

**PENETAPAN KADAR KUERSETIN EKSTRAK METANOL
BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.) SECARA *HIGH*
PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)**



KARYA TULIS ILMIAH

OLEH

MUHAMAD HIDAYAT

NIM : 2162074

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL

SURAKARTA

2019

**PENETAPAN KADAR KUERSETIN EKSTRAK METANOL
BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.) SECARA *HIGH
PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY* (HPLC)**

**DETERMINATION OF METHANOL EXTRACT QUERSETIN
ONION (*Allium cepa* L.) WITH HIGH PERFORMANCE
LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)**

KARYA TULIS ILMIAH

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

**OLEH :
MUHAMAD HIDAYAT
NIM. 2162074**

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

KARYA TULIS ILMIAH

PENETAPAN KADAR KUERSETIN EKSTRAK METANOL BAWANG BOMBAY (*Allium cepa L.*) SECARA *HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY* (HPLC)

Disusun Oleh:
MUHAMAD HIDAYAT
NIM. 2162074

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

Pada tanggal 19 Februari 2019

Tim Penguji:

Novena Yety L., S.Farm., M.Sc., Apt. (Ketua)

Indah Tri S., M.Pd. (Anggota)

C.E. Dhurhanian, S.Farm., M.Sc. (Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DIII Farmasi**

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

Iwan Setiawan, M.Sc, Apt.

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

**PENETAPAN KADAR KUERSETIN EKSTRAK METANOL BAWANG
BOMBAY (*Allium cepa L.*) SECARA *HIGH PERFORMANCE LIQUID
CHROMATOGRAPHY (HPLC)***

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, 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, 19 Februari 2019



Muhamad Hidayat

NIM. 2162074

MOTTO

“Yakin adalah kunci jawaban dari segala permasalahan.” (penulis).

“Bermimpi, Berusaha dan Berdoa adalah kunci kesuksesan” (penulis).

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.” (Thomas Alva Edison)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua (Hery Subagio dan Sri Suharti) yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan yang besar kepadaku.
2. Teruntukmu orang yang selalu ada disampingku, selalu menyemangatkudan terima kasih sudah selalu ada untuku disela – sela kesibukanmu yang padat.
3. Tim HPLC (Rani, Monika, Laras, dan mbak Mita) yang telah membantu dan memberikan semangat untuk mencari data.
4. Teman-teman “PANDAWA 5” Fafa, Dinar, Raafi, dan Mas Royan yang telah memberikan motivasi untuk hidup.
5. Sahabat KZA angkatan 55 yang selalu mengajak piknik dan reuni walaupun anggota tidak pernah komplit.
6. Teman-teman Reguler B angkatan 2016 yang telah membantu, memberikan semangat dan motivasi.
7. Teman-teman “KOST CERIA” yang memberikan tempat untuk berteduh dari hujan dan badai.

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 KUERSETIN EKSTRAK METANOL BAWANG BOMBAY (*Allium cepa L.*) SECARA HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)”**. Adapun maksud dan tujuan 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. C.E. Dhurhania, S.Farm., M.Sc., selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Indah Tri S, M.Pd dan Novena Yety L. S.Farm., M.Sc., Apt., selaku penguji Karya Tulis Ilmiah.

5. Puji Dwi Astuti, A.Md., selaku instruktur yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses penelitian.
6. Johan Darwianto, A.Md., Petrus Adi, A.Md., Luluk Choirunisa, A.Md., dan Wibowo, A.Md., selaku laboran di Laboratorium Kimia Instrumen, Laboratorium Kimia Kualitatif, Laboratorium Kimia Kuantitatif dan Laboratorium Obat Tradisional di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
7. Seluruh staf dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
8. Orang tua dan saudara yang telah memberikan dukungan.
9. Teman–teman 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 2019

