

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL
JUS BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*)
YANG BERPOTENSI SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR
DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
ANISA DINDA RAMADHANI
NIM. 2172046**

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

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL
JUS BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*)
YANG BERPOTENSI SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR
DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS**

**DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID LEVELS OF
POMEGRANATE JUICE (*Punica granatum L.*) WHICH HAS
THE POTENTIAL AS A HEPATOPROTEKTOR BY METHOD
SPEKTROPHOTOMETRY UV-VIS**



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

**OLEH
ANISA DINDA RAMADHANI
NIM. 2172046**

**PROGRAM STUDI D III FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL
JUS BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*)
YANG BERPOTENSI SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DENGAN
METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS**

Disusun oleh :

ANISA DINDA RAMADHANI

NIM. 2172046

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan
memenuhi syarat/sah
Pada tanggal 19 Februari 2020**

Tim Penguji :

C.E Dhurhania, S.Farm., M.Sc (Ketua)

Diah Pratimasari, M.Farm., Apt (Anggota)

Drs.Suharyanto, M.Si (Anggota)



**Menyetujui,
Pembimbing Utama**



Drs.Suharyanto, M.Si

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Farmasi**



Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL JUS BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*) YANG BERPOTENSI SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI 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 dan Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi D III Farmasi STIKES Nasional maupun 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, 19 Februari 2020



Anisa Dinda Ramadhani

NIM. 2172046

MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya”- QS Al Baqarah : 286

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” - QS Asy-Syarah:5

“Jangan biarkan hari kemarin merenggut banyak hal hari ini.” – Will Rogers

“Setelah Kamu berusaha dan berjuang secara maksimal. yakinlah karena disitu setiap peluang akan selalu ada untuk menuju impianmu”

“Orang tuaku adalah anugrah terbesar didalam sebuah kehidupanku”

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua (Supriyono dan Endang Purwati) yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat kepada saya.

Adik saya Elvana, Nenek saya serta Keluarga besar saya yang telah memberikan motivasi serta dukungannya.

Mas Aji Andrian Zakhinuha yang telah memberikan motivasi.

Mbak Desi dan Mas Hendri yang selalu menyemangati saya dalam dunia perkuliahan maupun luar perkuliahan.

Almamater tercinta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis masih diberikan kesempatan dan kekuatan untuk menyelesaikan dengan baik Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL JUS BUAH DELIMA (*Punica granatum* L.) YANG BERPOTENSI SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS”**

Adapun maksud dan tujuan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas segala bantuan, bimbingan, serta motivasi yang telah diberikan, sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Ucapan terima kasih tersebut penulis tujukan kepada :

1. Hartono, S.Si., M.Si., Apt., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi.
3. Drs.Suharyanto, M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. C.E Dhurhania, S.Farm., M.Sc dan Diah Pratimasari, M.Farm., Apt selaku penguji Karya Tulis Ilmiah.
5. Yohana, A.Md, Farm selaku instruktur yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penelitian.
6. Wibowo, A.Md., dan Luluk Choirunisa, A.Md., selaku laboran di Laboratorium Formulasi Teknologi Sediaan Bahan Alam dan Laboratorium Kimia instrumen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
7. Seluruh staf dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
8. Orang tua, Adik dan keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan.
9. Teman–teman reguler B DIII Farmasi angkatan 2017 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu terlaksananya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan semua pihak.

Surakarta, 19 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KTI.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
B. Kerangka Pikir	24
C. Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25

A. Desain Penelitian	25
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	25
C. Instrumen Penelitian	25
1. Alat.....	25
2. Bahan	25
D. Populasi dan sampel.....	26
E. Besar sampel.....	26
F. Alur Penelitian.....	27
1. Bagan	27
2. Cara Kerja	28
G. Analisis Data Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Penyiapan Larutan Uji	35
B. Uji Kualitatif flavonoid	36
C. Uji Kuantitatif dan penetapan kadar flavonoid	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	5

