

**ANALISIS KADAR KUERSETIN PADA SARI PERASAN BUAH  
BLIGO (*Benincasa hispida*) DENGAN METODE *HIGH*  
*PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY* (HPLC)**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH :  
MONICA SEKAR ROSARI  
NIM. 2162073**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2019**

**ANALISIS KADAR KUERSETIN PADA SARI PERASAN BUAH BLIGO  
(*Benincasa hispida*) DENGAN METODE *HIGH PERFORMANCE LIQUID*  
*CHROMATOGRAPHY (HPLC)***

**ANALYSIS OF QUERCETIN LEVELS IN JUICE BLIGO FRUIT  
(*Benincasa hispida*) WITH *HIGH PERFORMANCE LIQUID*  
*CHROMATOGRAPHY METHOD (HPLC)***



**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2019**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**ANALISIS KADAR KUERSETIN SARI PERASAN BUAH BLIGO (*Benincasa hispida*) DENGAN METODE *HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY* (HPLC)**

Disusun Oleh:  
**MONICA SEKAR ROSARI**  
NIM. 2162073

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

Pada tanggal 12 Februari 2019

**Tim Penguji:**

Drs. Suharyanto, M.Si

(Ketua)

Purwati, M.Pd

(Anggota)

C. E. Dhurhania, S.Farm., M.Sc

(Anggota)

Menyetujui,  
**Pembimbing Utama**

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi  
DIII Farmasi**

C. E. Dhurhania, S.Farm., M.Sc

Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

## PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

**ANALISIS KADAR KUERSETIN PADA SARI PERASAN BUAH BLIGO  
(*Benincasa hispida*) DENGAN METODE  
HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan tiruan ataupun duplikasi dari karya tulis ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan 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, 12 Februari 2019



## **MOTTO**

Sesekali jadilah film kartun : dijepit, digilas, bangkit lagi (Dahlan  
Iskan)

Trust in the Lord with all your heart and lean not on your own  
understanding, in all your ways submit to Him, and He will make your  
paths straight ( Amsal 3 : 5-6)

“ In the middle of the road, in the moment you want to give up, Shout  
out even louder So What ?” (BTS)

## **PERSEMBAHAN**

Puji Tuhan kepada Tuhan Yesus karena atas berkat dan kuasa-Nya Karya

Tulis Ilmiah ini dapat saya persembahkan kepada :

1. Ibu dan bapakku tercinta ibu Sugiyanti dan bapak Kusmanto yang selalu mendukung, membiayai, membimbing, serta memberi cinta kasih sayang yang lebih dari cukup. Terimakasih juga kepada kakakku mas doni dan mas sulis yang sudah ikut menjagaku selama ini.
2. Sahabatku windy imra, mutiara garnistasari, intan dwi dan novia miko yang tergabung dalam grup #2019wisuda yang telah memberi dukungan, menghibur, membantu, dan selalu ada dikala susah dan senang.
3. Team HPLC Kuersetin Squad yaitu mba mita, rani, hidayat, dan laras yang sudah selalu mendukung, membantu serta berjuang bersama dalam setiap praktek untuk mendapatkan hasil.
4. Segenap keluarga besar D3 Farmasi regular B sebagai teman seperjuangan.
5. Segenap laboran yang telah membantu dan membimbing selama praktek
6. Segenap keluarga STIKES Nasional

## PRAKATA

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu melimpahkan rahmat serta berkat-Nya sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk diajukan sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan Program Pendidikan Diploma 3 Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional dengan judul **ANALISIS KADAR KUERSETIN PADA SARI PERASAN BUAH BLIGO (*Benincasa hispida*) DENGAN METODE *HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY* (HPLC)**. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini:

