

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK  
VARIASI KULIT JERUK DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH  
CATUR BAGAS PAMUNGKAS  
NIM.2182039**

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

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK  
VARIASI KULIT JERUK DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

***DETRMINATION OF TOTAL FLAVONOID LEVELS EXTRACT  
ORANGE PEEL VARIATIONS WITH UV-VIS  
SPECTROPHOTOMETRI METHODS***



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

**OLEH  
CATUR BAGAS PAMUNGKAS  
NIM. 2182039**

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

KARYA TULIS ILMIAH

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK VARIASI KULIT  
JERUK DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Disusun oleh :

CATUR BAGAS PAMUNGKAS

NIM. 2182039

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat sah

Pada tanggal 1 Maret 2021


Tim Penguji:

apt. Disa Andriani, M.Sc. (Ketua) .....

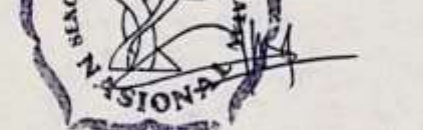
apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc. (Anggota) .....

apt. Susilowati, M.Sc. (Anggota) .....

Menyetujui,  
Pembimbing utama

  
( apt. Susilowati, M.Sc. )

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
DIII Farmasi

  
( apt. Dwi Saryanti, M.Sc. )

## PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

### **PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK VARIASI KULIT JERUK 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 tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional maupun diperguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 1 Maret 2021



Catur Bagas Pamungkas

NIM. 2182039

## **MOTTO**

“Setiap kesusahan yang kita hadapi, percayalah kesusahan itu tidak akan melebihi  
batas kemampuan kita”

Suatu pekerjaan tidak ada yang instan. Dimana ada kemauan disitu ada jalan,  
dimana ada jalan disitu ada proses, dimana ada proses disitu ada hasil yang  
membuat kebahagiaan.

Teruslah semangat untuk meraih kesuksesan sampai pacar orang kecewah tidak  
memilih kita.

## **PERSEMBAHAN**

Karya Tulis Ilmiah Ini Saya Persembahkan Untuk :

1. Kedua Orangtua saya Ayah “Surono” dan ibu “Sugiyarti” yang selalu mendoakan dan memotivasi saya agar selalu sabar dalam menghadapi segala cobaan.
2. Kakak yang selalu memberikan masukan dan bertingkah konyol saat saya sedang jenuh agar saya dapat tertawa bebas.
3. Teman - teman yang selalu ada dalam kondisi senang maupun susah dan terimakasih buat kaum malas konsul yang selalu mendukung dalam segala kesenangan saya.
4. Teman - teman Tadika Mesra yang selalu memberikan masukan dan motivasi disaat senang maupun susah.

## **PRAKATA**

Dengan penuh rasa syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, anugrah serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Variasi Kulit Jeruk Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis”

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu demi terlaksananya dan terselesainya penyusunan Proposal Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Hartono, M Si., Apt selaku ketua STIKES Nasional Surakarta.
2. Ibu Dwi Saryanti, M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
3. Ibu Susilowati, M.Sc., Apt selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Ibu Disa Andriani, M.Sc., Apt. Dan Ibu Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt selaku dewan penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan saran.
5. Ibu Ratih Guswindasari selaku asisten dosen yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen serta asisten dosen STIKES Nasional yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.
7. Bapak Wibowo selaku laboran Obat bahan alam STIKES Nasional yang telah membantu peneliti dalam pelaksanaan penelitian karya tulis ilmiah.

8. Kedua orang tua yaitu bapak dan ibu yang telah memberikan do'a, dukungan dan kelancaran menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.
9. Teman - teman angkatan '2018 Reguler B, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
10. Teman - teman “ Tadika Mesra ” terima kasih atas dukungan dan semangatnya.
11. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk menambah ilmu bagi semua pihak. Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangannya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Surakarta, 1 Maret 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        |
| DARTAR GAMBAR.....                     | xii       |
| DAFTARLAMPIRAN .....                   | xiii      |
| INTISARI .....                         | xiv       |
| <i>ABSTRACT</i> .....                  | xv        |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>          | <b>1</b>  |
| A. Latar Belakang Masalah.....         | 1         |
| B. Rumusan Masalah .....               | 3         |
| C. Tujuan Penelitian .....             | 3         |
| D. Manfaat Peneliti .....              | 3         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>   | <b>5</b>  |
| A. Landasan teori.....                 | 5         |
| B. Kerangka Pikir .....                | 18        |
| C. Hipotesis .....                     | 19        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b> | <b>20</b> |
| A. Desain Penelitian.....              | 20        |
| B. Tempat dan Waktu penelitian .....   | 20        |
| C. Instrumen Penelitian.....           | 20        |
| 1. Alat.....                           | 20        |
| 2. Bahan .....                         | 21        |
| D. Populasi dan sampel .....           | 21        |

