

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK
METANOL KULIT BUAH JERU NIPIS (*Citrus aurantifolia*)
DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN
PERKOLASI**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH :
TANICHA BELQUIS
NIM. 2172084**

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

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK
METANOL KULIT BUAH JERU NIPIS (*Citrus aurantifolia*)
DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN
PERKOLASI**

**DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC CONTENT OF
LIME PEEL (*Citrus aurantifolia*) METHANOL EXTRACT BY
MACERATION EXTRACTION METHOD AND
PERCOLATION EXTRACTION METHOD**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH :
TANICHA BELQUIS
NIM. 2172084**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK METANOL KULIT
BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN METODE ETRAKSI
MASERASI DAN PERKOLASI**

Disusun Oleh:
TANICHA BELQUIS
NIM.2172084

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

Pada tanggal 13 Maret 2020

Tim Penguji

Susilowati, M.Sc., Apt. (Ketua)

Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt (Penguji 1)

Alip Desi S.S., S.Farm., M.Farm. (Penguji 2)

Menyetujui,
Pembimbing Utama,

Alip Desi S.S., S.Farm., M.Farm.

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DIII Farmasi**

Wan Setiawan, M.Sc., Apt

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK METANOL KULIT BUAH JERU NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN PERKOLASI

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 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, Februari 2020



Tanicha Belquis

NIM. 2172084

MOTO

Ini hanya tentang perjalanan jangan dipikirkan endingnya tetapi nikmatilah prosesnya, maka disitu akan muncul letak kesabaran dan keikhlasanmu

-Renatan-

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini ku persembahkan untuk:

Orang tuaku Bapak Mustakim dan Ibu Nining Widuri

Keluarga, Kakak, Adikku, dan Saudaraku tercinta

Sahabat-sahabatku Paramitha Management

Dan Teman-teman D3 Farmasi Angkatan 2017

Terimakasih atas dukungan dan semangat sehingga dapat menyelesaikan Karya

Tulis Ilmiah ini.

PRAKATA

Dengan penuh rasa syukur atas kehadiran Allah SWT, kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah serta kehendaknya penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program Diploma III Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang berjudul “PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK METANOL KULIT BUAH JERU NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN PERKOLASI”

Penulis sangat berterimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan. Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini bukanlah sesuatu hal yang mudah, hanya dengan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terutama kepada Allah SWT yang telah memberikan segala kemudahanNya dalam penyusunan karya tulis ini
2. Hartono, M. Si., Apt selaku Ketua STIKES Nasional.
3. Alip Desi Suyono S., M. Farm., selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Susilowati, M.Sc., Apt selaku ketua penguji Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt, selaku dewan penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan saran.
6. Muhammad saad, S. Farm., selaku asisten dosen, yang telah mengarahkan penulis selama penelitian.
7. Tim laboran Obat Tradisional Pak Wibowo dan Kimia Pak Johan, Pak Petrus, dan Bu Lulu yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
8. Dosen serta asisten dosen STIKES Nasional yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis.
9. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk menambah ilmu bagi semua pihak. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun agar Karya Tulis Ilmiah ini akan menjadi lebih baik lagi di penelitian yang selanjutnya.

Surakarta , Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB IPENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1.
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan Penelitian.....	1
D. Manfaat Penelitian	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
B. Kerangka Pikir.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Desain Penelitian.....	18
B. Tempat dan Waktu	18
C. Instrumen Penelitian.....	18
1. Alat.....	19
2. Bahan.....	19
D. Alur Penelitian	21
1. Bagan Alur Penelitian	21
2. Cara Kerja	21
E. Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Penyiapan Larutan Uji	26
B. Uji kualitatif fenolik	27
1. Uji kualitatif fenolik dengan pereaksi FeCl ₃	27
2. Uji kualitatif flavonoid dengan pereaksi Follin- Ciocalteu	30
C. Uji kuantitatif fenolik total.....	29
1. Penentuan operating time asam galat.....	29