1. Hartono., M.Si.,Apt. selaku Ketua STIKES Nasional yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk membuat Karya Tulis Ilmiah.
2. Iwan Setiawan, M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional dan dosen pembimbing akademik.
3. C.E. Dhurhania, S.Farm., M.Sc selaku pembimbing yang telah membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Drs. Suharyanto, M.Si selaku Ketua Penguji yang telah memberi nasihat dan saran kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Indah Tri S, M.Pd selaku Penguji 1 pada saat sidang proposal yang telah memberi nasihat dan saran kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Purwati, M.Pd selaku Penguji I pada saat sidang tertutup yang telah memberi nasihat dan saran kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Dosen dan asisten dosen Prodi DIII Farmasi STIKES Nasional yang telah memberikan waktu dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Segenap laboran STIKES Nasional yang membantu proses praktikum Karya Tulis Ilmiah.
9. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu terlaksananya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Surakarta,

Monica Sekar Rosari



## 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
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Landasan Teori .....	4
1. Uraian Tanaman.....	4
2. Flavonoid .....	7
3. Kuersetin.....	9
4. Metode HPLC .....	12
5. Presisi dan Linieritas.....	18
B. Kerangka Pikir .....	20
BAB III METODE PENELITIAN .....	21
A. Desain Penelitian .....	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
C. Instrumen Penelitian .....	21
1. Alat .....	21
2. Bahan .....	22
D. Identifikasi Variabel Penelitian .....	22
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	22
F. Alur Penelitian .....	23
1. Bagan .....	23
2. Cara Kerja .....	24
G. Analisis Data Kualitatif .....	26
H. Analisis Data Kuantitaif .....	27

J. Analisis Data Penelitian .....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	30
A .Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	30
B. Preparasi Sampel.....	33
C. Analisa Kualitatif .....	34
D. Kurva Baku Kuersetin .....	39
E. Linieritas .....	40
F. Penetapan Kadar Sampel.....	41
G. Uji Presisi.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Kesimpulan .....	45
B. Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN .....	49

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Sifat fisika kimia kuersetin.....	10
<b>Tabel 2.</b> Hasil analisis panjang gelombang maksimum .....	32
<b>Tabel 3.</b> Hasil uji analisis kualitatif.....	35
<b>Tabel 4.</b> Data TF10% dan resolusi larutan baku dan larutan sampel .....	38
<b>Tabel 5.</b> Data hasil seri larutan baku kuersetin.....	39
<b>Tabel 6.</b> Hasil Analisis Kadar Kuersetin .....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Buah bligo.....	4
<b>Gambar 2.</b> Struktur kuersetin.....	9
<b>Gambar 3.</b> Diagram kromatografi HPLC .....	14
<b>Gambar 4.</b> Kerangka pikir .....	20
<b>Gambar 5.</b> Alur penelitian .....	23
<b>Gambar 6.</b> Bentuk spektrum kuersetin konsentrasi 6 ppm.....	32
<b>Gambar 7.</b> Kromatogram larutan baku 1 ppm.....	36
<b>Gambar 8.</b> Kromatogram larutan sampel A.....	36
<b>Gambar 9.</b> Kromatogram larutan sampel B.....	36
<b>Gambar 10.</b> Kromatogram larutan sampel C.....	37
<b>Gambar 11.</b> Grafik kurva baku kuersetin .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan.....	49
<b>Lampiran 2.</b> Data dan Perhitungan Persamaan Regresi Linier .....	53
<b>Lampiran 3.</b> Perhitungan Data Analisa Kualitatif.....	54
<b>Lampiran 4.</b> Data dan Perhitungan Penetapan Kadar.....	55
<b>Lampiran 5.</b> Gambar Hasil .....	61

## INTISARI

Kuersetin adalah senyawa yang dapat mengaktifkan jalur *extracellular signal-related kinase* (ERK  $\frac{1}{2}$ ) yang akan meningkatkan sekresi insulin dan melindungi sel  $\beta$  pankreas dari kerusakan oksidatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kadar kuersetin yang terkandung dalam sari perasan buah bligo (*Benincasa hispida*). Sampel sari perasan dianalisis menggunakan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) dengan fase diam C18 (*Oktadesilsilika*). Fase gerak metanol : asam fosfat 0,1% (65 : 35) dialirkan dengan kecepatan 1 mL/menit. Detektor instrumen HPLC diatur pada panjang gelombang maksimum kuersetin yaitu 371 nm. Rentang kurva baku yang digunakan adalah 0,2 – 1,8 ppm dengan nilai koefisien korelasi 0,9983. Hasil penelitian menunjukkan sari perasan buah bligo mengandung kuersetin dengan kadar 0,2740 mg% dengan nilai koefisien variasi 0,1074%