|   |           |
|---|-----------|
| E. Besar Sampel .....                             | 21        |
| F. Identifikasi Variabel .....                    | 22        |
| G. Definisi operasional variabel penelitian ..... | 22        |
| H. Alur penelitian.....                           | 23        |
| 1. Bagan .....                                    | 23        |
| 2. Cara Kerja .....                               | 24        |
| I. Analisis Data Penelitian .....                 | 28        |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>                     | <b>31</b> |
| A. Preparasi sampel.....                          | 31        |
| B. Ekstraksi .....                                | 32        |
| C. Uji kualitatif Flavonoid .....                 | 34        |
| D. Uji penetapan kadar flavonoid .....            | 37        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>            | <b>44</b> |
| A. Kesimpulan .....                               | 44        |
| B. Saran.....                                     | 44        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                        | <b>45</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                             | <b>48</b> |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 1.</b> Organoleptis Simplisia Kulit jeruk .....             | 32 |
| <b>Tabel 2.</b> Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Kulit Jeruk ..... | 34 |
| <b>Tabel 3.</b> Hasil Uji Kuantitatif Flavonoid .....                | 35 |
| <b>Tabel 4.</b> Hasil Pengukuran Seri Konsentrasi Kuersetin .....    | 39 |
| <b>Tabel 5.</b> Hasil Penetapan Kadar Flavonoid .....                | 40 |
| <b>Tabel 6.</b> Hasil Normality .....                                | 41 |
| <b>Tabel 7.</b> Hasil Homogenitas .....                              | 42 |
| <b>Tabel 8.</b> Hasil One Way Anova .....                            | 42 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 1.</b> jeruk nipis ( <i>Citrus aurantifolia</i> ) .....             | 6  |
| <b>Gambar 2.</b> jeruk manis ( <i>Citrus aurantium</i> L.) .....              | 8  |
| <b>Gambar 3.</b> jeruk lemon ( <i>Citrus limone</i> L) .....                  | 9  |
| <b>Gambar 4.</b> Struktur kuersetin.....                                      | 14 |
| <b>Gambar 5.</b> Kerangka pikir .....   | 18 |
| <b>Gambar 6.</b> Bagan alur penelitian .....                                  | 23 |
| <b>Gambar 7.</b> Ekstrak etanol kulit jeruk.....                              | 33 |
| <b>Gambar 8.</b> Hasil uji flavonoid dengan pereaksi NaOH encer .....         | 35 |
| <b>Gambar 9.</b> Reaksi flavonoid dengan NaOH encer .....                     | 36 |
| <b>Gambar 10.</b> Hasil uji flavonoid dengan pereaksi FeCl <sub>3</sub> ..... | 36 |
| <b>Gambar 11.</b> Kurva panjang gelombang maksimal kuersetin 100 Ppm .....    | 38 |
| <b>Gambar 12.</b> Hasil operating time .....                                  | 38 |
| <b>Gambar 13.</b> Regresii Linier Konsentrasi Kurva Baku Vs Absorbansi.....   | 39 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| <b>Lampiran 1</b> determinasi .....                | 48 |
| <b>Lampiran 2</b> preparasi sampel .....           | 51 |
| <b>Lampiran 3</b> perhitungan rendemen.....        | 59 |
| <b>Lampiran 4</b> reagen .....                     | 61 |
| <b>Lampiran 5</b> perhitungan kadar flavonoid..... | 64 |

## INTISARI

Kulit jeruk memiliki senyawa Flavonoid yang merupakan salah satu senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan. Peran antioksidan sangat penting dalam menetralkan dan menghancurkan radikal bebas yang dapat merusak sel dan jaringan pada tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total pada ekstrak etanol kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), jeruk manis (*Citrus aurantium* L.) dan jeruk lemon (*Citrus limone* L) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV – Vis. Metode yang digunakan pada penetapan kadar flavonoid adalah metode Chang. Penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah jeruk ditentukan berdasarkan nilai absorbansi yang diukur pada panjang gelombang 422,0 nm dengan menggunakan pembanding kuersetin. Hasil penetapan kadar flavonoid total yang diperoleh pada ekstrak etanol kulit buah jeruk lemon sebesar 87,309 mg QE/gram, kulit buah jeruk manis sebesar 69,147 mg QE/gram dan kulit buah jeruk nipis sebesar 75,329 mg QE/gram. Dari penetapan kadar flavonoid ketiga ekstrak kulit jeruk yang memiliki kadar flavonoid yang lebih tinggi yaitu ekstrak kulit jeruk lemon sebesar 87,309 mg QE/gram. uji *One Way Anova* diperoleh nilai signifikan kadar flavonoid sebesar  $0,000 < 0,05$ , dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar flavonoid total ekstrak kulit jeruk lemon, ekstrak kulit jeruk manis dan ekstrak kulit jeruk nipis.