Muhamad Hidayat

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
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Bawang Bombay	4
2. Flavonoid	8
3. Kuersetin	8
4. Diabetes Mellitus	9
5. Maserasi	13
6. HPLC	14
B. Kerangka Pikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20
C. Instrumen Penelitian	20
1. Alat	20
2. Bahan	21
D. Alur Penelitian	22
1. Bagan	22
2. Cara Kerja	23
E. Analisis Data Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Penentuan panjang gelombang maksimal kuersetin	30
B. Preparasi sampel	32
C. Analisis Kualitatif	33
D. Pembuatan Kurva Baku Kuersetin	39

E. Penetapan Kadar Sampel.....	40
F. Penentuan Presisi	41
G. Penentuan Linearitas	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Penentuan panjang gelombang maksimal kuersetin.....	31
Tabel 2. Hasil Rendemen ekstrak metanol Bawang Bombay (sampel)	33
Tabel 3. Hasil Waktu Relatif antara baku dengan sampel	34
Tabel 4. Hasil TF 10% Larutan Baku dan sampel	36
Tabel 5. Hasil Resolusi Larutan sampel ekstrak metanol bawang bombay	37
Tabel 6. Hasil Data pembuatan Kurva baku kuersetin.....	39
Tabel 7. Hasil Penetapan kadar kuersetin pada replikasi 1, 2 dan 3	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bawang Bombay (<i>Allium cepa</i> L.).....	5
Gambar 2. Struktur Kuersetin	9
Gambar 3. Instrumen HPLC	15
Gambar 4. Kerangka Pikir.....	19
Gambar 5. Bagan alur Kerja.....	22
Gambar 6. Spektrum larutan baku kuersetin 6 ppm.....	32
Gambar 7. Kromatogram larutan baku 6 ppm	37
Gambar 8. Kromatogram larutan sampel replikasi 1C.....	38
Gambar 9. Kromatogram larutan sampel replikasi 2A	38
Gambar 10. Kromatogram larutan sampel replikasi 3C.....	38
Gambar 11. Kurva baku kuersetin pada rentang 2-10 ppm	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Reagen.....	46
Lampiran 2. Perhitungan Pembuatan Larutan Baku	47
Lampiran 3. Data dan Hasil Analisis Kualitatif.....	50
Lampiran 4. Data dan Hasil Penetapan Kadar dalam Sampel	51
Lampiran 5. Gambar Hasil Penelitian.....	58

INTISARI

Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) merupakan bagian umbi tanaman yang sering dikonsumsi masyarakat untuk bumbu masakan dan memiliki kandungan kuersetin yang dapat menurunkan kadar gula dalam darah. Bawang Bombay segar dimaserasi menggunakan metanol dengan perbandingan (1:8) tahap I dan perbandingan (1:4) tahap II dengan rendemen 13,48%. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar kuersetin yang terkandung dalam ekstrak metanol Bawang Bombay dengan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) fase terbalik. Fase diam yang digunakan adalah oktadesil silika (C₁₈) dengan fase gerak metanol : 0,1% asam fosfat (65:35) yang dialirkan dengan kecepatan alir 1 mL/menit. Detektor HPLC diatur pada panjang gelombang 371 nm. Larutan baku kuersetin dibuat pada rentang konsentrasi 2–10 ppm dengan koefisien korelasi (r) yang dihasilkan 0,9957. Hasil penetapan kadar kuersetin ekstrak metanol Bawang Bombay sebesar 0,4698% ^b/_b dengan koefisien variasi sebesar 2,3929%.

Kata kunci: Ekstrak Metanol, Bawang Bombay, Kuersetin, HPLC.

