

**VALIDASI METODE ANALISIS SENYAWA FENOL DAN FLAVONOID
PADA FRAKSI KLOOROFORM EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG
RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL**

SKRIPSI



Oleh :
Fudhoilatul Muna
125010780

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2017**

**VALIDASI METODE ANALISIS SENYAWA FENOL DAN FLAVONOID
PADA FRAKSI KLOOROFORM EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG
RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat
Sarjana Farmasi pada Program Studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim Semarang**

Oleh :

Fudhoilatul Muna

125010780

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2017**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**VALIDASI METODE ANALISIS SENYAWA FENOL DAN FLAVONOID
PADA FRAKSI KLOOROFORM EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG
RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL**

Oleh :

Fudhoilatul Muna

125010780

**Dipertahankan dihadapan panitia penguji skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim
Pada Tanggal : 28 Agustus 2017**

Pembimbing Utama,

(Aqnes Budiarti, M.Sc., Apt)

Pembimbing pendamping,

(Devi Nisa Hidayati, M.Sc., Apt)

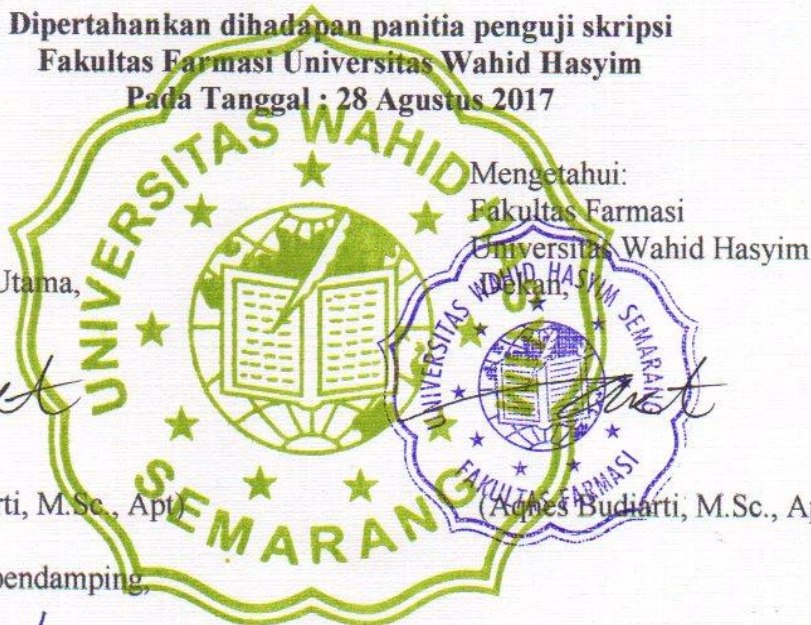
Penguji:

1. Dr. Sumantri, M.Sc. Apt

2. Maria Ulfah, M.Sc. Apt

3. Aqnes Budiarti, M.Sc., Apt

4. Devi Nisa Hidayati, M.Sc., Apt



Mengetahui:
Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim

(Aqnes Budiarti, M.Sc., Apt)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Fudhoilatul Muna

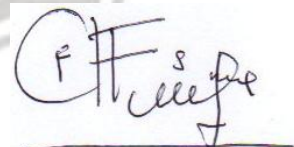
NIM : 125010780

Judul Skripsi : Validasi Metode Analisis Senyawa Fenol dan Flavonoid Pada Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 28 Agustus 2017



Fudhoilatul Muna

MOTTO PERSEMBAHAN

*“Hidup adalah kegelapan jika tanpa Harapan
Harapan adalah buta jika tidak disertai Pengetahuan
Pengetahuan adalah hampa jika tanpa diikuti Pelajaran
Pelajaran akan sia-sia jika tanpa disertai Cinta”*

“Ada 2 kenikmatan yang kebanyakan manusia sering tertipu di dalamnya yaitu Kesehatan dan Kesempatan” (HR. Bukhori)



Karya ilmiah ini, Aku persembahkan untuk:

Bapak dan ibuku tercinta

Adik-adikku yang tersayang

Serta

Almamaterku

Universitas Wahid Hasyim Semarang

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“Validasi Metode Analisis Senyawa Fenol dan Flavonoid Pada Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel”**. Skripsi ini penulis susun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

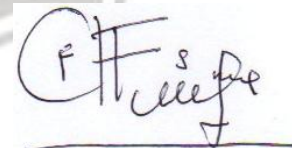
Terselesaikannya penelitian dan penulisan skripsi ini tentu tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim serta pembimbing utama yang telah membimbing, memberikan masukan dan memberi ijin melaksanakan penelitian.
2. Devi Nisa Hidayati, M.Sc., Apt selaku pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan yang sangat berharga bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Sumantri, M.Sc., Apt dan Maria Ulfah, M.Sc., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan koreksi untuk skripsi ini.
4. Bapak dan ibu dosen di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim yang telah memberikan bekal pengetahuan sebagai dasar penulisan skripsi ini.