**Kata Kunci :** Chang, ekstrak kulit jeruk lemon, manis, dan nipis, *Flavonoid*, *Spektrofotometri UV – Vis*.

## ***ABSTRACT***

Orange peel has flavonoid compounds which are compounds that have potential as antioxidants. The role of antioxidants is very important in neutralizing and destroying free radicals that can damage cells and tissues in the body. This study aims to determine the levels of flavonoid in total peel ethanol extract of lime (*Citrus aurantifolia*), sweet orange (*Citrus aurantium* L.) and lemon (*Citrus limon* L) using the UV-Vis spectrophotometric method. The method used in determining the levels of flavonoids is the Chang method. Determination of total flavonoid levels of the ethanol extract of citrus fruit peels was determined based on the absorbance value measured at a wavelength of 422.0 nm using a quercetin comparison. The results of the determination of total flavonoid levels obtained in the ethanol extract of lemon orange rind were 87.309 mg QE / gram, sweet orange peel was 69.147 mg QE / gram and lime peel was 75.329 mg QE / gram. From the determination of flavonoid levels, the three orange peel extracts that had higher levels of flavonoids were lemon peel extract of 87.309 mg QE / gram. One Way Anova test obtained a significant value of flavonoid levels of 0.000 <0.05, it can be concluded that there is a significant difference between the total flavonoid levels of lemon peel extract, sweet orange peel extract and lime peel extract.

**Keywords:** Chang, lemon peel extract, sweet, lime leaves, Flavonoids, UV-Vis spectrophotometry.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada awal tahun 2020 seluruh dunia dikejutkan dengan munculnya wabah virus Covid-19 virus tersebut muncul dari wuhan, cina. Salah satu negara yang terkena dampak virus covid-19 adalah Indonesia, virus covid-19 ditemukan di Indonesia pada awal bulan Maret hingga saat ini. Gejala yang di timbulkan yaitu batuk, sesak nafas, sakit tengorokan, nyeri kepala, muntah, dan pasien covid memiliki suhu puncak antara 38,1-39°C. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah agar tidak terinfeksi oleh virus Covid-19, yaitu dengan meningkatkan daya tahan tubuh dengan mengkonsumsi bahan alam, terutama bahan alam yang mengandung antioksidan (Diah Handayani, 2019).

Peran antioksidan sangat penting dalam menetralkan dan menghancurkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan juga merusak biomolekul, seperti DNA, protein, dan lipoprotein didalam tubuh yang akhirnya dapat memicu terjadinya penyakit degeneratif, seperti kangker, jantung, artritis, katarak, diabetes, dan hati (Silalahi, 2002). Umumnya radikal bebas diperlukan bagi kelangsungan beberapa proses fisiologi dan tumbuhan, terutama untuk transportasi elektron. Radikal bebas dalam kadar normal dibutuhkan untuk perkembangan sel dan membantu sel darah atau leukosit untuk menghancurkan atau memakan kuman yang masuk kedalam tubuh. Oleh sebab itu radikal bebas juga berperan dalam sistem imun dalam tubuh manusia apabila terjadi ketidak



seimbangan antara radikal bebas dan antioksidan yang disebut stres oksidatif maka akan mengganggu kerja sistem imun (Parwata, 2015).

Salah satu sumber antioksidan adalah flavonoid. Flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun, dan kulit luar batang. Flavonoid merupakan senyawa alam yang berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas yang berperan pada timbulnya penyakit degeneratif melalui mekanisme kerusakan sistem imunitas tubuh, oksidasi lipid dan protein (Rais, I.R 2015).

Salah satu sumber flavonoid adalah kulit jeruk nipis, kulit jeruk lemon, dan kulit jeruk manis. Hindun, (2017) melaporkan bahwa hasil ekstraksi kulit jeruk nipis mengandung flavonoid sebesar 6,67 mg/gram. Menurut Rapika Sapitri, (2020) penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah jeruk manis ditentukan berdasarkan nilai absorbansi yang diukur pada panjang gelombang 430,5 nm dengan menggunakan pembanding kuersetin. Hasil penetapan kadar flavonoid total yang diperoleh pada ekstrak etanol kulit buah jeruk manis sebesar 0,102 mg/g. Agarwal, (2012) melaporkan bahwa kulit jeruk lemon memiliki kandungan senyawa fenolik dan minyak atsiri (oleoresin). Senyawa fenolik yang terkandung dalam kulit jeruk lemon terdiri atas flavonoid, kulit buah jeruk lemon mengandung senyawa flavonoid sebesar 18,1 mg QE/g.

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian tentang variasi ekstraksi kulit jeruk nipis, kulit jeruk manis, dan kulit jeruk lemon untuk mengetahui kadar flavonoid tertinggi sebagai agen antioksidan, penelitian ini

diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai senyawa flavonoid yang lebih tinggi.

### **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana perbandingan kadar flavonoid total pada variasi kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), jeruk manis ( *Citrus aurantium* L.) dan jeruk lemon (*Citrus limone* L).
- b. Dari ketiga kulit jeruk tersebut manakah yang menunjukkan kadar flavonoid tertinggi.