2. Penentuan panjang gelombang maksimum asam galat.....	32
3. Penentuan kurva baku	33
4. Penetapan kadar fenolik total kulit buah jeruk nipis.....	33
BAB VKESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Operating Time	29
Tabel 2. Kadar Fenolik dan Nilai Koefisien Variasi	32
Tabel 3. Test of Normality	35
Tabel 4. Test of homogeneity.....	35
Tabel 5. Independent Test.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah jeruk nipis.....	4
Gambar 2. Bagan Kerangka Pikir.....	16
Gambar 3. Bagan Alur Penelitian.....	20
Gambar 4. Senyawa asam galat:.....	31
Gambar 5. Panjang Gelombang Maksimum	31
Gambar 6. Grafik Kurva Baku	32
Gambar 7. Absorbansi maserasi	33
Gambar 8. Absorbansi perkolasi	33

INTISARI

Radikal bebas sudah sejak lama diketahui dapat menyebabkan kerusakan membran sel, retikulum endoplasma dan bisa mengganggu *deoxyribonucleic acid* (DNA) sel (Kunwar, 2011). Antioksidan berperan aktif mencegah kelebihan radikal bebas dan mencegah timbulnya reaksi berantai. Antioksidan terdiri dari dua macam yaitu, antioksidan alami dan antioksidan sintetik (Amarowicz *et al.*, 2000). Antioksidan adalah senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas tersebut. Antioksidan memiliki berbagai manfaat, seperti terhindar dari penyakit degeneratif, kanker dan juga sebagai anti-aging. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk mengeksplor tanaman yang memiliki kemampuan daya antioksidan. Salah satu tanaman yang ingin dieksplor oleh peneliti, yaitu kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Kandungan minyak atsiri dalam kulit buah jeruk nipis sebesar 4%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menetapkan kadar fenolat total menggunakan metode Folin-Ciocalteu dari ekstraksi dingin ekstrak metanol kulit jeruk nipis. Kadar fenolat total dinyatakan dengan nilai GAE, yaitu nilai konsentrasi ekstrak metanol kulit jeruk nipis metode maserasi yang menghasilkan 4,8324 dan untuk metode perkolasi 4,9923 yang termasuk golongan aktivitas antioksidan lemah.

ABSTRACT

Free radicals have long been known to cause damage to cell membranes, endoplasmic reticulum and can interfere with deoxyribonucleic acid (DNA) cells (Kunwar, 2011). Antioxidants play an active role in preventing excess free radicals and prevent chain reactions. Antioxidants consist of two kinds namely, natural antioxidants and synthetic antioxidants (Amarowicz et al., 2000). Antioxidants are compounds that are able to neutralize these free radicals. Antioxidants have various benefits, such as avoiding degenerative diseases, cancer and also as anti-aging. Therefore, researchers feel the need to explore plants that have antioxidant power. One of the plants that want to be explored by researchers, namely the skin of lime (*Citrus aurantifolia*), The essential oil content in the skin of lime fruit is 4%. The purpose of this study was to determine total phenolic levels using the Folin-Ciocalteu method of cold extraction of lime peel methanol extract. Total phenolate levels are expressed by GAE values, namely the concentration value of lime peel methanol extract method which produces 4.8324 and for the percolation method 4.9923 which belongs to the group of weak antioxidant activity.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas sudah sejak lama diketahui dapat menyebabkan kerusakan membran sel, retikulum endoplasma dan bisa mengganggu *deoxyribonucleic acid* (DNA) sel (Kunwar, 2011). Antioksidan berperan aktif mencegah kelebihan radikal bebas dan mencegah timbulnya reaksi berantai. Antioksidan terdiri dari dua macam yaitu, antioksidan alami dan antioksidan sintetis (*Amarowicz et al., 2000*). Antioksidan alami adalah antioksidan yang merupakan hasil ekstraksi bahan alami tumbuhan yang berasal dari senyawa antioksidan yang sudah ada dari satu atau dua komponen tumbuhan yang terbentuk dari reaksi-reaksi selama proses pengolahan senyawa oksidasi dan yang diisolasi dari sumber alami dan ditambahkan ke dalam makanan sebagai bahan tambahan pangan. Contohnya vitamin C, vitamin A, vitamin E, senyawa fenolik dan polifenolik seperti golongan flavonoid (Ramadhan, 2015). Pemilihan antioksidan alami karena antioksidan sintetis penggunaan dalam jangka waktu lama dan terus menerus dapat menimbulkan efek samping yang berbahaya.