ABSTRACT

Bombay Onion (*Allium cepa* L.) is part plant bulbs are often consumed the community for seasoning and has a content of quercetin can decrease the levels of sugar in the blood. Fresh Bombay Onion macerated using methanol by comparison (1:8) phase I and comparison (1:4) phase II with a yield of 13,48%. This research was conducted to find out the levels of quercetin contained in methanol extracts of Bombay onion by reversed phase High Performance Liquid Chromatography (HPLC). The stationary phase used is oktadesil silica (C₁₈) with mobile phase methanol : 0,1 % phosphoric acid (65:35), which is conducted with a flow rate of 1 ml/min. HPLC detector set at 371 nm wavelength. The quercetin standard solution is made on the range of concentration of 2-10 ppm with correlation coefficient (r) produced 0,9957. The result of quercetin methanol extract determination in Bombay onion is 0,4698% ^b/_b with coefficient of variation is 2,3929%

Keyword : methanol extract, *Allium cepa* L, quercetin, HPLC.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diabetes Mellitus merupakan penyakit mematikan ketiga di Indonesia setelah stroke dan jantung telah mencapai sekitar 10 juta orang. Penderita diabetes di Indonesia dapat mencapai 30 juta orang pada tahun 2030 mendatang bila gaya hidup termasuk makan banyak dan merokok tidak dikurangi. Indonesia menduduki urutan ke-4 negara terbesar penderita diabetes dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk. Penelitian dari berbagai epidemiologis di Indonesia yang dilakukan oleh pusat-pusat diabetes, sekitar tahun 1980-an prevalensi Diabetes Mellitus pada penduduk usia 15 tahun keatas sebesar 1,5-2,3% dengan prevalensi di daerah rural atau pedesaan lebih rendah dibandingkan dengan perkotaan. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2001 mendapatkan prevalensi Diabetes Mellitus pada penduduk usia 25-64 tahun sebesar 7,5%. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 dan 2013 mendapatkan bahwa proporsi Diabetes Mellitus pada Riskesdas 2013 meningkat hampir dua kali lipat dibandingkan tahun 2007 dan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya (Kementrian Kesehatan, 2013). Temuan tersebut membuktikan bahwa penyakit Diabetes Mellitus merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sangat serius dan dibutuhkan penanganan yang tepat bagi penderita penyakit Diabetes Mellitus (Dewi dkk, 2016).

Pengobatan Diabetes Mellitus biasanya dilakukan dengan pemberian obat oral anti diabetik, atau dengan suntikan insulin. Penderita dapat juga mengendalikan kadar gula darahnya dengan cara tradisional menggunakan bahan alam (Gangga dan Suryanto, 2016).

Senyawa yang terkandung pada Bawang Bombay (*Allium cepa* L) adalah flavonoid yang merupakan senyawa antioksidan untuk mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel. Kuersetin merupakan jenis flavonoid yang terdapat pada Bawang Bombay adalah kuersetin yang berpotensi sebagai inhibitor transport glukosa oleh *intestinal glucose transporter* GLUT2 dan GLUT5 yang bertanggung jawab pada absorpsi glukosa di dalam usus halus yang dapat menurunkan kadar gula (Dewi dkk, 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya hasil uji 2 ml dan 4 ml perasan Bawang Bombay menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan kadar gula darah tikus putih yang diinduksi sukrosa (Dewi dkk, 2016). Pada penelitian lainnya berdasarkan hasil uji inhibisi α -glukosidase dari ekstrak metanol dan fraksi-fraksi pada Bawang Bombay menunjukkan ekstrak metanol Bawang Bombay memiliki aktivitas *antihyperglikemi* yang paling tinggi dengan IC_{50} 15.50 bpj (Gangga dan Suryanto, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menetapkan kadar kuersetin ekstrak metanol Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) secara *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).