Kata kunci : Perasan, Bligo, Kuersetin, HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*)

## ABSTRACT

Quercetin is a compound that can activate the extracellular signal-related kinase (ERK ½) pathway which will increase insulin secretion and protect pancreatic β cells from oxidative damage. The purpose of this study was to analyze the levels of quercetin contained in bligo juice extract (*Benincasa hispida*). The juice extract sample was analyzed using HPLC (High Performance Liquid Chromatography) with the stationary phase C18 (Octadesilsilica). Mobile phase of methanol: 0.1% phosphoric acid (65: 35) flowed at a rate of 1 mL / minute. The HPLC instrument detector is set at the maximum wavelength of quercetin which is 371 nm. The standard curve used is 0.2 - 1.8 ppm with a correlation coefficient of 0.9983. The results showed that the juice of bligo fruit juice contained quercetin with a level of 0.2740 mg% with coefficient of variation of 0.1074%

Keyword : Juice, Bligo, Quercetin, HPLC (High Performane Liquid Chromatography)

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Diabetes Melitus merupakan penyakit degeneratif. Prevalensi penyakit Diabetes Melitus terus bertambah terutama di negara berkembang dan negara industrialisasi. Di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 diperkirakan menjadi 21,3 juta pada tahun 2030 (Septadina, 2015). Menurut data organisasi Persatuan Rumah Sakit Indonesia (PERSI, 2008) Indonesia menempati urutan ke-4 jumlah penderita diabetes melitus terbesar di dunia dan menempati urutan kedua di wilayah Asia Tenggara setelah India dengan jumlah penderita 8.246.000 orang.

Di Indonesia banyak upaya dengan menggunakan bahan alam untuk pencegahan (preventif), penyembuhan (kuratif), pemulihan kesehatan (rehabilitatif) serta peningkatan kesehatan (promotif). Salah satu bahan alam yang berguna sebagai antidiabetes adalah buah bligo. Flavonoid merupakan salah satu kandungan dalam buah bligo yang memiliki efek farmakologi.. Buah bligo dengan ekstrak etanol menghasilkan flavonoid total tertinggi dibandingkan dengan ekstrak ethyl acetate dan aqueous yaitu  $70,46 \pm 0,80$  mg/g ekstrak. (Nadhiya and



Vijayalakshmi, 2014). Salah satu turunan flavonoid yang juga mempunyai efek farmakologi adalah kuersetin.

Kuersetin mampu meningkatkan aktivitas enzim-enzim antioksidan seperti *superoksida dismutase* (SOD), glutathion peroxidase dan katalase sehingga memiliki efek protektif terhadap sel  $\beta$  pankreas. Kuersetin telah diteliti dapat mengaktifkan jalur *extracellular signal-related kinase* (ERK  $\frac{1}{2}$ ) yang akan meningkatkan sekresi insulin dan melindungi sel  $\beta$  pankreas dari kerusakan oksidatif (Youl et all, 2010).

Pemanasan dapat memicu degradasi kuersetin sehingga perasan dipilih sebagai cara pengujian terbaik dalam mengonsumsi buah bligo (Sugrani dan Waji, 2009) dan dengan air perasan buah bligo dapat menurunkan kadar glukosa darah kelinci putih jantan sebesar 97,92% dibanding kelompok kontrol (pemberian air suling) dan sebesar 70,03% dibanding kelompok pembanding (suspensi glibenklamid) (Fransisca dan Rossa, 2001).

HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) adalah teknik dalam kimia analitik yang digunakan untuk memisahkan, mengidentifikasi dan mengukur setiap komponen dalam campuran. Pemilihan metode HPLC karena metode ini mampu memisahkan molekul molekul dari suatu campuran, memiliki kecepatan analisis dan kepekaan yang tinggi, memiliki resolusi yang baik serta dapat dihindari terjadinya dekomposisi atau kerusakan bahan yang dianalisis (Putra, 2004)

**A. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu berapakah kadar kuersetin yang terkandung pada perasan buah bligo (*Benincasa hispida*) ?

