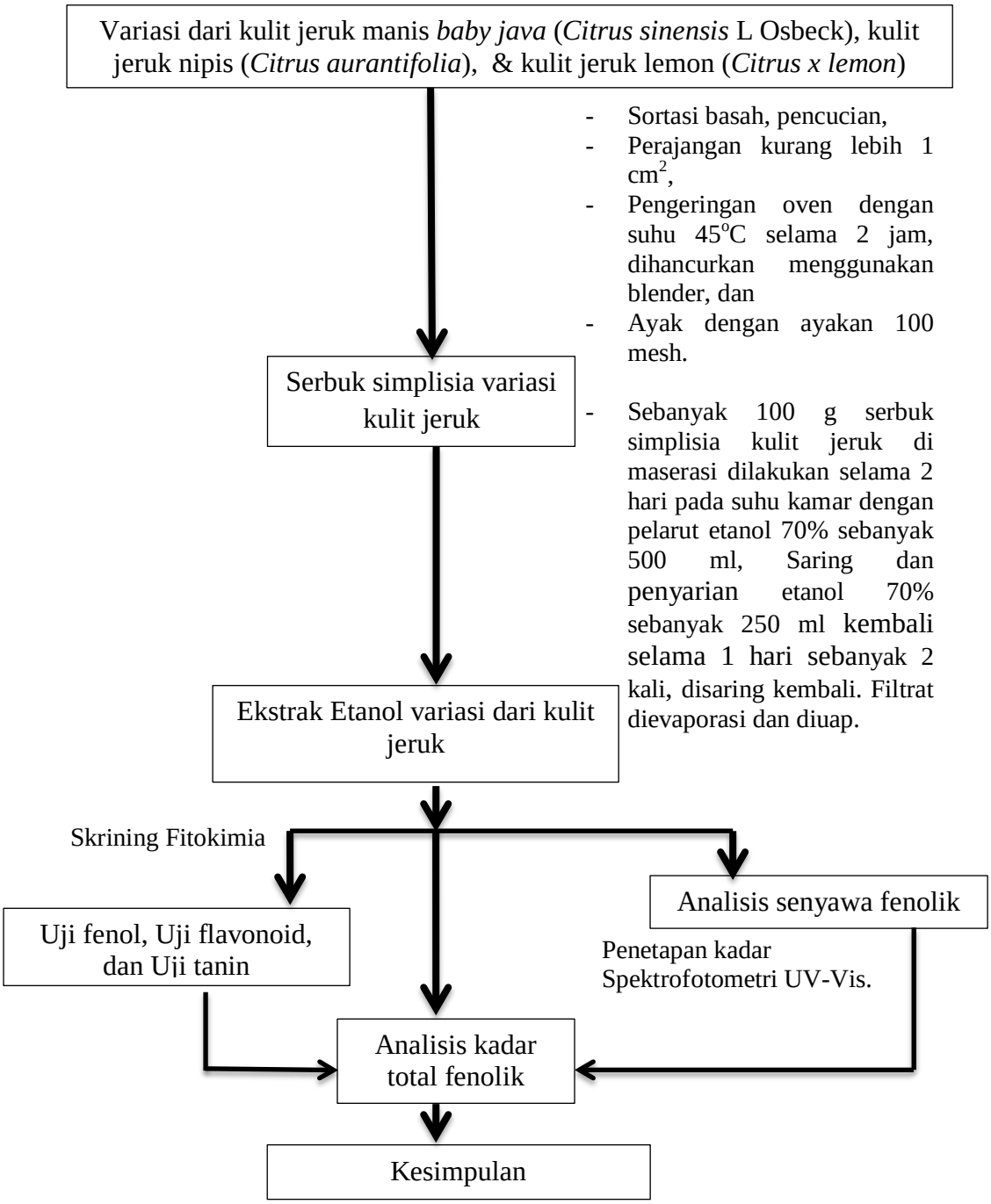
Maserasi merupakan suatu proses perendaman terhadap sampel dengan pelarut yang berada dalam suhu ruangan. Pelarut merupakan faktor yang menentukan dalam proses ekstraksi sehingga pemilihan pelarut harus diperhatikan dan pelarut yang digunakan etanol. Mekanisme remaserasi mirip

seperti maserasi, yaitu dengan cara merendam simplisia dengan pelarut hingga waktu yang tepat disertai dengan pengadukan tetapi dilakukan penyarian berulang-ulang.

Spektrofotometer UV-Vis adalah suatu instrumen yang digunakan dalam mengukur jumlah radiasi sinar ultraviolet & sinar tampak yang menyerap suatu senyawa.