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan alami adalah buah jeruk nipis. Menurut penelitian Sumantri dkk (2014) kulit buah jeruk nipis mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 54,458 $\mu\text{g/ml}$. Dalam buah jeruk nipis kandungan senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas

antioksidan yaitu minyak atsiri, flavonoid, fenolik (Tripoli, 2007). Kandungan minyak atsiri dalam kulit buah jeruk nipis telah dilakukan penelitian oleh Hamdan, dkk (2009) sebesar 4%. Sedangkan untuk senyawa fenolik total diteliti terhadap fraksi etil asetat ekstrak etanol kulit jeruk nipis sebesar $4,62 \pm 0,021$ mg ekuivalen asam galatoleh Febrin (2013). Berdasarkan penelitian Katdja (2009) menyebutkan bahwa penetapan kadar fenol menggunakan pelarut metanol lebih besar dibandingkan pelarut etanol pada ekstrak daun beluntas. Hal ini dikarenakan fenolik total memiliki kelarutan yang baik jika diekstraksi menggunakan pelarut polar, pelarut metanol merupakan pelarut polar yang lebih efisien digunakan dalam ekstraksi polifenol.

Senyawa polifenol tidak tahan/rusak dengan pemanasan, pada temperatur tinggi dan pemanasan yang lama akan menyebabkan kandungan polifenol berkurang (Wollgast, 2000). Oleh karena itu dalam proses penyariannya dilakukan menggunakan metode ekstraksi dingin. Pemilihan metode maserasi dan perkolasi yang merupakan metode ekstraksi dingin, supaya didapatkan kadar fenolik total yang maksimal. penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah limbah kulit buah jeruk nipis supaya lebih bermanfaat bagi kesehatan.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa kadar fenolik total pada ekstrak kulit buah jeruk pada ekstrak hasil maserasi dan perkolasi?
2. Adakah pengaruh metode ekstraksi maserasi dan perkolasi terhadap kadar fenolik total?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar fenolik total yang terdapat pada ekstrak metanol kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).
2. Untuk mengetahui pada ekstraksi mana jumlah kadar fenolik total tertinggi ekstraksi hasil maserasi dan perkolasi

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang kadar total fenolik yang terdapat dalam ekstrak etanol kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, hasil yang diperoleh berupa nilai mg ekivalen asam galat, data yang diperoleh pada penetapan kadar fenolik total perbandingan metode ekstraksi sokletasi dan perkolasi

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium obat tradisional STIKES NASIONAL SURAKARTA pada bulan November 2019 - Januari 2020.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1280 No. A120654), kompor listrik, timbangan analitik, blender. Selain itu digunakan juga alat-alat gelas penunjang yang lazim digunakan dalam analisis spektrofotometri UV-Vis.

2. Bahan

Kulit buah jeruk nipis, reagen folin ciocalteu, metanol p.a, etanol p.a, asam galat p.a, $FeCl_3$, Na_2CO_3 , aquadest.