### **C. Tujuan penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah :

- a. untuk mengetahui perbandingan kadar flavonoid pada ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), jeruk manis ( *Citrus aurantium* L.) dan jeruk lemon (*Citrus limone* L).
- b. mengetahui jenis kulit jeruk yang memiliki kadar flavonoid yang lebih tinggi.

### **D. Manfaat penelitian**

Mampu memberikan informasi kepada masyarakat mengenai variasi kulit buah jeruk yang memiliki kandungan flavinoid tertinggi agar dapat

dikembangkan sebagai antioksidan alami, meningkatkan nilai ekonomi kulit buah jeruk, Sebagai acuan peneliti selanjutnya dan industri sebagai salah satu bahan aktif yang dapat dikembangkan sebagai sediaan obat tradisional.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan penetapan kadar flavonoid yang berada dikulit jeruk. Dengan menggunakan ekstrak maserasi.

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

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Obat Tradisional sekolah tinggi ilmu kesehatan nasional pada bulan November 2020 sampai bulan Januari 2021.

#### **C. Instrumen Penelitian**

##### **1. Alat yang digunakan**

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah toples maserasi, batang pengaduk, kertas saring, corong (Iwaki pyrex®), rotary evaporator (IKA RV 10 B), waterbath, tabung reaksi, gelas ukur (Iwaki pyrex®) , baeker glass (Iwaki pyrex®), labu ukur (Iwaki pyrex®), pipet tetes, pipet volume (Iwaki pyrex®), bola hisap, spektrofotometer UV-Vis ( Shimadzu corporation w-mini), timbangan analitik, stopwatch.

## 2. Bahan

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk lemon, kulit jeruk manis, dan kulit jeruk nipis, Etanol 70%, Kuersetin, NaOH encer, Almunium klorida  $AlCl_3$  10%, Kalium Asetat 1 M,  $FeCl_3$ .

## D. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), jeruk manis (*Citrus aurantium* L) yang diperoleh di desa Bakalan Rt/Rw 02/06, Gedongan Baki, Sukoharjo Jawa Tengah, dan jeruk lemon (*Citrus limone* L) diperoleh dari Pranan Polokarto Sukoharjo.

### 2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), jeruk manis (*Citrus aurantium* L.) jeruk lemon (*Citrus limone* L) yang di gunakan pada bagian kulitnya yang lebih tua, berwarna hijau kekuning-kuningan.

## E. Besar Sampel

Sampel yang di gunakan adalah kulit jeruk yang masih segar dan telah di pisahkan antara kulit dan buahnya, sampel kulit jeruk yang digunakan sebanyak 1 kg.

## F. Identifikasi Variabel Penelitian

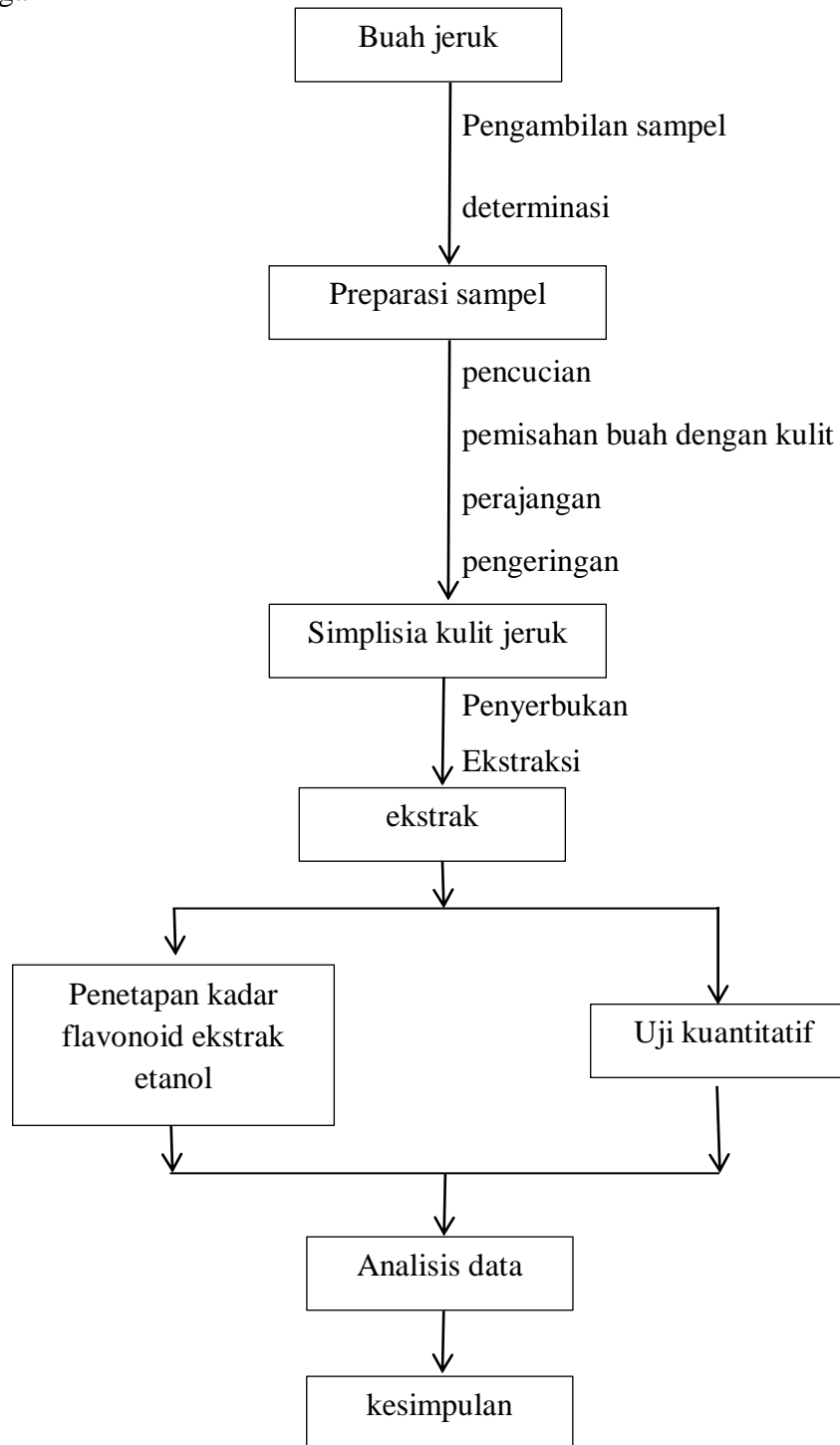
1. Variabel bebas merupakan variasi variabel yang mempengaruhi variabel lain, yang termasuk dalam variabel ini adalah variasi ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), kulit jeruk manis (*Citrus aurantium* L.) dan kulit jeruk lemon (*Citrus limone* L).
2. variabel terikat yang digunakan penelitian ini adalah kadar flavonoid ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), kulit jeruk manis (*Citrus aurantium* L.) dan kulit jeruk lemon (*Citrus limone* L)