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Seri Kurva Baku Kuersetin.....	41
Tabel 2. Kadar Flavonoid dalam jus buah delima.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah delima (<i>Punica granatum</i> L.)	5
Gambar 2. Struktur kimia flavonoid	11
Gambar 3. Struktur kimia kuarsetin	17
Gambar 4. Kerangka pikir.....	24
Gambar 5. Alur penelitian.....	27
Gambar 6. Sari buah delima.....	36
Gambar 7. Sari buah delima + HCl + Mg.....	36
Gambar 8. Reaksi antara senyawa Flavonoid dengan Mg-HCl.....	37
Gambar 9. Pembentukan senyawa kompleks kuarsetin-AlCl.....	39
Gambar 10. Penentuan panjang gelombang maksimal kuarsetin.....	40
Gambar 11. Kurva Baku Kuarsetin	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Perhitungan	50
Lampiran 2. Pembuatan Jus Buah Delima	62
Lampiran 3. Penimbangan Bahan	63
Lampiran 4. Hasil Penelitian.....	64
Lampiran 5. Hasil Panjang Gelombang	65
Lampiran 6. Hasil Operating Time.....	66
Lampiran 7. Kurva Baku Kuersetin.....	67
Lampiran 8. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid pada Sampel.....	68

INTISARI

Buah Delima merupakan salah satu tanaman dari famili Lythraceae. Tanaman buah delima tersebar mulai dari daerah subtropik hingga tropik, dari dataran rendah hingga ketinggian di bawah 1000 mdpl. Buah Delima mempunyai kandungan senyawa flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk hepatoprotektor. Tujuan peneliti adalah untuk mengetahui kadar flavonoid total pada *Juice* buah delima (*Punica granatum* L) secara Spektrofotometri UV-Vis. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode Chang. Identifikasi flavonoid dengan pereaksi HCl pekat dan logam magnesium menimbulkan perubahan warna menjadi merah yang menandakan sampel positif mengandung flavonoid. Hasil penelitian kadar flavonoid total yang terkandung dalam juice buah delima 0,0075766 % QE. Hasil Nilai Koefisien Variasi (% KV) dari sampel yaitu 0,7475%, Koefisien Variasi (% KV) adalah persentase perbandingan antara standar deviasi dengan rata-rata. % KV digunakan dalam penetapan kadar untuk menyatakan presisi.

Kata kunci: Buah Delima, Flavonoid Total, Spektrofotometri.

ABSTRACT

Pomegranate is one of the plants of the Lythraceae family. Pomegranate plants are spread from the subtropics to the tropics, from the lowlands to altitudes below 1000 masl. Pomegranate contains flavonoid compounds that can be used as traditional medicine for hepatoprotectors. The aim of the researcher was to determine the total flavonoid levels in pomegranate juice (*Punica granatum* L) by UV-Vis Spectrophotometry. The method used in the study is the Chang method. Identification of flavonoids with concentrated HCl reagents and magnesium metal causes a change in color to red which indicates a positive sample containing flavonoids. The results of the study showed total flavonoid levels contained in pomegranate juice 0.0075766% QE. Results Variation Coefficient Value (% KV) of the sample is 0.7475%, Variation Coefficient (% KV) is the percentage ratio between the standard deviation and the average. % KV is used in grading to express precision.

Keywords: Pomegranate, Total Flavonoids, Spectrophotometry.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia penyakit hati mempunyai prevalensi yang cukup tinggi. Hepatitis atau radang hati dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti virus, bakteri, parasit, obat-obatan, alkohol, cacing, atau gizi buruk (Ulfa, 2008). Adapun penyakit hati lainnya yaitu kerusakan hati. Kerusakan hati terjadi karena adanya radikal bebas, sebagaimana yang telah dibuktikan pada penelitian sebelumnya bahwa buah delima dapat mengeliminasi radikal bebas sehingga dapat digunakan sebagai protektor organ hati akibat dari paparan radikal bebas (Mills, 2007).

Penyakit hepar dapat diatasi menggunakan obat baik secara kimia maupun herbal. Tujuan pengobatan penyakit hepar adalah mengurangi peradangan hati dengan cara menghilangkan atau menekan replikasi virus penyebab kerusakan hati sehingga tidak berlanjut. Sampai saat ini belum ada terapi yang optimal serta biaya terapi mahal, efek samping yang serius, maka para ahli mencoba terapi alternatif seperti terapi herbal (Merinda, 2014). Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat kandungan flavonoid jus buah delima.