D. Identifikasi variabel penelitian

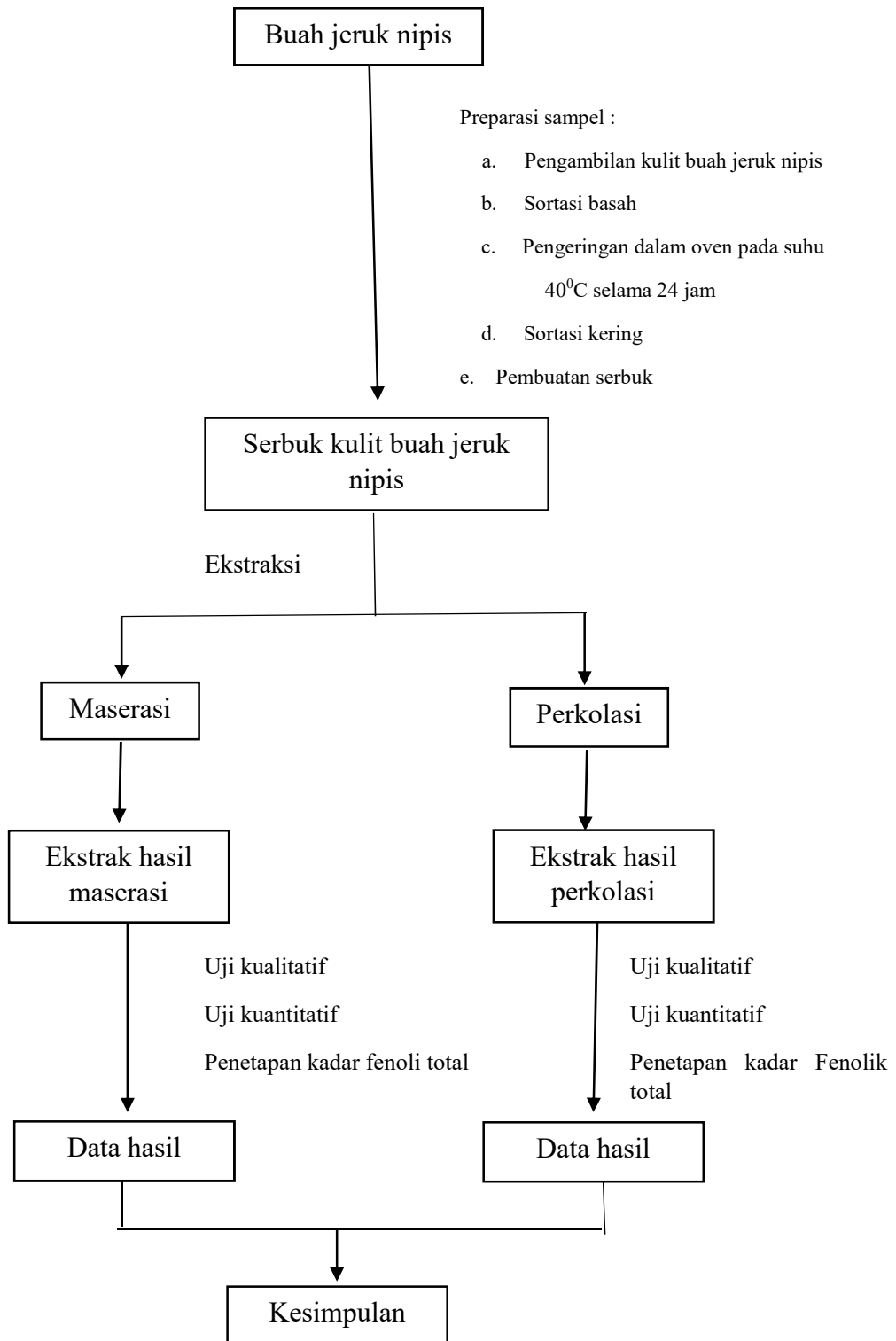
Variabel utama memuat identifikasi dari semua variabel yang diteliti langsung. Variabel utama dalam penelitian ini adalah kadar fenolik total ekstrak metanol kulit buah jeruk nipis.