## G. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Variabel adalah konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), kulit jeruk manis (*Citrus aurantium* L.) dan kulit jeruk lemon (*Citrus limone* L) adalah besar sedikitnya ekstrak yang diambil untuk dianalisis.
2. Tanaman yang digunakan adalah tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), jeruk manis (*Citrus aurantium* L.) diperoleh dari Baki, Sukoharjo, Jawa Tengah dan jeruk lemon (*Citrus limone* L) yang diperoleh dari Pranan, Polokarto, Sukoharjo.
3. Ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), kulit jeruk manis (*Citrus aurantium* L.) dan kulit jeruk lemon (*Citrus limone* L) merupakan hasil maserasi serbuk dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan dikentalkan dengan evaporator.

## H. Alur Penelitian

### 1. Bagan



**Gambar 6. Bagan alur penelitian**

## 2. Cara kerja

### a. Pengambilan Sampel

jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), jeruk manis (*Citrus aurantium L*) yang di peroleh di desa Bakalan Rt/Rw 02/06, Gedongan Baki, Sukoharjo Jawa Tengah, dan jeruk lemon (*Citrus limone L*) diperoleh dari Pranana Polokarto Sukoharjo. Buah yang masih segar di ambil sebanyak 3 kg.

### b. Preparasi Sampel

Bahan yang telah diperoleh kemudian dicuci dengan air mengalir agar kotoran yang menempel hilang dan tiriskan, kemudian pisahkan kulit jeruk dengan dagingnya, kulit jeruk yang diperoleh diiris tipis-tipis dan dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup menggunakan kain hitam kering. Sempilisia kulit jeruk yang telah kering kemudian dilakukan penghalusan dengan cara di blender dan di ayak menggunakan ayakan 40 mesh.

### c. Pembuatan ekstrak

Serbuk simplisia kulit jeruk, masing masing di timbang 100 gram. Maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Kulit jeruk dimaserasi dengan 500 ml etanol 70% selama 2 hari. Kemudian disaring dan ampasnya diremasrasi sebanyak dua kali dengan pelarut etanol 70% sebanyak 250 ml masing masing 1 hari. Maserat dijadikan satu kemudian diuapkan dengan *vacum rotary evaporator (Eyela)* pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental (Susanti dkk, 2015).