Buah delima atau yang dikenal dengan sebutan buah pomegranate, memiliki beberapa senyawa aktif, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin,

tannin dan triterpenoid (Yuniarti, 2008). Aktivitas antioksidan tertinggi ditemukan pada buah delima (*Punica granatum Linn.*) dengan dua tipe komponen polifenol, yaitu flavonoid (antosianin) dan tanin terhidrolisis (Malik *et al.*, 2005). Muruges *et al* (2005) mengatakan bahwa senyawa alami yang dihasilkan oleh tumbuhan seperti flavonoid, terpenoid, dan steroid dapat memulihkan kerusakan hati yang disebabkan parasetamol. Penelitian mengenai ekstrak polifenol buah delima sebagai hepatoprotektor telah dilakukan oleh Dian (2015) yang menyatakan bahwa pemberian ekstrak polifenol buah delima dengan dosis 500 mg/kg BB selama 16 hari perlakuan berfungsi sebagai hepatoprotektor paling baik dalam menghambat kerusakan jaringan hati akibat induksi parasetamol 500 mg/kg BB selama 34 hari.

Efek proteksi flavonoid penting untuk diaplikasikan pada penyakit-penyakit yang diakibatkan oleh radikal bebas (Winarsi, 2007). Aktivitas antioksidannya mungkin dapat menjelaskan mengapa flavonoid tertentu merupakan komponen aktif tumbuhan yang digunakan secara tradisional untuk mengobati gangguan fungsi hati (Robinson, 1995).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dirumuskan suatu permasalahan yaitu, berapa kadar senyawa flavonoid total dari jus buah delima (*Punica granatum* L.) ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah mengetahui kadar senyawa flavonoid total dari jus buah delima (*Punica granatum* L.)

D. Manfaat Penelitian

1. Memberi informasi kepada masyarakat tentang kadar flavonoid total dari jus buah delima (*Punica granatum* L.) sehingga penggunaannya lebih dapat dipertanggung jawabkan.
2. Sebagai sumber data ilmiah atau rujukan bagi penelitian selanjutnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian non eksperimental. Penelitian non eksperimental adalah penelitian tanpa memberikan intervensi perlakuan pada sampel. Hasil penelitian untuk mengetahui kandungan flavonoid total buah delima (*Punica granatum* L.)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat dan Laboratorium Kimia Instrumen STIKES Nasional pada bulan November 2019 sampai bulan Januari 2020.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Spektrofotometri uv-vis; mikropipet, pipet volume, labu ukur, gelas, beaker glass, kuvet, pusbol, tabung reaksi, rak tabung reaksi, batang pengaduk, juicer, kaca arloji, spatel, stopwatch, cawan porselen, kertas saring, pisau, timbangan analitik, nampan, pipet.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah delima (*Punica granatum* L.) segar yang diperoleh di Pasar Gedhe Surakarta,

aquadest, AlCl_3 , HCl pekat, logam magnesium, standar kuersetin, metanol p.a, kalium asetat.

D. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari analisis yang ciri-cirinya akan diduga. Pupolasi dalam penelitian ini adalah buah delima (*Punica granatum L.*) yang diperoleh dari pasar Gedhe Surakarta.