E. Definisi operasional variabel penelitian

1. Variabel bebas, merupakan suatu variabel yang variasinya mempengaruhi variabel lain, variabel bebas dalam penelitian ini yaitu metode ekstraksi meliputi maserasi dan perkolasi.
2. Variabel tergantung, merupakan variabel penelitian yang diukur untuk mengetahui besarnya efek atau pengaruh variabel lain. Variabel tergantung dalam penelitian ini yaitu kadar fenolik total kulit buah jeruk nipis.
3. Variabel terkendali, merupakan variabel bebas yang memberikan pengaruh terhadap variabel tergantung namun dikendalikan oleh peneliti dengan cara menjadikan pengaruhnya netral. Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah seri konsentrasi baku pembanding asam galat 20,25,30,35 dan 40 $\mu\text{g/ml}$.

F. Alur Penelitian

1. Bagan alur penelitian



Gambar 3. Bagan alur penelitian

2. Cara Kerja

a. Pembuatan simplisia

Sampel kulit buah jeruk nipis dibuat simplisia, setelah kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk kemudian diayak dengan ayakan ukuran 25 mesh.

b. Ekstraksi kulit buah jeruk nipis

Untuk metode maserasi serbuk kulit buah jeruk nipis ditimbang sebanyak 100 gram dimasukkan kedalam wadah tertutup, kemudian basahi dengan 750 ml metanol dan direndam selama 5 hari sambil sesekali diaduk, cuci ampas dengan metanol sebanyak 250 ml. Pindahkan kedalam wadah tertutup selama 2 hari. Hasil maserat yang diperoleh disaring dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator.

Sedangkan untuk ekstraksi perkolasi serbuk kulit buah jeruk nipis ditimbang sebanyak 100 gram dimasukkan kedalam bejana tertutup basahi dengan 250 ml – 500 ml metanol selama 3 jam, pindahkan massa sedikit demi sedikit ke dalam perkolator sambil tiap kali ditekan, tuangi dengan metanol secukupnya hingga cairan mulai menetes dan diatas simplisia terdapat selapis metanol, tutup perkolator diamkan selama 24 jam, biarkan cairan menetes hingga diperoleh 80 bagian perkolat, peras massa campurkan cairan perasan kedalam perkolat, tambahkan metanol hingga diperoleh 100 bagian, pindahkan kedalam bejana tertutup biarkan selama 2 hari di tempat sejuk. Filtrat yang diperoleh dievaporasi menggunakan evaporator pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

c. Uji Kualitatif Polifenol

Sejumlah 10 mg ekstrak metanol kulit buah jeruk nipis dilarutkan dalam 1 ml metanol lalu ditambah dengan pereaksi FeCl_3 sebanyak 3 tetes. Terjadinya warna hijau, biru, ungu, atau hitam menunjukkan adanya polifenol (Harbone, 1987).

d. Analisis Kuantitatif Senyawa Fenolik

1) Pembuatan Reagen

a) Pembuatan larutan induk asam galat ($500 \mu\text{g/ml}$)

Sebanyak 50,0 mg asam galat dilarutkan dalam 0,5 ml etanol p.a kemudian diencerkan dengan air sampai volume 100,0 ml.

b) Pembuatan larutan Na_2CO_3 7,5%

Sebanyak 7,5 g Na_2CO_3 ditambah 80 ml air, kemudian dididihkan sampai serbuk Na_2CO_3 larut sempurna setelah itu didiamkan selama 24 jam, disaring dan diencerkan dengan air sampai volume 100,0 ml

2) Penentuan Kadar Senyawa Fenolik Total

a) Penentuan Operating Time

Sebanyak $500 \mu\text{g}$ larutan asam galat konsentrasi $50 \mu\text{g/ml}$ ditambah 1,5 ml reagen FolinCiocalteau (1:10), dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml kemudian digojog dan didiamkan selama 3 menit. Kedalam larutan tersebut ditambah 1,2 ml larutan Na_2CO_3 7,5%, digojog homogen, dan diukur absorbansinya dalam rentang waktu 0-60 menit padapanjang gelombang 600 – 850 nm.

b) Penentuan Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum

Sebanyak 500 μl larutan asam galat konsentrasi 50 $\mu\text{g/ml}$ ditambah 1,5 ml reagen Folin Ciocalteau (1:10), kemudian digojog dan didiamkan selama 3 menit. Ke dalam larutan tersebut ditambah 1,2 ml larutan Na_2CO_3 7,5%, digojog homogen dan menggunakan aquades, dan didiamkan pada suhu kamar pada range *operating time*, kemudian absorbansinya diukur pada panjang gelombang 600-850 nm.

c) Pembuatan kurva baku asam galat dengan reagen *Folin-Ciocalteau* (Murtijaya dan Lim, 2007).