#### d. Uji Kualitatif Flavonoid

##### 1. Identifikasi kualitatif flavonoid menggunakan pereaksi NaOH encer

Sampel larutan kulit jeruk sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan NaOH encer sebanyak 2 tetes dan dikocok kuat. Perubahan warna diamati hingga menjadi warna kuning sampai kuning kecoklatan. Hal ini dikarenakan flavonoid termasuk senyawa fenol sehingga apabila direaksikan dengan basa akan terbentuk warna yang disebabkan terjadinya sistem konjugasi dari gugus aromatik (Desandi,2014)

##### 2. Identifikasi golongan flavonoid menggunakan pelarut $\text{FeCl}_3$

Sampel larutan kulit jeruk sebanyak 1 ml ditambahkan  $\text{FeCl}_3$ . Flavonoid yang memiliki gugus hidroksil bebas pada cincin A atau B akan menimbulkan warna hijau biru setelah penambahan larutan  $\text{FeCl}_3$  (Hanani,2014)

#### e. Uji Penetapan Kadar Flavonoid

##### 1) Pembuatan Reagen

###### a. Pembuatan larutan aluminium klorida 10%

Sebanyak 1 gram serbuk  $\text{AlCl}_3$  ditimbang dan dimasukkan ke dalam beaker glass kemudian dilarutkan dengan sebagian etanol p.a hingga larut sempurna. Larutan kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL dan ditambahkan etanol p.a hingga tanda batas.

b. Pembuatan Larutan CH<sub>3</sub>COOK 1M

Sebanyak 0,9814 gram serbuk kalium asetat ditimbang dan dimasukkan kedalam beaker glass kemudian dilarutkan dengan sebagian aquadest hingga larut. masukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL dan tambahkan aquadest hingga tanda batas.

c. Pembuatan Larutan Blangklo

Etanol p.a 3 mL; AlCl<sub>3</sub> 10% 0,2 mL; CH<sub>3</sub>COOK 1M 0,2 mL; dan aquadest ad 10 mL.

2) Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

a. Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Ditimbang sebanyak 10 mg baku setandar kuersetin masukkan kedalam labu ukur 100 ml kemudian di larutkan dengan etanol p.a sampai tanda batas sehingga didapatkan konsentrasi 100 ppm.

b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Larutan Kuersetin.

Sebanyak 0,5 ml larutan setandar kuersetin dalam etanol konsentrasi 100 ppm kemudian dimasukkan dalam labu ukur 5 mL dan ditambahkan 1,5 mL etanol p.a, 0,1 mL AlCl<sub>3</sub> 10%, 0,1 mL CH<sub>3</sub>COOK 1 M dan 2,8 aquades volume hingga 5 ml, dikocok homogen lalu dibiarkan selama 30 menit, absorbansinya diukur pada panjang gelombang 250-550nm menggunakan spektrofotometer (Chang, dkk. 2002).

c. Penentuan Operating Time

Sebanyak 0,5 mL larutan setandar kuersetin konsentrasi 100 ppm dimasukkan dalam labu ukur 5 mL ditambahkan 1,5 ml etanol p.a, 0,1 mL  $AlCl_3$  10%, 0,1 mL  $CH_3COOK$  1 M, dan 2,8 aquade hingga volume 5 ml, kemudian dihomogenkan dan diinkubasi pada suhu kamar, serapan diukur pada panjang gelombang maksimum selama 40 menit yang diukur tiap 1 menit, sehingga didapat waktu optimum yang setabil (Chang, dkk. 2002).

d. Penentuan Kurva Standar Kuersetin

Dibuat deret standar kuersetin 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90ppm, 100 ppm, dari larutan baku induk kemudian dipipet 6 mL, 7 mL, 8 ml, 9 mL, 10 mL, dari larutan baku induk, masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dilarutkan dengan etanol p.a sampai tanda. Masing-masing konsentrasi di pipet 0,5 ml ditambahkan 1,5 mL etanol p.a, 0,1 mL  $AlCl_3$  10%, 0,1 ml  $CH_3COOK$  1M dan 2,8 ml aquades hingga volume 5 ml. dikocok hingga homogen dan di inkubasi pada suhu kamar selama waktu optimumnya yaitu menit ke 10-13 menit dan panjang gelombang 442,0 nm. Larutan diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Chang, dkk. 2002).

e. Linearitas kurva baku

Dihitung persamaan regresi linier yang merupakan hubungan antara konsentrasi versus absorbansi, serta ditentukan koefisien korelasinya dan kurva hubungan antara konsentrasi dan absorbansi.

f. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak etanol kulit jeruk nipis, kulit jeruk lemon, dan kulit jeruk manis (Metode Chang, 2002).

Ditimbang 250 mg ekstrak kental kulit jeruk dilarutkan dalam 25 mL aquadest. Diambil 0,5 mL larutan sampel, ditambahkan 1,5 mL etanol p.a, 0,1 mL  $AlCl_3$  10%, 0,1 mL  $CH_3COOK$  1M, dan 2,8 mL aquadest sampai volume mencapai 5 mL. Larutkan didiamkan pada tempat gelap hingga OT diperoleh, kemudian diukur absorbansinya pada Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum kuersetin, dilakukan triplo sebanyak 3 kali.