B. Rumusan Masalah

Berapa kadar kuersetin yang terkandung dalam Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) secara *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar kuersetin ekstrak Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) secara *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar kuersetin yang terkandung dalam Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) dengan menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan ini termasuk dalam penelitian deskriptif yaitu tidak adanya perlakuan manipulasi terhadap sampel. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kadar kuersetin ekstrak metanol bawang bombay (*Allium cepa* L.) secara *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Instrumen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional pada bulan November 2018 sampai Januari 2019.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan adalah seperangkat alat HPLC (Shimadzu L20115017545 AE), kolom C₁₈ (seri 2082396 size 250 L x 4.6 mm), *degassing* ultrasonikator (Branson 1510), *membran filter* (Whatman) 0,2 µm (PTFE), neraca analitik (Ohaus, PA214 dengan sensitifitas 0,1

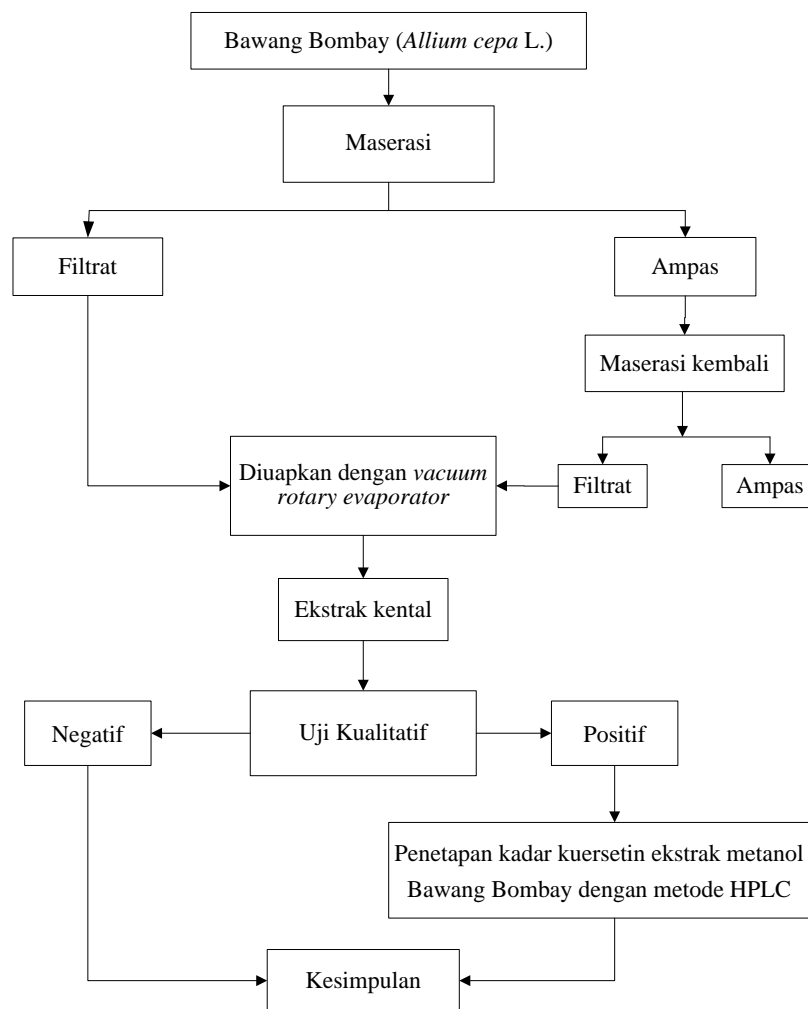
mg dan maksimal penimbangan 210,0 g), *vacum rotary evaporator* (IKA 07 266663), spektrofotometer UV Vis (Shimadzu A120654), mikropipet (Nesco YE171AA164028), dan alat-alat gelas (*pyrex*) yang lazim digunakan dalam kimia analisis.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah Bawang Bombay (*Allium cepa* L.) yang diperoleh dari tiga swalayan di daerah Surakarta, metanol, metanol *pro analysis* (SIGMA), metanol HPLC *grade*, asam fosfat HPLC *grade* (SIGMA), baku standar kuersetin (*pro analysis*, SIGMA), dan akuabides.