2. Sampel

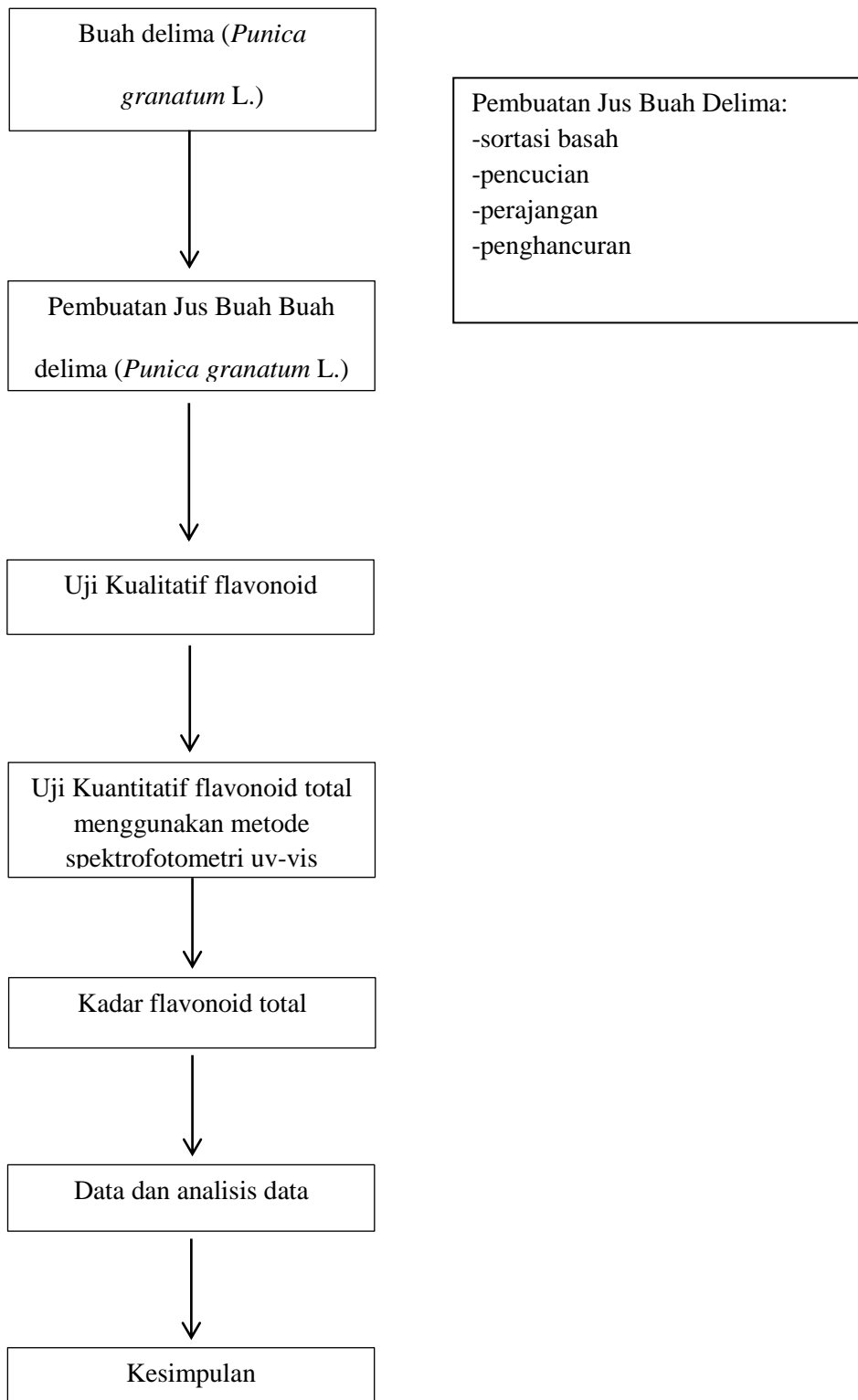
Sampel adalah bagian dari populasi yang diharapkan mampu mewakili populasi. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah buah delima (*Punica granatum L.*) yang diperoleh dari pasar Gedhe Surakarta

E. Besar sampel

Berat buah delima tiga buah delima di campur menjadi satu kemudian diambil masing – masing sejumlah 100 gram dari tiga buah yang selanjutnya di *juicer* menggunakan mesin *juicer*.

E. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 5. Bagan Alur Penelitian.

2. Cara Kerja

a. Penyiapan Sampel

Sampel Buah delima (*Punica granatum* L.) diperoleh di pasar Gedhe, Surakarta. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara pengambilan buah yang berumur 3-4 bulan yang sudah matang, yang berwarna merah dengan kuncup buah yang sudah mekar.

b. Pengolahan Sampel

Buah delima (*Punica granatum* L.) yang telah diambil, dicuci hingga bersih dengan air kemudian dipotong menjadi dua lalu di ambil bagian buahnya.

c. Ekstraksi

Sebanyak masing masing 100 gram Buah delima (*Punica granatum* L.) sebanyak tiga kali dilakukan proses pengambilan sari buah dengan diekstraksi menggunakan mesin juicer. Ekstraksi dengan mesin juicer menghasilkan sari buah lebih banyak daripada menggunakan blender. Hasil ekstraksi sari buah delima, kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring untuk pengambilan sari buah delima yang jernih.