**B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kuersetin yang terdapat pada buah bligo (*Benincasa hispida*).

**C. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa perasan buah bligo (*Benincasa hispida*) mengandung kuersetin yang dapat digunakan sebagai alternatif pada diabetes melitus.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan melakukan analisis kadar Kuersetin terhadap buah bligo (*Benincasa hispida*) secara HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) sebagai alternatif penurun Diabetes Melitus.

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

Tempat yang digunakan untuk penelitian adalah Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2018 sampai Januari 2019.

#### **C. Alat dan Bahan**

##### **1. Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat alat HPLC (*Shimadzu L2011501 AE*), dengan kolom C18 (*Shimadzu 2082396 size 250 L x 4,6 mm*), Sentrifugator (*PLC-03, 1607701*), Sonikator (*Branson 1510*), seperangkat alat spektrofotometer Uv-Vis (*Shimadzu A120654*), neraca analitik (*Ohaus Corporation PA 2014 dengan sensitifitas penimbangan 0,0001 gram dan maksimal 210,0*

gram), Kuvet (Hellma Analytics 100.600QG), membran filter (Whatman 0,2  $\mu\text{m}$ ), Mikropipet (Nesco, YE171AA164028), kain kassa steril, juicer, alat gelas (Pyrex) yang lazim digunakan dalam kimia analisis.

## **2. Bahan**

Bahan yang digunakan adalah sampel buah bligo (*Benincasa hispida*), baku pembanding kuersetin (*pro analisis sigma*), asam fosfat 85%, metanol pro HPLC (Merck, 1.06007.4000), metanol pro analisis (Merck, 1.06009.2500)

### **D. Identifikasi Variabel Penelitian**

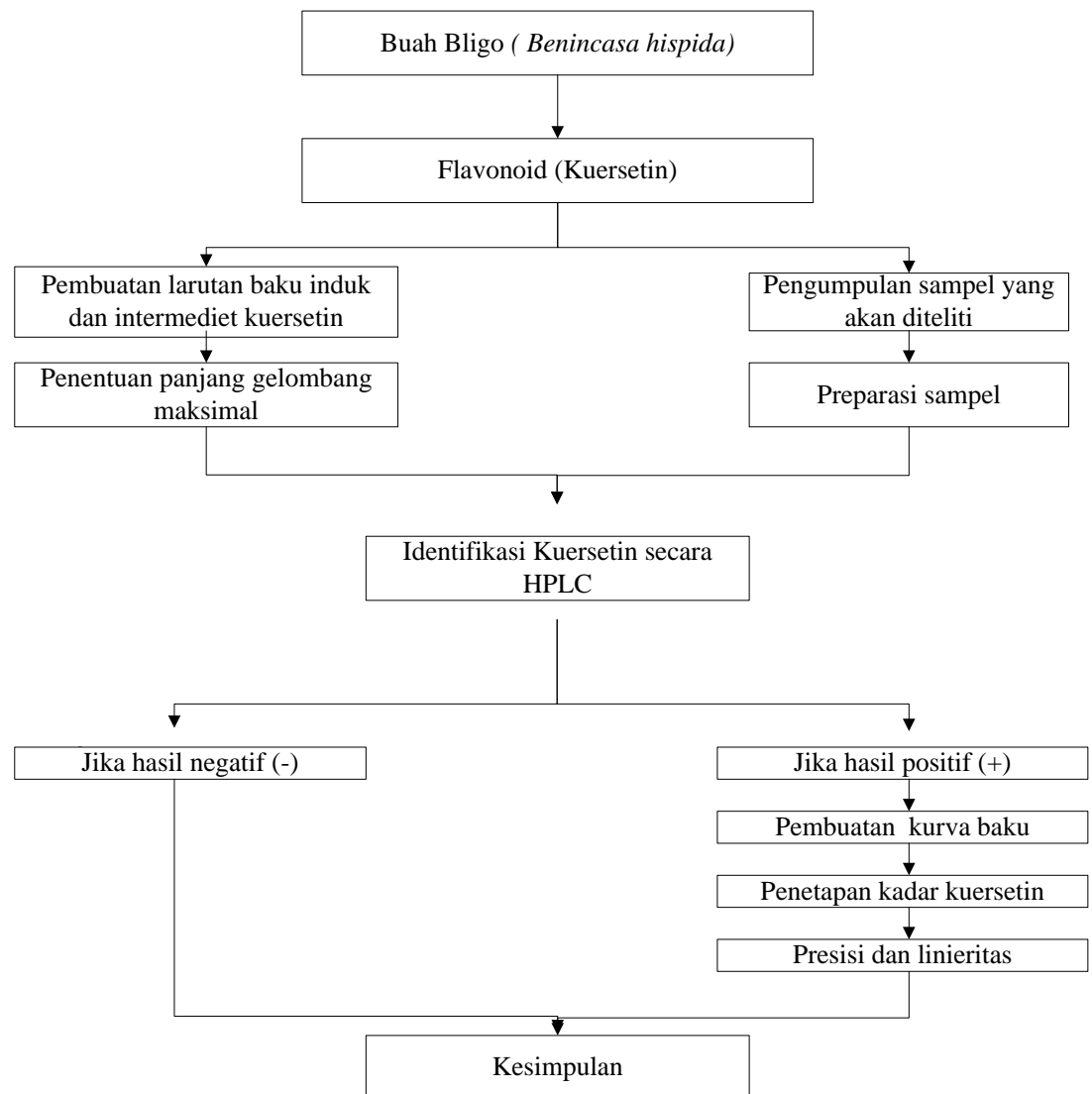
Variabel Terkendali yang terdapat pada penelitian ini adalah asal sampel, karakteristik buah bligo, dan waktu panen.