Pembuatan kurva baku dilakukan dengan cara memasukkan 0,4 ml, 0,5 ml, 0,6 ml, 0,7 ml, 0,8 ml deret larutan baku asam galat konsentrasi 20,25,30,35 dan 40 $\mu\text{g/ml}$ masing-masing dimasukkan dalam labu ukur 10 ml, kemudian ditambah 1,5 ml reagen Folin Ciocalteau (1:10) dan digojog. Setelah didiamkan selama 3 menit, masing-masing larutan ditambah 1,2 ml larutan Na_2CO_3 7,5% digojog homogen, dan didiamkan pada range *operating time* pada suhu kamar. Semua larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang absorbansi maksimum, kemudian dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat ($\mu\text{g/ml}$) dengan absorbansi.

d) Penetapan kadar fenolik total (Murtijaya dan Lim, 2007)

Sebanyak 50,0 mg ekstrak metanol kulit buah jeruk nipis dilarutkan sampai volume 10,0 ml dengan campuran metanol : air (1:1). Larutan ekstrak yang diperoleh dipipet 500 μl dan ditambah 1,5 ml reagen Folin-Ciocalteau dan

digojog. Didiamkan selama 3 menit, ditambah 1,2 ml larutan Na_2CO_3 7,5% dilarutkan dengan aquades hingga volume 10,0 ml dan didiamkan lagi pada range *operating time* pada suhu kamar. Absorbansi larutan ekstrak diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang absorbansi maksimum.

G. Analisis Data

a. Analisis kuantitatif penetapan kadar fenolik total

Analisis data kuantitatif dengan menghitung kadar senyawa fenolik total yang terkandung dalam ekstrak metanol kulit buah jeruk nipis, dengan menghitung persamaan regresi linear hubungan antara konsentrasi (ppm) vs absorbansi asam galat, menghasilkan nilai A, B, dan r, sehingga dapat dihitung persamaan regresi linear, yaitu :

$$Y=Bx+A$$

Y : Nilai absorbansi

X : Konsentrasi (ppm)

A : Intercept

B : Slope (kemiringan)

Dari rumus regresi linear tersebut kemudian digunakan untuk menghitung fenolik total dalam galic acid equivalen dengan menggunakan nilai absorbansi sampel sebagai Y sehingga diperoleh nilai α sebagai konsentrasi GAE. Analisis penetapan kadar fenolik total kulit buah jeruk nipis dilakukan dengan parameter presisi. Dinyatakan dengan perhitungan koefisien variasi (%KV) :

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

%KV = Koefisien korelasi

Sd = Standar Devisiasi

Rata – rata = rata-rata kadar fenolik dalam ekstrak metanol kulit

buah jeruk nipis metode ekstraksi maserasi dan perkolasi.