D. Alur Penelitian

1. Bagan Alur Kerja



Gambar 5. Alur Penelitian

2. Cara Kerja

a. Penyiapan Larutan Baku

1) Baku Induk Kuersetin

Baku kuersetin ditimbang seksama 10,0 mg dan dilarutkan ke dalam labu ukur 10,0 dengan metanol *pro analysis* sampai tanda batas hingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm.

2) Baku Intermediet Kuersetin

Larutan baku induk kuersetin dipipet sebanyak 1,0 ml dilarutkan dalam labu takar 10,0 ml dengan metanol *pro analysis* sampai tanda batas hingga diperoleh konsentrasi 100 ppm.

b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

Larutan baku kuersetin 6, 8, dan 10 ppm (dipipet sejumlah 0,6; 0,8 dan 1,0 mL) dari larutan baku intermediet 100 ppm kemudian masing – masing dimasukkan dalam labu ukur 10,0 mL dan diencerkan dengan metanol *pro analysis* sampai tanda. Larutan blanko disiapkan dari larutan metanol *pro analysis*. Serapan larutan diukur pada panjang gelombang 250 - 500 nm pada spektrofotometri UV-Vis dan amati kurva hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi lalu ditentukan panjang gelombang maksimal dari spektrogram yang diperoleh.

c. Pembuatan Ekstrak Bawang Bombay

Sampel Bawang Bombay segar yang diperoleh dari 3 swalayan dikupas kulitnya, dicuci sampai bersih, dipotong akar dan daunnya, dipotong dadu, kemudian sampel diekstraksi dengan pelarut metanol.

Pembuatan ekstrak dengan menimbang seksama 200,0 gram simplisia segar bawang bombay (*Allium cepa* L.) kemudian dimaserasi dengan 1600,0 mL metanol dalam bejana kaca dan diaduk sampai homogen. Proses maserasi dilakukan selama 5 hari (5x24 jam) dan diaduk setiap pagi, siang dan sore. Pada hari ke-5 dilakukan penyaringan dan remaserasi dengan menambahkan 800,0 mL metanol ke dalam bejana kaca yang berisi ampas maserasi lalu didiamkan selama 2 hari (2 x 24 jam) dengan perlakuan sama. Hari ke-2 remaserasi dilakukan penyaringan hingga diperoleh filtrat yang kedua. Hasil penyaringan (filtrat) maserasi dan remaserasi dicampur dan diuapkan dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dengan kecepatan putar 125 rpm pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental.

d. Pengaturan Sistem HPLC

Dalam sistem HPLC ini digunakan fase gerak metanol HPLC *grade* dan asam fosfat 0,1% HPLC *grade* (65:35% v/v) dengan fase diam C₁₈ (seri 2082396 size 250 L x 4.6 mm) dengan kecepatan alir 1 mL/menit, detektor diatur pada panjang gelombang maksimal kuersetin.

e. Analisis Kualitatif

Identifikasi kuersetin dalam larutan sampel dilakukan mengukur larutan baku masing-masing disaring menggunakan *membran filter* (*Whatman*) 0,2 µm lalu *didegassing* selama 15 menit. Masing-masing larutan diinjeksikan 20 µL pada sistem HPLC dan amati waktu retensi. Hasil identifikasi sampel dinyatakan positif mengandung kuersetin jika

waktu retensi puncak pada kromatogram larutan sampel relatif sama dengan kromatogram larutan baku.

f. Pembuatan Kurva Baku

Larutan baku dibuat sebanyak 5 konsentrasi yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm (dengan pemipetan 200, 400, 600, 800 μL , dan 1 mL) dari larutan baku intermediet 100 ppm, kemudian masing-masing larutan baku dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 mL ditambahkan metanol *pro analysis* hingga tanda batas. Larutan baku disaring menggunakan *membran filter (Whatman)* 0,2 μm lalu *didegassing* selama 15 menit. Masing-masing larutan diinjeksikan 20 μL pada sistem HPLC. Kurva baku diperoleh dari hubungan antara konsentrasi dan luas area kuersetin.

g. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan dengan cara ekstrak metanol Bawang Bombay ditimbang sebanyak 5,0 mg kemudian dilarutkan dalam labu ukur 10,0 mL dengan larutan metanol *pro analysis* hingga tanda batas sebagai larutan sampel induk. Larutan sampel induk dipipet 1,0 mL ditambahkan dengan metanol *pro analysis* dalam labu ukur 10,0 mL hingga tanda batas sebagai larutan sampel kerja. Larutan sampel kerja kemudian disaring dengan *membran filter (Whatman)* 0,2 μm lalu *didegassing* selama 15 menit. Injeksikan 20 μL larutan pada sistem HPLC. Analisis kuantitatif didasarkan bahwa pada prinsip AUC berkorelasi dengan konsentrasi yang menghasilkan puncak, sehingga dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier, $y = Bx + A$ (Sanghavi, 2014)

h. Penentuan Presisi

Presisi dari kadar yang diperoleh pada masing-masing replikasi diperoleh dengan mengukur luas area puncak kromatogram dan hasilnya dinyatakan dengan %KV (*Koefisien Variasi*).

i. Penentuan Linieritas

Linieritas ditentukan dengan kurva baku yang dibuat dengan mengukur luas area puncak kromatogram larutan baku dengan konsentrasi sesuai rentang kadar pada kurva baku menggunakan sistem HPLC yang telah ditentukan sebelumnya. Dibuat kurva baku dengan membandingkan luas area puncak kromatogram (sumbu y) terhadap konsentrasi larutan baku kuersetin (sumbu x) kemudian dihitung persamaan garis regresi dan koefisien korelasinya.

E. Analisis Data Penelitian

Kadar kuersetin dihitung menggunakan persamaan regresi linier yang merupakan korelasi antara konsentrasi dengan nilai AUC yang diperoleh dari masing-masing larutan. Nilai AUC dari puncak kromatogram larutan sampel dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier sebagai Y, dan nilai x dapat dihitung sebagai kadar kuersetin. Kemudian akan dilakukan analisis, meliputi :

1. Analisis Kualitatif

Metode yang digunakan adalah metode waktu relatif. Dengan menggunakan persamaan :

$$R_{i\text{st}} = \frac{t_{Ri}}{t_{Rst}}$$

Keterangan :

$R_{i_{st}}$ = Metode waktu relatif

tR_i = Metode retensi zat uji

tR_{st} = Waktu retensi standart

Waktu relatif adalah nilai yang menyatakan hasil perbandingan antara waktu retensi sampel dengan waktu retensi baku. Waktu relatif dikatakan baik jika nilai mendekati 1.

2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dengan menggunakan persamaan regresi linier, $Y = bx + a$

Keterangan :

Y = Menyatakan luas kurva dibawah permukaan kromatogram

b = Koefisien regresi

a = Tetapan regresi linier dan juga disebut dengan intersep

Persamaan regresi linier tersebut diperoleh dari hubungan antara konsentrasi dengan luas area di bawah permukaan kromatogram. Dengan memasukkan nilai luas area dibawah permukaan zat uji sebagai (y) kedalam persamaan tersebut maka konsentrasi kuersetin dapat dihitung sebagai (x).