## H. Alur Penelitian

### a. Bagan




**Gambar 7. Bagan alur penelitian**

**b. Cara Kerja**

1. Pembuatan simplisia

Siapkan terlebih dahulu kulit jeruk nipis, kulit jeruk manis *baby java*, dan kulit jeruk lemon untuk dilakukan sortasi basah dan pencucian. Kemudian, kulit jeruk tersebut dipotong-potong dengan ukuran kurang lebih 1 $cm^2$, lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu $45^oC$ selama 2 jam. Kulit jeruk nipis, kulit jeruk manis *baby java*, dan kulit jeruk lemon yang telah dikeringkan, lalu dihancurkan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan 100 mesh (Dyta, dkk., 2018; Tohata, 2017).

2. Pembuatan ekstrak

Simplisia serbuk variasi kulit jeruk ditimbang yang masing-masingnya sejumlah 100 g yang kemudian dimasukkan dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya. Setelah itu, tambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 500 ml. Maserasi dilakukan selama 2 hari pada suhu kamar. Selama 2 hari sembari dilakukan dengan pengadukan. Setelah itu, saring sampai didapatkan filtrat pertama dan residu yang diperoleh dilakukan penyarian kembali dengan etanol 70% baru dengan sejumlah 250 ml selama 1 hari. Setelah itu disaring kembali sehingga didapatkan filtrat yang kedua dan kemudian dilakukan penyarian kembali dengan jumlah yang sama pada penyarian pertama selama 1 hari. Selanjutnya disaring kembali sehingga didapatkan filtrat yang ketiga. Pada filtrat pertama, filtrat kedua, dan filtrat ketiga dicampur yang selanjutnya dipekatkan

dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C dan waterbath untuk memperoleh ekstrak yang kental (Jurnal farmasi udayana, 2015).

3. Uji kualitatif

a) Uji Fenol

Larutan yang dihasilkan dalam ekstraksi etanol kulit jeruk nipis, kulit jeruk manis *baby java*, dan kulit jeruk lemon yang diambil sebanyak 1 ml dan kemudian ditambahkan Lalu ditambahkan 0,4 mL reagen Folin Ciocalteu, kemudian digojog dan didiamkan selama 3 menit. Kemudian larutan tersebut ditambahkan 1,5 mL larutan Natrium Karbonat ($Na_2CO_3$) 7,5% dan tambahkan aquadest sampai tanda batas sampai 10 ml. Reaksi positif bila pereaksi Folin Ciocalteu bereaksi dengan senyawa fenol ditandai terbentuknya warna biru (Kate, 2014)

4. Uji kuantitatif fenolik

a) Pembuatan Larutan induk Asam galat 100 ppm

Sebesar 10,0 mg asam galat dilarutkan dengan 0,5 ml etanol p.a, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, dan dilarutkan dengan aquadest dicukupkan hingga tanda batas.

b) Pembuatan Larutan $Na_2CO_3$ 7,5%

Timbang secara kuantitatif 7,5 g $Na_2CO_3$ dalam beaker glass kemudian ditambah 80 ml aquadest lalu didihkan. Setelahnya disaring dan ditambahkan kembali dengan aquadest dicukupkan volumenya hingga 100 ml dalam labu ukur.

c) Penentuan Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum

Buat larutan asam galat konsentrasi 100 ppm dan ambil sebanyak 6 ml yang kemudian diencerkan dengan akuades sampai 10 ml sehingga didapatkan 60 ppm. Lalu 0,4 mL reagen Folin Ciocalteau dan kemudian digojog yang nantinya akan didiamkan selama 3 menit. Selanjutnya larutan tersebut ditambah 1,5 mL larutan Natrium karbonat 7,5 % dan tambahkan aquadest sampai tanda batas sampai 5 ml. Lalu digojog secara homogen, dan didiamkan dalam suhu kamar pada range operating time yang kemudian absorbansinya diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 600-800 nm (Jubaidah, dkk., 2019).

d) Penentuan *Operating Time*

Buat larutan asam galat konsentrasi 100 ppm dan ambil sebanyak 6 ml yang kemudian diencerkan dengan akuades sampai 10 ml sehingga didapatkan 60 ppm. Lalu ditambahkan 0,4 mL reagen Folin Ciocalteu, kemudian digojog dan didiamkan selama 3 menit. Kemudian larutan tersebut ditambahkan 1,5 mL larutan Natrium Karbonat ($Na_2CO_3$) 7,5% dan tambahkan aquadest sampai tanda batas sampai 5 ml. Lalu digojog sampai homogen dan diukur dengan absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dalam rentang waktu 0-60 menit pada panjang gelombang 772,5 nm (Jubaidah, dkk., 2019).