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

Kadar fenolik total pada ekstrak methanol kulit buah jeruk nipis metode ekstraksi maserasi diperoleh kadar rata-rata $4,8324 \pm 0,03\%$ untuk metode ekstraksi perkolasi diperoleh kadar rata – rata $4,9923 \pm 0,15\%$, ekstrak metanol menghasilkan kadar fenolik tertinggi pada metode ekstraksi perkolasi.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi kulit buah jeruk nipis sebagai antioksidan serta dilakukan penetapan kadar fenolik total pada kulit buah jeruk nipis dengan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, K., B. Lukiati, dan Balqis., 2014, Skrining Fitokimia dan Penentuan Aktivitas Antioksidan serta Kandungan Total Fenol Ekstrak Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw), *Prosiding seminar Workshop Nasional/Biologi/IPA dan Pembelajarannya, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang*, Malang:1004-1009.
- Armin, F., Dewi, YY., dan Mahyuddin., 2011, Penentuan Kadar Senyawa Fenolat dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Buah Terung Belanda (*Cyphomandra betacea* (Cav.) Sendtn) secara Spektrofotometri Visibel, *Jurnal Farmasi Higea*, 3(1).
- Chang C. Yang M, and Wen Hand Chern J, 2002, Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods, *J. Food Drug Anal.*
- Gandjar, I G., dan Rohman, A., 2012, *Analisis Obat Secara Spektroskopi dan Kromatografi*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Harmita, 2004, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 1(3):117-135.
- Harmita, 2016, *Penetapan Kadar Bahan Baku Obat dan Sediaan Farmasi*, EGC, Jakarta.
- Hussain, M.T., 2009, Rutin, a natural flavonoid, protects against gastric mucosal damage in experimental animals. *Asian Journal of Traditional Medicines*. 4(5): 188-197.
- Latief, A., 2012, *Obat Tradisional*, EGC, Jakarta.
- Lekal, J.A. dan Watuguly, T.H., Analisis Kandungan Flavonoid Pada Teh Benalu (*Dendropohtoe pentandra* (L.) Miq.), *Biopendix*, 3(2).
- Marianne., Yuandani., dan Rosnani., 2011, Antidiabetic Activity From Ethanol Extract Of Kluwih's Leaf (*Artocarpus camansi*), *Jurnal Natural*, 11(2).
- Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, 15, Penerbit ITB, Bandung
- Mulja, M., 1995, *Aplikasi Analisis Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel*, Penerbit Mechipso grafika, Surabaya.

- Ningsih, V., Nugraheni, E.R., dan Astirin, O.P., 2013, Uji Toksisitas Fraksi Aktif Ekstrak Etanol Daun Ginje (*Thevetia peruviana*) dengan Metode *Brinr Shrimp Test* dan Profil Kandungan Kimia Fraksi Teraktif, *Biofamasi*, 11(2):48-57.
- Novian, W., Sussylawati, Furqon, A., 2012, Pengaruh Pemberian Perasan Buah Labu Siam (*Sechium edule*) Terhadap Kadar Gula Darah Tikus (*Rattus novergicus*) yang Diinduksi Aloksan, *Skripsi*, STIKES Ahmad Yani.
- Nugroho, A. N., Malik, A., dan Pramono, S., 2013, Total phenolic and flavonoid contents, and in vitro antihypertension activity of purified extract of Indonesian cashew leaves (*Anacardium occidentale* L.), *International Food Research Journal*, 20(1).
- Raharjo, T. J., 2013, *Kimia Hasil Alam*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Rukmana, R. dan Yudirachman, H., 2016, *Budidaya Sayuran Lokal*, Nuansa Cendekia, Bandung.
- Sahputra, F. M., 2008, Potensi Ekstrak Kulit Dan Daging Buah Salak Sebagai Antidiabetes, *Skripsi*, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sastrohamidjojo, H., 2001, *Kimia Dasar*, UGM Press, Yogyakarta.
- Sinata, N dan Arifin, H. 2016, Antidiabetes dari Fraksi Air Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Diabetes, *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(1):72-78.
- Sunarjono, H., 2004, *Bertanam 30 Jenis Sayur Cetakan 2*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suradji, I.S., Najib, A., dan Ahmad, A.R., 2016, Studi Komparasi Kadar Flavonoid Total Pada Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) Asal Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan dan Kabupaten Kediri Provinsi Jawa Timur, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2).
- Widyawati, N., 2015, *Cara Mudah Bertanam 29 Jenis Sayur dalam Pot*, Lily Publisher, Yogyakarta.
- Winarsi, H., 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius, Yogyakarta