## I. Analisis Data

### J. Persamaan regresi linier

Absorbansi vs konsentrasi dari konsentrasi dimasukkan kedalam persamaan regresi linier sehingga menghasilkan nilai A,B,r agar kurva linier maka nilai r harus mendekati 1 yaitu antara 0,997-0,999. Sehingga di hitung persamaan regresi linier

$$Y = Bx + a$$

Keterangan

Y : nilai absorbansi

A : titik potong

B : kemiringan

X : kadar

Setelah diperoleh rumus regresi linier kemudian absorbansi sampel untuk uji flavonoid dimasukkan sebagai Y sehingga diperoleh X sehingga konsentrasi kadar favonoid total yang dinyatakan dalam QA (kuercetin ekuivalen). Analisis penetapan kadar flavonoid total ekstrak variasi dilakukan dengan parameter presisi, presisi dinyatakan dengan perhitungan koefisien variasi (%KV)

$$\% \text{ KV} = \frac{\text{STANDAR DEVIASI}}{\text{RATA-RATA}} \times 100\%$$

% KV = Koefisien korelasi

SD = setandar dedevisiasi

Rata-rata = rata rata kadar flavonoid dalam ekstrakvariasi kulit jeruk.

Koefisien variasi digunakan untuk mengetahui kesesuaian antara analisis atau metode suatu sempel secara berulang ulang dari sampel yang homogen. Nilai % KV dinyatakan baik jika < 2% hal tersebut menunjukkan bahwa data yang telah diperoleh dilakukan dengan tingkat ketelitian yang baik

## 2. Analisis data perbandingan

Analisis data perbandiungan kadar flavonoid total dari ekstrak variasi kulit jeruk dillakukan dengan *software* SPSS yaitu uji *One way*

*anova*. Kadar flavonoid dimasukkan sebagai variabel dependen dan ekstrak dimasukkan sebagai variabel faktor. Sebelum dilakukan uji tersebut maka perlu dilakukan *Test homogeneity of variaces* untuk mengetahui homogenitas dari data yang diuji.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. kadar flavonoid total ekstrak kental kulit buah jeruk lemon sebesar 87,309 mg QE/gram, dengan %KV sebesar 0,068%. kadar flavonoid total ekstrak kental kulit buah jeruk manis adalah sebesar 69,147 mg QE/gram, dengan %KV sebesar 0,030% dan kadar flavonoid total ekstrak kental kulit buah jeruk Nipis sebesar 75,329 mg QE/gram, dengan KV sebesar 0,095%.
2. Dari ketiga varietas jeruk tersebut ekstrak etanol kulit jeruk diperoleh kadar flavonoid tertinggi pada ekstrak etanol jeruk lemon.

#### **B. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut berkaitan dengan pengembangan ekstrak kulit jeruk menjadi suatu sediaan bahan alam

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad A. R., Juwita., Ratulangi D. A. S., Malik A., 2015., Penetapan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Ekstak Metanol Buah Dan Buan Patilaka (*Etlingera elatior* (Jack) R. M. SM ), Vol2.,No1.,April.,Universitas Muslim Indonesia., Makasar
- Ayu Ristanti, Mkilda Lailatul.M., 2019.,Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (ten.) Basah Dan Kering Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS
- Adtyo Susilo dkk.,2019, *Corona Virus disease*, Universitas Indonesia, Jakarta
- Aminah, Nurhayati, Tomayahu, dan Zainal, A., 2017, Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstak Etanol Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2).
- Agarwal, M., R. Gupta dan S. Upadhyaya.2012. Extraction of polyphenol, flavonoid from *Embllica officinalis*, *Citrus limon*,*Cucumis sativus* and evaluation of their antioxidant activity. *Oriental Journal of Chemistry*.
- Awang,M.2014. Pengaruh Berkumur Larutan Air perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Akumulasi Plak.Ekripsi Universitas Mahasiswati. Denpasar Bali.
- Chang, C., K. Shimizu, dan K. Kondo. 2006 inhibitory effect of artocarpanone from *Artocarfus heterohyllus* on melanin biosynthesis. *Biol, pharm. Bull* 29 (9): 1966-1969.
- Devina Ingrid Anggraini, Dwi Damayanti., 2019. Studi Antidiabetes kombinasi Ekstak etanol Kubis (*brassica oleracea* L) dan Tomat (*Salanum Iycopersicum*L) Secara Invitro, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Nasional Surakarta
- Dyta Aprida Asendy dkk., 2018, pengaruh waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah jeruk lemon, (*citrus limon Lin*), jurnal ilmu dan teknologi pangan, vol.7, No,3, 102-109, bndung
- Diah Handayani, Dwi Rendra Hadi, Fathiyah Isbaniah, Erlina Burhan, Heidi Agustin.,2020, Penyakit virus coroona. Departemen pulmonologi dan kedokteran respirasi fakultas kedokteran universitas indonesia, rumahsakit umum pusat persahabatan, jakarta
- Depkes RI., 2000.,Parameter Standar Umum Ekstak Tumbuhan Obat.,Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan.,Volume 1.,Jakarta
- Desandi Y, Andi. (2014). *Ekstraksi dan Uji Filokimia (Sonneratia alba)*. Laporan Penelitian. Bandung : Universitas Padjadjaran. Hal :5.