e) Pembuatan Kurva Baku Asam Galat

Sebanyak 1 mL larutan asam galat konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50 ppm. masing-masing dimasukkan ke dalam tabung dan kemudian ditambahkan sebanyak 0,4 mL reagen Folin Ciocalteau, lalu lakukan penggojogkan. Setelah didiamkan selama 3 menit masing-masing larutan ditambahkan 1,5 mL larutan Natrium Karbonat 7,5 % dan tambahkan aquadest sampai tanda batas sampai 5 ml. Lalu digojog sampai homogen dan didiamkan pada range operating time pada suhu kamar. Semua larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang absorbansi maksimum. Kemudian di buat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat (ppm) dengan absorbansi diantara konsentrasi (C) dengan absorbansi (A) yang didapatkan dari persamaan garis linear dengan rumus y= Bx+A (Jubaidah, dkk., 2019).

f) Penentuan kadar total fenolik pada ekstrak

Sebanyak 10,0 mg ekstrak dari masing-masing ekstrak etanol kulit jeruk nipis, kulit jeruk manis *baby java*, dan kulit jeruk lemon dilarutkan sampai volume 10 mL etanol 70% : air. Larutan ekstrak yang diperoleh, dipipet sebanyak 1 mL, dan ditambah reagen 0,4 mL Folin Ciocalteau. Selanjutnya digojog dan didiamkan selama 3 menit. Kemudian ditambahkan 1,5 mL pelarut Natrium Karbonat ($Na_2CO_3$) 7,5% dan tambahkan aquadest sampai tanda batas sampai 5 ml. Lalu digojog sampai homogen dan didiamkan pada range operating time

pada suhu kamar. Absorbansi ekstrak diukur pada panjang gelombang maksimum dengan dilakukan replikasi 3 kali (Jhon, dkk., 2019). Hasil pengukuran absorbansi larutan asam galat dibuat kurva kalibrasi diantara konsentrasi (C) dengan absorbansi (A) yang didapatkan dari persamaan garis linear dengan rumus y= Bx+A (Andriani dan Murtisiwi, 2018; Jubaidah, dkk., 2019).

## I. Analisis Data Penelitian

a) Analisa data kualitatif senyawa fenol

1. Pereaksi warna

| No | Jenis pereaksi | Perubahan Warna | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | Folin Ciocalteau | Warna biru | + (Mengandung senyawa fenol) |

b) Analisis data kuantitatif senyawa fenolik

Pada penentuan kandungan ekstrak Variasi dari kulit jeruk manis *baby java* (*Citrus sinensis L Osbeck*), kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), & kulit jeruk (*Citrus x lemon*) pada absorbansi ekstrak diukur pada panjang gelombang maksimum. Hasil pengukuran absorbansi dibuat kurva kalibrasi diantara konsentrasi (C) dengan absorbansi (A) yang didapatkan dari persamaan garis linear dengan rumus y= Bx+A ( Jubaidah, dkk., 2019).

c) Analisis perbandingan kadar total fenolik

1. Perhitungan % KV (Koefisien variasi)

Tujuannya untuk mengetahui perbandingan antara simpangan kadar total fenolik dengan rata-rata kadar ekstrak etanol kulit manis *baby java*, kulit jeruk nipis, dan kulit jeruk lemon dalam bentuk persen. Nilai koefisien variasi yang baik adalah kurang dari 2% (Snyder, *et al.*, 2010). Koefisien variasi dirumuskan sebagai berikut (Asmorowati dan Lindawati, 2019) :

$$\% \text{ KV} = \frac{\text{SD}}{\text{Rata-rata kadar sampel}} \times 100\%$$

2. Uji One Way ANOVA

Masing-masing perlakuan pada kadar total fenolik ekstrak etanol variasi kulit jeruk dianalisis menggunakan metode One-Way ANOVA dengan program SPSS versi 25 yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diukur. Sebelum melakukan penentuan One-Way ANOVA, terlebih dahulu dilakukan uji *Test of Normality* dan *Test Homogenity of Variances* yang bertujuan untuk mengetahui normalitas dan Homogenitas dalam uji tersebut.

# BAB V

# KESIMPULAN DAN SARAN

## A. Kesimpulan

1. Perbandingan kadar fenolik dari masing-masing kulit jeruk (kulit jeruk manis *baby java*, kulit jeruk nipis, dan kulit jeruk lemon) tersebut, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistika ($P < 0,05$).
2. Jenis kulit jeruk yang menunjukan kadar fenolik tertinggi dengan metode spektrofotometri UV-Vis adalah kulit jeruk manis *baby java* sebesar 42,19 mgGAE/g.

## B. SARAN

1. Perlu adanya pengembangan analisis senyawa lain seperti flavonoid dan sebagainya pada sediaan kulit jeruk nipis, kulit jeruk manis *baby java*, dan kulit jeruk lemon.