3. Penentuan Presisi

Penentuan presisi dilakukan dengan menghitung Standar Deviasi (SD) atau *Relative Standart Deviation* (RSD) atau koefisien variasi (% KV). Perhitungan % KV dengan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ KV} = \frac{SD}{\text{Rata-ratakadarsampel}} \times 100 \%$$

4. Penentuan Linearitas

Linearitas diukur dengan menggunakan nilai (r) yaitu koefisien korelasi yang menyatakan hubungan antara konsentrasi dengan luas area dibawah permukaan kromatogram. Penentuan linearitas dikatakan baik jika nilai (r) yang dihasilkan mendekati 1 (Gandjar dan Rohman, 2010).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan kadar kuersetin ekstrak metanol Bawang Bombay sebesar 0,4698% ^b/_b dengan KV sebesar 2,3929%

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan kuersetin dengan sampel yang lainnya dan menggunakan elusi gradien dalam sistem HPLC untuk menganalisis kandungan kuersetin.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman, 2010, *Diabetes Mellitus*, Buku Ajar Ilmu Gizi Obesitas, 44-54, Jakarta
- Ang, L.F., Yam, M.F., Fung, Y.T., Kiang, P.K., Darwin, Y., 2014, HPLC Method for Simultaneous Quantitative detection of Quercetin and Curcuminoids in Tradisional Chinese Medicines, *Journal of Pharmacopuncture*, 17(4): 036-049
- Brahmachari, G., 2011, Bio-Flavonoids with Promising Antidiabetic Potentials: A Critical Survey, *Research Signpost*, 8(4): 187-212
- Denni, M., dan Mammen, D., 2012, A Critical Evaluation on the Reliability of two Aluminum Chloride Chelation Methods for Quantification of Flavonoids, *Food Chemistry*, 135(2012): 1365-1368
- Dewi, Y.E., Nugrahalia, M., Fauziah, I., 2016, Efek Bawang Bombay dalam Penurunan Kadar Gula Darah Dalam Tikus Putih, *Biolink*, 2(2): 121-131
- Fatimah, R.N., 2015, Diabetes Melitus Tipe 2, *Journal Majority*, 4(5): 93-101
- Gangga, E., dan Suyanto, E., 2016, Uji aktivitas antihiperqlikemi secara invitro terhadap fraksi ekstrak methanol bawang merah dan bawang bombay, *Karya Tulis Ilmiah*, Universitas Pancasila, Jakarta
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2010, *Kimia Farmasis Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Harmita, 2004, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Perhitungannya, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 1(3): 117-135
- Jack, 2012, *Synthesis of Antidiabetic Flavonoids and Their Derivative*, Medical Research, 180
- Johnson, E.L., dan Stevenson, R., 1978, *Basic liquid chromatography*, 316-317, Varian, California,
- Laboratoryinfo, <http://laboratoryinfo.com/hplc/> diakses tanggal 16 Oktober 2018
- List, P.H., dan Schmidt, P.C., 1989, *Phytopharmaceutical Technology*, CRC Press Inc, Boston

- Pusat Promosi dan Informasi Tanaman Pangan & Hortikultura, 1998, *Vademekum Pemasaran 1987-1997*, Pusat promosi dan informasi tanaman pangan dan hortikultura, Bandung
- Putra, E.L., 2004, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dalam Bidang Farmasi, *Karya Tulis Ilmiah*, Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Kementrian Kesehatan, 2013, *Riset Kesehatan Dasar*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Riyanto, A., 2014, *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*, Nuha Medika, 23-32, Yogyakarta
- Sanghavi, N., Bhosale, S. D., dan Malode, Y., 2014, RP-HPLC method development and validation of Quercetin isolated from the plant *Tridax Procumbens*, *Journal of Scientific and Innovative Research*, 3(6): 594-597
- Sumiati, E., 2002, Pertumbuhan Serta Hasil Umbi Bawang Bombai yang ditanam pada Waktu Berbeda – beda di Dataran Tinggi, *Journal hort*, 12(4) : 227-236
- Wulandari, C.E., 2010, Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Wistar dengan Hiperglikemik, *Karya Tulis Ilmiah*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang
- Wuryanti, M., 2009, Uji Ekstrak Bawang Bombay Terhadap Anti Bakteri Gram Negatif *Pseudomonas aeruginosa* Dengan metode Difusi Cakram, *Jurnal Sains dan Matematika*, 17(3): 151-158