- Endarto O., Endri M., 2016., Pedoman Budi Daya Jeruk Sehat., Balai Penelitian Tanaman Jeruk Dan Buah Subtropika., Sulawesi
- Friatna E. R., Achmad R., Tanti H., 2011., Uji Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Jeruk Manis (*Citrus aurantium* L) Sebagai Alternatif Bahan Pembuatan Masker Wajah., Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta
- Fransiska Eka Puspitasari., 2017. Pengaruh konsentrasi kulit jeruk lemon (citrus limon) terhadap persepsi konsumen pada yoghurt susu kambing, *skripsi*, Universitas sanata darma, yogyakarta
- Goldberg I. *Functional Foods : Designer foods, pharmafoods, nutraceuticals*. London : Chapman & Hall, Inc. 1996. Hal 513-515
- Guandjar, I.G., dan Abdul Rohman. *Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2012.
- Hanani, Endang., 2014, Analisis Fitokimia, Penerbit Kedokteran Buku EGC, Jakarta.
- Kusnadi, E.T., dan Devi. (2017). Isolasi dan Identifikasi senyawa Flavonoid Pada Ekstrak Daun Sledri (*Apium graveolens* L.) dengan metode Refluks, PSEJ.2(1). 56-67.
- Khopkar, S. M. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press. 2010.
- Markham KR. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung : Penerbit ITB. 1988. Hal 58-60
- Mukhriani, Nonnci F. Y., Mumang., 2014., Penetapan Kadar Tanin Total Ekstrak Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Secara Spektrofotometri UV – Vis., Vol.2., No 4., Universitas Islam Negeri Alauddin., Makassar
- Neldawati, Ratnawulan, Gusnedi. 2013. *Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat*. Padang: Pillar Physics, Vol 2 Oktober 2013.
- Nurhaifah D., Sukesi T. R., 2015., Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*., Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional., Vol. 9., No. 3., Februari., Universitas Ahmad Dahlan., Yogyakarta
- PDPL., VOL.40, NO.2, April 2020., *Respirologi Indonesia*., Jakarta
- Rapika Sapitri., 2020, analisis kadar senyawa flavonoid total dan tanin total ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (*citrus aurantium* l.) menggunakan metode spektrofotometri uv – vis, *skripsi*, fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam universitas al – ghifari, bandung

- Rais, i. r., 2015, isolasi dan penentuan kadar flavonoid ekstrak etanolik herba sambiloto (*andrographis paniculata* (burm. f.) ness). *pharmaciana*, pp 100:106
- Robinson N., 1995., *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi.*, ITB., Bandung
- Siti Hindun, Taofik Rusdiana, Marline Abdasah, Reti Hindritiani., 2017, potensi limbah kulit jeruk nipis (*citrus auronfolia*) sebagai inhibitor tirosinase, fakultas farmasi universitas padjadjaran, jawa barat, indonesia.fakultas kedokteran universitas padjadjaran, bandung, indonesia
- Sunarjono, Hendro. 2010. Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah, Jakarta.
- Sarastani, d.; Suwarna t.s; Tien., 2015, *aktifitas anti oksidan ekstrak dan fraksi ekstrak biji atung.* jurnal teknologi industri pangan. vol xiii. no 2. 149-156.
- Suciani., 2013, pengaruh ekstrak daun jeruk nipis *citrus aurantifolia* (christm.) swingle terhadap perkembangan larva nyamuk *aedes aegypti* l. *Skripsi*, fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri alauddin, makassar
- Salmia., 2016, analisis kadar flavonoid total ekstrak kulit batang kedondong Bangkok (*spondias dulcis*) dengan metode spektrofotometri uv-vis, *skripsi*, Universitas Islam Negeri, Alauddin Makassar
- Sri Handriyani hr nurung., 2016, penentuan kadar total fenolik, flavonoid, dan karotenoid ekstrak etanol kecambah kacang hijau (*vigna radiata* l.) menggunakan spektrofotometer uv-vis, *skripsi*, universitas islam negeri alauddin, makassar
- Sarrah, Nadia, Riyanti, dan Ruth, N., 2016, Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) dengan Metode DPPH, *Jurnal KesMaDaSka*.
- Sitorus, Marham. *Kimia Organik Umum*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2010.
- Silalahi, J., 2002, Senyawa polifenol sebagai komponen aktif yang berkhasiat dalam teh. *Majalah Kedokteran Indonesia*
- Undermood dan day, JR., *Analisis Kimia Kuantitatif*, Terjemahan Sopyan Lis, dkk . Jakarta: Penerbit Erlangga, 2001. Hal 396-404
- Yuslianti, E.R., 2018, *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Sleman, *deepublish*
- Yulis Trinovita, Yayuk Mundriyastutik, Zaenal Fanani, Ana Nurul Fitriyani., 2019, Evaluasi kadar flavonoid total pada ekstrak etanol daun sangketan (*Achyranthes Aspera*) dengan spektrofotometri, Universitas Muhammadiyah Kudus.