d. Analisis Kualitatif Kandungan Flavonoid

Jus buah delima ditambahkan 5 tetes HCl pekat dan logam magnesium Adanya flavonoid, diidentifikasi dari terbentuknya warna merah (Malik dkk., 2013).

e. Analisis Kuantitatif dan Penetapan Kadar Flavonoid Total

Analisis kuantitatif senyawa flavonoid total dilakukan secara spektrofotometri uv-visibel menggunakan metode *Chang* (*Chang et al.*, 2002) Analisisnya dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

1) Pembuatan Reagen AlCl_3 10%

Serbuk aluminium klorida ditimbang 1 gram lalu dilarutkan dalam beaker glass dengan sebagian aquadest hingga larut sempurna. Masukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dan tambahkan aquadest sampai tanda batas.

2) Pembuatan CH_3COOK 1 M

Serbuk kalium asetat ditimbang 0,98 gram lalu dilarutkan dalam beaker glass dengan sebagian aquadest hingga larut sempurna. Masukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dan tambahkan aquadest sampai tanda.

3) Pembuatan Larutan Baku Induk Kuersetin 1000 ppm

Kuersetin ditimbang 100,0 mg lalu larutkan dalam labu ukur 100,0 ml dengan metanol p.a. sehingga didapatkan konsentrasi 1000 ppm.

4) Pembuatan Larutan baku antara kuersetin 100 ppm

Larutan baku induk kuersetin 1000 ppm dipipet 1 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, diencerkan dengan metanol pa sampai tanda batas.

5) Pembuatan Larutan Baku Kerja Kuersetin 8 ppm

Larutan baku antara kuersetin 100 ppm dipipet sebanyak 0,8 ml, dimasukkan dalam labu ukur 10,0 ml, kemudian ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas.

6) Pembuatan Larutan Blangko

Metanol p.a sebanyak 3 ml dimasukkan kedalam labu ukur 10,0 ml tambahkan 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

7) Penentuan *Operating Time* Kuersetin 8 ppm

Larutan baku antara kuersetin 100 ppm dipipet sebanyak 0,8 ml masukkan dalam labu ukur 10,0 ml, kemudian ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas. Larutan dikocok homogen lalu diukur absorbannya pada panjang gelombang maksimum teoritis 435 nm dengan spektrofotometer pada 0-60 menit. Amati kurva hubungan antara waktu dengan absorbansi dan tentukan *operating time*.

8) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin 8 ppm

Larutan baku antara kuersetin 100 ppm dipipet sebanyak 0,8 ml , dimasukkan dalam labu ukur 10,0 ml, kemudian ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas. Dikocok homogen lalu dibiarkan selama waktu *operating time*, diukur absorbannya pada panjang gelombang 250-500 nm dengan spektrofotometer.

9) Pembuatan Kurva Baku Kuersetin

Deret standar kuersetin 4, 6, 8, 10 dan 12 ppm dibuat dari larutan baku antara 100 ppm. Larutan baku antara 100 ppm dipipet sebanyak 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 dan 1,2 ml kemudian dimasukkan dalam labu ukur 10,0 ml. Selanjutnya ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas. Dikocok homogen lalu dibiarkan selama *operating time* kemudian diukur absorbannya pada panjang gelombang maksimal dengan spektrofotometer. Amati kurva hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi dan tentukan koefisien korelasi.

10) Penetapan Kadar Flavonoid Total

Larutan sampel jus buah delima dipipet sebanyak 0,2 ml, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml lalu ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan aquadest sampai tanda batas, dikocok homogen lalu dibiarkan selama *operating time*, kemudian serapan dari sampel diukur pada panjang gelombang maksimum.

F. Analisis Data Penelitian

1. Persamaan regresi linier

Kadar flavonoid dihitung dalam larutan sampel kerja (ppm) dengan memasukkan absorban yang diperoleh sebagai nilai Y ke dalam persamaan regresi linier dari kurva baku kuersetin

$$Y = BX + A$$

Keterangan:

X = konsentrasi (ppm)

Y = absorbansi

A = interset

B = slope

Kemudian kadar flavonoid total yang diperoleh masing-masing dihitung koefisien korelasinya (% KV) dari tiga kali pengukuran (triplo).

$$\% KV = \frac{SD}{rata - rata}$$

Keterangan:

% KV = koefisien korelasi

SD = standar deviasi

Rata-rata = rata-rata kadar flavonoid dalam jus.