# DAFTAR PUSTAKA


Agustin, R.M., 2019**,** Studi Aktivitas *Antioksidan* Dan Antiinflamasi Ekstrak Simplisia Buah Pare (*Momordica charantia l*..), Skripsi, Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang

Andarina, R., dan Djauhari T., 2017, *Antioksidan* Dalam Dermatologi, Sriwijaya: JKK, Volume 4, No 1 : 39-48 p-ISSN 2406-7431, e-ISSN 2614-0411

Artanti, dkk., 2014, Pengaruh Lokasi Dan Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas *Antioksidan* Ekstrak Pegagan *(Centella asiaticaL.Urb),* JKTI Vol 16 No 2 ISSN 0853-2788

Azman, N. F. I. N., *et al*., 2019, *Antioxidant Properties of Fresh and Frozen Peels of Citrus Species, Curr. Res. Nutr Food Sci Jour.,* Vol. 7(2) ISSN: 2347-467X Pg. 331-339

Bendary, E., *et al*., 2013. *Antioxidant and Structure–activity Relationships (SARs) of Some Phenolic and Anilines Compounds. Annals Agricul. Sci.* 58 (2): 173–81. DOI : 10.1016/j.aoas.2013.07.002

Disa, A., dan Murtisiwi, L., 2018, Penetapan Kadar *Fenolik* Total Ekstrak Etanol Bunga Telang *(Clitoria ternatea L.)* Dengan Spektrofotometri UV Vis, *Cendekia Journal Of Pharmacy* STIKES Cendekia Utama Kudus Vol 2 No 1 P-ISSN 2559-2163 E-ISSN 2599-2155

Hariyanto, R.A.B., 2017, Penentuan Kandungan *Fenolik, Flavonoid* Dan Aktivitas *Antioksidan* Ekstrak Propolis *Trigona sp,* Skripsi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Hassan, I. M., *et al*., 2017, *Citrus sinensis and Citrus aurantiifolia Peel Extracts: Antibacterial, Antioxidant Activity and Total phenolic, International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* ISSN: 2319-7706 *Volume* 6 *Number* 12 (2017) pp. 3983-3998

Illing, I., dkk., 2017, Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen, Jurnal Dinamika Vol. 08. No.1 Halaman 66-84 P-ISSN: 2087- 889 E-ISSN: 2503-4863

John, S., *et al*., 2019, *Antioxidant and Antimicrobial Efficacy of Lemon (Citrus limonum L.) Peel, Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res*., 46(1)

Jubaidah, S., dkk., 2019, Penetapan Kadar *Fenolik* Total Fraksi Polar Dan Nonpolar Daun Rambai Laut *(Sonneratia caseolaris L.)* Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia Vol 1 No 2

Kate, D. I., 2014, Penetapan Kandungan *Fenolik* Total Dan Uji Aktivitas *Antioksidan* Dengan Metode DPPH *(1,1-Diphenyl-2-Pikrilhydrazil)* Ekstrak Metanolik Umbi Bidara Upas *(Merremia mammosa (Lour) Hallier f.),* Skripsi, Fakultas Farmasi: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Khadijah, dkk., 2017, Penentuan Total Fenolik Dan Aktivitas *Antioksidan* Ekstrak Etanolik Daunsamama *(Anthocephalus macrophylus)* Asal Ternate, Maluku Utara, Jurnal Kimia Mulawarman Volume 15 Nomor 1 P-ISSN 1693-5616 E-ISSN 2476-9258

Rasgita, P., 2020, Analisis Kadar Senyawa *Fenolik* Total Dan *Flavonoid* Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Sambal *(Citrus microcarpa bunge)* Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv – Vis, Skripsi, Jurusan Farmasi: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Al - Ghifari Bandung

Rukmana, R., 2005, Jeruk Nipis, Kanasius, Yogyakarta

Ryanata, E., 2014, Penentuan Jenis Tanin Dan Penetapan Kadar Tanin Dari Kulit Buah Pisang Masak *(Musa paradisiaca L.)* Secara Spektrofotometri Dan Permanganometri, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol 4 No 1

Sari, N., 2017, Penentuan Kadar Total Fenol dan Total *Flavonoid* dari Ekstrak Etanol Buah Andaliman *(Zanthoxylum acanthopodium DC.),* Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Repositori Institusi USU

Sihombing, R.N., 2019, Isolasi Dan Identifikasi Senyawa *Fenolik* Dari Buah Tumbuhan Bisbul (*Diospyros discolor* Willd.), Skripsi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan

Silalahi, M., 2020, Pemanfaatan *Citrus aurantifolia (Christm. et Panz.)* sebagai Bahan Pangan dan Obat serta Bioaktivitas, Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Volume 17 No. 1, p-ISSN 1829 586X 80, e-ISSN 2581-0170

Suharmiati and Handayani, L., 2005, Ramuan Tradisional untuk Keadaan Darurat di Rumah, PT Agromedia Pustaka, Depok