### **E. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Untuk asal buah bligo diambil dari 3 petani yang ada di Bojonegoro, Jawa Timur. Masing - masing petani diambil 3 buah bligo dan buah bligo dari masing masing petani dicampur untuk menjamin sampel yang digunakan representatif dan karakteristik buah bligo yang digunakan pada penelitian memiliki panjang 15-20 cm dengan warna hijau keputih-putihan, dan dipanen saat sudah berusia 3 bulan.

## F. Alur Penelitian

### 1. Bagan Alur Penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

## 2. Cara Kerja

### a. Penyiapan Larutan Baku

#### 1) Pembuatan larutan baku induk kuersetin 1000 ppm

Standar kuersetin ditimbang seksama sebanyak 25,0 mg, standar kuersetin dipindahkan ke 25,0 mL labu volumetrik lalu dilarutkan dengan metanol hingga tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm.

#### 2) Pembuatan Larutan Baku Intermediet 100 ppm

Larutan baku induk kuersetin yang telah dibuat dipipet 5,0 mL, dimasukkan dalam labu ukur 50,0 mL yang kemudian ditambahkan metanol hingga tanda batas dan diperoleh konsentrasi 100 ppm

### b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Larutan baku intermediet 100 ppm dipipet 0,6 mL; 0,8 mL dan 1,0 mL, kemudian dimasukkan dalam labu ukur 10,0 mL lalu tambahkan metanol sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 6, 8, 10 ppm. Larutan yang dibuat diukur serapan pada  $\lambda$  250-500 nm dan diamati kurva hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi lalu ditentukan  $\lambda$  maksimal dari spektogram yang diperoleh.

c. Preparasi sampel

Buah bligo yang akan dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran yang menempel. Setelah dibersihkan buah bligo dikupas terlebih dahulu dikarenakan kulit bligo yang tebal dan tidak ikut dikonsumsi pada saat mengkonsumsi buah bligo lalu buah bligo dipotong dan ditimbang sebanyak 200 gram setelah itu dihaluskan dengan menggunakan juicer, disaring dengan menggunakan kain kassa steril sehingga didapatkan sarinya yang sudah terpisah dengan ampasnya setelah didapatkan sari buah bligo maka dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit untuk memisahkan padatan yang sangat halus. Lalu disaring dengan menggunakan kertas saring agar larutan dapat terpisah dari endapan yang terbentuk.