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa hasil penetapan kadar flavonoid total pada jus buah delima diperoleh kadar rata-rata sebesar 0,0075766% QE. Kadar flavonoid yang terukur ekuivalen terhadap kuersetin.

2. Saran

Perlu dilakukan lebih lanjut mengenai potensi jus buah delima dalam pendukung terapi hepatoprotektor serta dilakukan penetapan kadar flavonoid total pada jus buah delima dengan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyani, N.M.R.D., Parwata, I.M.O.A., Negara, dan I.M.S., 2016, Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lam.) Sebagai Antioksidan Alami, *Jurnal Kimia*, 11(2)
- Aeni, N., 2012, *Spektrofotometer UV-Visible*, Untad Press, Palu
- Amirudin, R., 2009, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Fisiologi dan Biokimia Hati, Edisi V*, Interna Publishing, Jakarta
- Apriliani, D., 2015, Aktivitas hepatoproteksi ekstrak polifenol buah delima (*Punica granatum* L.) terhadap tikus putih yang diinduksi parasetamol, *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(3)
- Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., dan Chern, J. C., 2002, Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods, *Journal Food Drug Ana*, 10(3)
- Dian, A., 2015, Aktivitas Hepatoproteksi Ekstrak Polifenol Buah Delima (*Punica granatum* L.) Terhadap Tikus Putih Yang Diinduksi Parasetamol, *Skripsi*, Fakultas kedokteran Yarsi, Jakarta
- Dirk Budka, M. S., 2013, *Active Ingredients Their Bioavailability and The Health Benefits Of The Bangalore*, Front picture, Cleanfoods Ltd
- Fadlan, A., 2016, Uji Potensi Tabir Surya dan Nilai Sun Protecting Factor (SPF) Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (*Punica granatum* L) secara *In Vitro*, *Skripsi*, UIN Alauddin Makassar, Makassar
- Gupta, Pranay, K., Siddarth, P., and Srikanth., 2015, Research and Review: Tulsi An Elixir For Human Life, *Journal of Medicinal Chemistry*, 3(2)
- Hadi, S., 2000, *Metodologi Penelitian*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta
- Haeria, 2014, *Kimia Produk Alami*, Alauddin University Press, Makassar
- Iriani, E.S.E.G., Said, A., Suryani, dan Setyadjit, 2005, Pengaruh Konsentrasi Penambahan Pektinase dan Kondisi Inkubasi terhadap Rendemen dan Mutu Jus Mangga Kuini (*Mangifera odorata Griff*), *Jurnal Pascapanen*, 1 (2)
- Jamaluddin, A., 2014, Implikatur dan Kesantunan Positif dalam Wacana Rapat Dinas di Lingkungan Kelurahan Berlatar Belakang Budaya Jawa, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
- Kelly, S. G., 2011, Alternative Medicine Review, *Journal Quersetin* , 16 (2)