5. Staf Laboratorium Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang atas pelayanan dan dukungannya.
6. Orang tua saya Sumirin dan Nur Rokhis, dan tak lupa adik saya Akhmad Ikhsan Shofiyuddin dan Zakiyah Darojah yang senantiasa mencurahkan doa, kasih sayang dan semangat yang tidak ternilai besarnya.
7. Teman seperjuangan Mir'atul Umam dan Nanik Himatul Hanifah yang selalu memberikan semangat yang begitu besar kepada penulis.
8. Teman-teman Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang angkatan 2012 yang telah banyak membantu memberi motivasi dan berbagi tawa serta duka.
9. Serta semua pihak-pihak lain yang tidak dapat disebut satu persatu, yang memberikan dukungan sehingga terwujudnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharap saran dan masukan dari pembaca sehingga skripsi ini menjadi bermanfaat tidak saja bagi penulis tetapi juga bagi almamater tercinta dan masyarakat pada umumnya.

Semarang, 28 Agustus 2017



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	i
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Tinjauan Pustaka	4
1. Tanaman Rambutan.....	4
a. Deskripsi Tanaman Rambutan	4
b. Klasifikasi Tanaman	5
c. Nama Daerah	5

d. Kandungan Kimia	5
e. Khasiat	6
2. Ekstraksi	6
3. Fenol dan Flavonoid	7
a. Fenol	7
b. Flavonoid	8
4. Uji Fitokimia	9
5. Fraksinasi	10
6. Validasi	11
7. Spektrofotometer	17
F. Landasan Teori	18
G. Hipotesis	19
BAB II METODE PENELITIAN	
A. Alat dan Bahan	20
1. Bahan	20
2. Alat	20
B. Jalannya Penelitian	21
1. Determinasi Tanaman	21
2. Pembuatan Serbuk Kulit Batang Rambutan	21
3. Pembuatan Ekstraksi	21
4. Pembuatan Fraksinasi Kloroform	22
5. Uji Fitokimia	23
6. Pembuatan Larutan Uji dan Reagen	24

7. Validasi	24
8. Penetapan Kadar Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Visibel	27
C. Skema Jalannya Penelitian	32
D. Analisis Data	33
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Determinasi Tanaman	34
B. Pembuatan Serbuk Simplisia	34
C. Ekstraksi dan Fraksinasi	35
D. Uji Fitokimia	37
E. Metode Spektrofotometri	39
1. Penentuan Panjang Gelombang	39
2. Penentuan <i>Operating Time</i>	41
3. Pembuatan Kurva Baku	42
4. Validasi Metode Analisis	44
5. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan	50
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	54
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Parameter Validasi Untuk Masing-Masing Tipe Metode Analisis	12
Tabel II.	Nilai Perolehan Kembali Yang Dapat Diterima Berdasarkan Konsentrasi Analitnya	14
Tabel III.	Hasil Uji Fitokimia	39
Tabel IV.	Hasil Uji Presisi Asam Galat Secara Spektrofotometri UV-Visibel.....	44
Tabel V.	Hasil Uji Presisi Kuersetin Secara Spektrofotometri UV-Visibel	45
Tabel VI.	Hasil Uji Akurasi Asam Galat Penambahan Bahan Baku	46
Tabel VII.	Hasil Uji Akurasi Kuersetin Dengan Penambahan Bahan Baku	47
Tabel VIII.	Hasil Linieritas Asam Galat Secara Spektrofotometri UV-Visibel	48
Tabel IX.	Hasil Linieritas Kuersetin Secara Spektrofotometri UV-Visibel	49
Tabel X.	Hasil Penetapan Kadar Fenol Secara Spektrofotometri UV-Visibel	51
Tabel XI.	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Secara Spektrofotometri UV-Visibel	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	(a) Buah Rambutan (b) Pohon Rambutan	4
Gambar 2.	Struktur Umum Fenol	8
Gambar 3.	Struktur Umum Flavonoid	8
Gambar 4.	Skema Pembuatan Fraksinasi Kloroform	23
Gambar 5.	Pembentukan Senyawa Fenol dengan Reagen Folin Ciocalteu	29
Gambar 6.	Pembentukan Senyawa Kompleks Kuersetin Aluminium Klorida.....	31
Gambar 7.	Skema Jalannya Penelitian	32
Gambar 8.	Hasil Uji Fitokimia Pada Fenol	38
Gambar 9.	Hasil Uji Fitokimia Pada Flavonoid	38
Gambar 10.	Hasil <i>Scanning</i> Optimasi Panjang Gelombang Pada Fenol	40
Gambar 11.	Hasil <i>Scanning</i> Optimasi Panjang Gelombang Pada Flavonoid	40
Gambar 12.	<i>Operating Time</i> Fenol	41
Gambar 13.	<i>Operating Time</i> Flavonoid	42
Gambar 14.	Hasil kurva Baku Asam galat	43
Gambar 15.	Hasil kurva Baku Kuersetin	43
Gambar 16.	Hasil Linieritas Fenol Secara Spektrofotometri UV-Visibel	48
Gambar 17.	Hasil Linieritas Flavonoid Secara Spektrofotometri UV-Visibel	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Penimbangan Bahan	60
Lampiran 2. Perhitungan Kurva Baku Asam Galat (Fenol) dan Kuersetin (Flavonoid)	62
Lampiran 3. Contoh Perhitungan Perolehan Kembali Asam Galat (Fenol) dan Kuersetin (Flavonoid) dengan <i>Standar Addition Method</i> Spektrofotometri UV-Visibel	66
Lampiran 4. Perhitungan LOD dan LOQ Asam Galat (Fenol) Dan Kuersetin (Flavonoid) Kulit Batang Rambutan dengan Spektrofotometri UV-Visibel	69
Lampiran 5. Contoh Perhitungan Penetapan Kadar Asam Galat (Fenol) dan Kuersetin (Flavonoid) Kulit Batang Rambutan Dengan Spektrofotometri UV-Visibel	76
Lampiran 6. Determinasi Tanaman Rambutan (<i>Nephelium Lappaceum L.</i>) .	78
Lampiran 7. Gambar Alat yang Digunakan Pada Saat Penelitian.....	81
Lampiran 8. Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....	82
Lampiran 9. Hasil <i>Scanning</i> Panjang Gelombang Asam Galat.....	84
Lampiran 10. Hasil <i>Scanning</i> Panjang Gelombang Kuersetin.....	85