d. Pembuatan larutan sampel kerja

Larutan sari perasan buah bligo dipipet sebanyak 5,0 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL lalu ditambahkan metanol hingga tanda batas.

e. Pengaturan sistem HPLC

Sampel dianalisis dengan menggunakan fase terbalik. Sistem HPLC dioperasikan dengan menggunakan fase diam kolom C18 (Oktadesilsilika) dengan fase gerak metanol : 0.1% ortho phosphoric acid (65 : 35) yang dialirkan dengan kecepatan 1 ml/menit. Detektor

diatur pada  $\lambda$  maksimal kuersetin yang sudah didapat yaitu 371 nm.

#### G. Analisa kualitatif

Identifikasi kuersetin dilakukan dengan larutan baku kuersetin 1 ppm dan larutan sampel kerja dengan masing-masing larutan disaring dengan menggunakan Whatman 0,2  $\mu$ m lalu disonikasi selama 10 menit setelah itu masing – masing disuntikkan pada sistem HPLC dan amati retensi timenya. Identifikasi kuersetin menggunakan metode waktu relatif yaitu dengan membandingkan antara waktu retensi pada standar kuersetin dengan waktu retensi pada sampel yang diuji. Kuersetin pada sampel dinyatakan dengan puncak pada kromatogram sampel yang memiliki waktu retensi yang relatif sama dengan waktu retensi dari larutan baku kuersetin.

#### 2. Pembuatan Kurva Baku kuersetin

Larutan baku intermediet kuersetin dengan konsentrasi 100 ppm dipipet sebanyak 0,02 ; 0,06 ; 0,1 ; 0,14 ; 0,18 mL. Dengan masing-masing larutan dimasukkan dalam labu ukur 10,0 mL lalu ditambahkan metanol hingga tanda batas, sehingga akan diperoleh konsentrasi larutan sebesar 0,2 ; 0,6 ; 1,0 ; 1,4 ; 1,8 ppm, lalu masing-masing larutan disaring dengan menggunakan Whatman 0,2  $\mu$ m kemudian dilakukan sonikasi selama 10 menit. Larutan dengan konsentrasi 0,2; 0,6; 1; 1,4; 1,8 ppm disuntikkan pada sistem HPLC



sebanyak 20 $\mu$ L. Kurva baku dibuat dari hasil hubungan antara konsentrasi dengan luas daerah di bawah kurva (AUC)

## **H. Analisa Kuantitatif**

Analisa kuantitatif dilakukan dengan cara larutan sampel kerja yang sudah dibuat disaring lalu disonikasi selama 10 menit dengan menggunakan sonikator untuk menghilangkan gelembung pada larutan sampel setelah itu larutan sampel kerja diinjeksikan ke sistem HPLC. Analisa kuantitatif diasumsikan bahwa AUC (luas area di bawah kurva) dan Height (tinggi puncak) berkorelasi dengan konsentrasi zat yang menghasilkan puncak, sehingga dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier,  $y = Bx + A$ .

### **1. Penentuan presisi, dan linearitas**

#### a) Presisi

Presisi ditentukan dengan hasil analisis kadar sampel sari perasan buah bligo. Pengukuran analisis kadar dilakukan sebanyak sembilan kali kemudian ditentukan dengan %KV (koefisien variasi).

#### b) Linearitas

Linearitas ditentukan dengan kurva kalibrasi yang dibuat dengan mengukur AUC pada puncak kromatogram larutan baku dengan konsentrasi 0,2 ; 0,6 ; 1,0 ; 1,4 ; 1,8 ppm menggunakan

sistem HPLC yang telah ditentukan sebelumnya. Di buat kurva kalibrasi dengan menghubungkan luas area puncak kromatogram (sumbu y) terhadap konsentrasi larutan baku kuersetin (sumbu x), kemudian dihitung persamaan garis regresi dan koefisien korelasinya.