- Khopkar, S. M., 2010, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, UI Press, Jakarta
- Koosha, Alshawsh, M.A., Looi, Y.C., Seydan, A., and Mohamed, Z., 2016, An Association Map on the Effect of Flavonoids on the Singnaling Pathways in Colorectal Cancer, *International Jurnal of Medical Sciences*, 13 (5)
- Kumar, Shashank and Abhay, K., 2013, Chemistry and Biological Activities of Flavonoids An Review. *Hindawi Publishing Corporation The Scientific World Journal*, 29
- Madhawati, R., 2012, Si Cantik Delima (*Punica granatum*) Dengan Sejuta Manfaat Antioksidan sebagai bahan Alternatif Alami Tampil Sehat dan Awet Muda, *Skripsi*, Universitas Negeri Malang, Malang
- Mahatriny, N. N., Payani, N. P. S., Oka, I. B. M., dan Astuti, K. W., 2014, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Yang Diperoleh dari Daerah Ubud, Kabupaten Gianyar Bali, *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 12
- Malik, A., Afaq, F., dan Safaraz, S., 2005, *Pomegranate fruit juice for chemoprevention and chemotherapy of prostate cancer*, Proc. Natl. Acad. Sci, USA
- Malik, A., Edward, F., dan Waris, R., 2013, Skrining Fitokmia dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco (*Celosia argentea* L.), *Jurnal Fitofarmaka*, 1(1)
- Manarim, G.R., dan De Agular, 2016, Removal of Pigments from Sugarcane Cells by Adsorbent Chromatographic Column, *Journal Chromatogr Sep Tech*, 2 (15)
- Marzuki, A., 2012, *Kimia Analisis Farmasi*, Dua Satu Press, Makasar
- Merinda, D., 2014 , *Hepatoprotective Effect Of Curcumin In Chronic Hepatitis*, Faculty of Medicine, Lampung University, Lampung
- Mills S. E., 2007, *Histology for Pathologists Ed ke-3*, Lippincott Williams and Wilkins, USA
- Muchtadi, T.R., 1997, *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*, IPB-Press, Bogor
- Muruges K.S., Yeligar V.C., Maiti B.C., and MaityT.K., 2005, Hepato protective and antioxidant role of Berberis tinctoria lesch leaves on paracetamol induced hepatic damage in rats, *Journal Irian J Pharmacology and Therapeutics*, 4(1)
- Pakaya, Wilna, Netty, I. I., Julhim, S., dan Tangio., 2015, Analisis Kadar Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daun dan Bunga Tembelean, *Jurnal Penelitian*, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo

- Redha, A., 2010, Flavonoid Struktur Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis, *Jurnal Belian*, 9 (2)
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Penerbit ITB, Bandung
- Rukmana, H. R., 2003, *Budidaya Stevia*, Kanisius, Jakarta
- Sadhana, N.B., 2013, Analisis Peranan Usaha Kecil dan Menengah terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Kota Malang, *Skripsi*, Universitas Brawijaya, Malang
- Saifuddin, A., Rahayu, dan Yuda, H., 2011, *Standarisasi Bahan Obat Alam*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Satolom, M., Muktiati, N.S., Putra, N.P.P., dan Maharani, A., 2012, Karakteristik vascular endothelial growth factor, glukosa, lactate dehydrogenase, dan protein pada efusi pleura non maligna dan efusi pleura maligna. *Jurnal Respir Indo*, 136
- Septiyaningsih, dan Dyah, 2010, Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk.), *Skripsi*, Jurusan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Simon, R.P., Patel, Hitesh, and Kiran, K., 2010, Hepatoprotective activity of some plants extract against paracetamol induced hepatotoxicity in rats, *Journal of Herbal Medicine and Toxicology*, 4(2)
- Sudjijo., 2014, *Sekilas Tanaman Delima Dan Manfaatnya Solok Balai Benelitan Buah Tropik*, IPTEK Hortikultura
- Sugianto, L.N., 2011, Pemberian Jus Delima Merah (*Punica granatum*) Dapat Meningkatkan Kadar Glutation Peroksidase Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) Dengan Aktivitas Fisik Maksimal, *Skripsi*, Universitas Udayana, Denpasar
- Sutir, F., 2012, Analisis Kandungan Senyawa Flavonoid Total dalam Sediaan Cair Kasumba Turate (*Carthamus tinctorius* Linn.) secara Spektrofotometri UVVis, *Skripsi*, Universitas Hasanudin, Makassar
- Tsao, R., 2010, Review Chemistry and Biochemistry of Dietary Polyfenols, *Journal Nutrient*, 2
- Ulfa, M., 2008, Efek hepatoprotektif ekstrak etil asetat daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* Lour.) terhadap mencit jantan galur swiss terinduksi parasetamol, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
- Waji, R.A., dan Sugrani., 2009, Flavonoid (Quercetin), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, *Skripsi*, Universitas Hasanuddin, Makasar

- Widyastuti, R., 2014, Korelasi Lama Menjalani Hemodialisis dengan Indeks Massa Tubuh Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Arifin Achamad provinsi Riau, *Jurnal Gizi, 1 (2)*
- Winarsi, H., 2007., *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius, Yogyakarta
- Wirakusumah, dan Emma, S., 2013, *Jus sehat Buah & Sayuran*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Wunas, Yeanny, dan Susanti, 2011, *Analisa Kimia Farmasi Kuantitatif*, Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Farmasi UNHAS, Makasar
- Yuniarti T., 2008, *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*, Pressindo, Yogyakarta