## J. Analisis Data Penelitian

### 1. Analisis Kualitatif

Metode untuk analisis HPLC kualitatif adalah metode waktu relatif. Analisis kualitatif kuersetin dari sampel sari perasan buah bligo dihitung menggunakan rumus:

$$R_{i_{st}} = \frac{tR_i}{tR_{st}}$$

Keterangan :  $R_{i_{st}}$  = metode waktu relatif

$tR_i$  = waktu retensi zat uji

$tR_{st}$  = waktu retensi standar

Analisis tersebut dikatakan baik apabila waktu retensi zat uji kuersetin konsisten atau relatif sama dengan waktu retensi standar kuersetin.

### 2. Analisis Kuantitatif

Analisa kuantitatif dari sampel sari perasan buah bligo dihitung menggunakan persamaan regresi linier,  $y = Bx + A$

Keterangan  $y$  = luas kurva di bawah permukaan kromatogram

$B$  = koefisien regresi (*slope* atau kemiringan)

$A$  = tetapan regresi (intersep)

Persamaan regresi linier tersebut diperoleh dari hubungan antara konsentrasi dengan luas area di bawah permukaan atau dengan tinggi puncak kromatogram. Nilai luas area di bawah permukaan zat uji dimasukkan sebagai ( $y$ ) ke dalam persamaan tersebut dan konsentrasi kuersetin dapat dihitung sebagai ( $x$ )

### 3. Uji Presisi

Uji presisi dilakukan dengan menghitung koefisien variasi (KV). Perhitungan dinyatakan dengan rumus:

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

Persyaratan nilai %KV dari keberulangan penyuntikan adalah  $\leq 2\%$ .

### 4. Uji linearitas

Linearitas diukur menggunakan nilai ( $r$ ) yaitu koefisien korelasi. Koefisien korelasi yang menyatakan hubungan antara konsentrasi luas area dibawah permukaan kromatogram atau dengan tinggi puncak. Uji tersebut dikatakan baik jika nilai ( $r$ ) yang dihasilkan mendekati 1 yang menyatakan hubungan antara konsentrasi dengan luas area di bawah permukaan kromatogram atau dengan tinggi puncak.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bahwa sari perasan buah bligo mengandung kuersetin dengan kadar 0,2739 mg%. dengan hasil nilai KV dan koefisien korelasi yang memenuhi syarat dengan nilai KV sebesar 1,0764% dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9983.

#### B. Saran

1. Dapat dilakukan analisis pada buah bligo dengan jenis bentuk sediaan lain seperti rebusan atau dalam bentuk minuman kemasan.
2. Dapat dilakukan analisis kadar kuersetin menggunakan metode HPLC dengan tipe elusi gradien
3. Dapat dilakukan optimasi sistem HPLC agar tidak terjadi *tailing* pada *peak* yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, F., 2017, Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Biji Buah Bligo (*Benincasa hispida* (Thunb) Cogn) Terhadap Tikus (*Rattus norvegicus*) Yang Di Induksi Paracetamol, *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Denni, M., and Mammen, D., 2012, A Critical Evaluation On The Reliability Of Two Alumunium Chlorifbde Chelation Methods For Quantification Of Flavonoid, *Food Chemistry*, 135 : 1465 – 1368
- Francisca., dan Rossa., 2001, Pengaruh Pemberian Air Perasan Buah Labu Bligo (*Benincasa hispida cogn.*) Terhadap Perubahan kadar glukosa Darah Kelinci Putih Jantan Dengan Toleransi Glukosa
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A., 2010, *Kimia Farmasi Analis*, 323- 346, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Harmita., 2004, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 1(3) : 117-135
- Hendrawati, A., 2016, Efek Perlindungan Kombinasi Kuersetin dan Omega-3 Terhadap Sel  $\beta$  Pankreas Tikus Diabetes Melitus Tipe 2, *Jurnal Pharmacia*, 7(1) : 1-8
- Hermanto., 1993, *Ilmu Usaha Tani*, Penebar Swadaya, Jakarta
- Hii C., and Howell S., 1984, Effects of Epicatechin on Rat Islets og Langerhans, *Diabetes*, 33(3) : 291-296
- Hollman., Trijp, J., Buysman, M., Abbasi, S., 2004, Relative Bioavailability of The Antioxidants Flvonoid Quercetin From Various Foods In Man., *FEBS lett*, 418(1-2): 152-6 [www.diet-and-health.net/Supplements/Quercetin.html](http://www.diet-and-health.net/Supplements/Quercetin.html) diakses tanggal 5 oktober 2018
- Junainah., Ghazali, M., Hairunnisak., Nik Muhamad, A., 2013, *Kundur (Benincasa hispida sp.)*, Pusat Pengembangan Keusahawanan dan Pemajuan Profesional (APEEC), Malaysia
- Kanter, M., Meral, I., Yener, Z., Osbek, H., Demir, H., 2003, Effect of *Nigella Sativa* L dan *Urtica dioica* L on lipid peroxidation, antioxidant enzyme system and

some liver enzymes in CCl<sub>4</sub>-treated rats, *Journal Vet Med A Physiol Pathol Clin Med*, 50(5) : 264 -268

Khopkar, S.M., 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, UI press, Jakarta

Mahda, F. A.S., Rusmawati, D.I., Budiarti .S., 2010, Kromatografi Kinerja Tinggi atau HPLC (High Performance Liquid Chromatography), Laporan Makalah, Universitas Negeri Semarang

Makhaseva, NE., Makhasev, YA., Sharonov, BP., Grachev, SA., Mironov, VE., 2005, The Kinetics of Complex Formation of Some Transition Metals in Quercetin And Morin, *Russian Chemical Bulletin*, 25(1) : 885-886

Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, Penerjemah : Kosasih Padmawinata, Institut Teknologi Bandung, Bandung

Nadhiya, K., and Vijayalakshmi, K., 2014, Evaluation of Total Phenol, Flavonoid Contents and In Vitro Antioxidant Activity of Benincasa Hispida Fruit Extracts, *International journal of pharmaceutical chemical and biological sciences*, 4(2):332-338

Pusat Data dan Informasi Persatuan Rumah Sakit Indonesia (PERSI), 2008, Komplikasi Akut dan Kronik pada Penderita Diabetes <http://www.pdpersi.co.id/persi/?show=propinsi> diakses tanggal 5 oktober 2018

Putra, E., 2004, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi, *Karya Ilmiah*, Fakultas dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara

Putri, Y.I., Siswani., Rinda, R., 2017, Ekstraksi Kuersetin dari Kulit Terong Belanda (*Solanum betaceum Cav.*) Menggunakan Pelarut Etanol dengan Metode Maserasi dan Sokletasi, *Jurnal Teknik Kimia USU*, Vol.6(1) : 36 - 42

Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Penerjemah : Prof. Dr. Kosasih Padmawinata, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Riyanto., 2014, *Validasi dan Verifikasi Metode Uji*, Grup penerbitan CV Budi Utama, Yogyakarta

The merck Index., 1983, *The Merck Index and Encyclopedia of Chemicals Drug and Biological*, Eleventh edition, Merck & Co., Inc., USA

- Vessal, M., Hemmati, M., Vasié, M., 2003, Antidiabetic Effect Quercetin Streptozocin-induced diabetic rats, *Comp Biochem Physiol Toxicol Pharmacol*, 135(3) : 357-364
- Sanghavi, N., Bhosale, S.D., Malode, Y., 2014, RP-HPLC method development and validation of quercetin isolated from the plant *Tridax procumbens* L, *Journal of scientific & innovative research*, 3(6) : 594 – 597
- Sugrani, A., dan Waji, R.A., 2009, Makalah Kimia Organik Bahan Alam Flavonoid (Quercetin), Laporan Makalah, Fakultas Matematika dan Hasil Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin
- Septadina, I. S., 2015, Perubahan Anatomi Bola Mata Pada Penderita Diabetes Mellitus, *MKS*, 47(2) : 139 - 143
- Yin, H., Xu, L., Porter, N.A., 2011, Free Radical Lipid Peroxidation : Mechanism and Analysis (Ulasan), *Chemical Reviews*, 111 : 594-597
- Youl, E., Bardy, G., Margous, R., 2010, Quercetin Potentiates Insulin Secretion and Protects INS- I Pancreatic  $\beta$ -cells against oxidative damage via the ERK 1/2 pathway, *Br J Pharmacol*, 161(1) : 799-814