**Validasi Metode Analisis Senyawa Fenol Dan Flavonoid Pada Fraksi
Kloroform Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum*
L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel**

INTISARI

Kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) memiliki kandungan senyawa fenol dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan validasi penetapan kadar senyawa fenol dan flavonoid pada fraksi kloroform ekstrak etanol kulit batang rambutan.

Ekstraksi kulit batang rambutan dilakukan dengan perkolasi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian difraksinasi menggunakan kloroform. Fraksi kloroform dibuat konsentrasi 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm (v/v) untuk senyawa fenol dan konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 ppm (v/v). Selanjutnya dilakukan validasi yang meliputi presisi, akurasi, linieritas dan sensitifitas. Kadar senyawa fenol dan flavonoid ditetapkan menggunakan Spektrofotometri UV-Visibel.

Hasil penelitian menggunakan Spektrofotometri UV-Visibel larutan kuersetin menunjukkan presisi sebesar 0,349%, akurasi 99,473-100,811%, linieritas baik dengan nilai koefisien korelasi $> 0,99$, serta LOD dan LOQ sebesar 0,269 $\mu\text{g/mL}$ dan 0,897 $\mu\text{g/mL}$. Larutan asam galat menunjukkan presisi sebesar 0,369%, akurasi 99,238-101,424%, linieritas baik dengan nilai koefisien korelasi $> 0,99$, serta LOD dan LOQ sebesar 9,263 $\mu\text{g/mL}$ dan 30,875 $\mu\text{g/mL}$. Kedua senyawa tersebut memenuhi syarat presisi, akurasi, linieritas dan sensitivitas. Kadar senyawa fenol rata-rata sebesar 2,363% dan kadar flavonoid rata-rata sebesar 0,061%.

Kata kunci : kulit batang rambutan, fraksi kloroform, penetapan kadar dan validasi, spektrofotometri UV-Visibel.

Validation Of Phenolic And Flavonoid Analysis Method In Fraction Of Ethanol
Extract Cortex Of Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) With UV-Visibel
Spectrumfotometry Method

ABSTRACT

Cortex of rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) contains phenolic and flavonoid compounds. This study aims to validate the determination of total phenolic and flavonoid content on chloroform fraction of ethanol extract of rambutan stem bark.

The extraction of rambutan stem bark was done by percolation using 96% ethanol solvent, followed by fractionation using chloroform. The chloroform fraction was prepared with concentrations of 50, 100, 150, 200, 250, and 300 ppm (v / v) for phenolic and concentrations of 2, 4, 6, 8, 10, and 12 ppm (v / v). Further validation is done which includes precision, accuracy, linearity and sensitivity. Total phenolic and flavonoid levels were determined using UV-Visible Spectrophotometry.

The results of the research using UV-Visible spectrophotometry of quercetin solution showed precision of 0,349%, accuracy of 99,473-100,811%, good linearity with correlation coefficient value > 0,99, and LOD and LOQ of 0,269 µg/mL and 0,897 µg/mL. The gallic acid solution precision showed 0,369% accuracy 99,238-101,424%, good linearity with correlation coefficient value > 0,99, and LOD and LOQ of 9,263 µg/mL 30,875 µg/mL. the result of validation requirements of accuracy, precision, linearity and sensitivity. The average phenolic content obtained was 2,363% and the average flavonoid level obtained was 0,061%.

Keywords : cortex rambutan, chloroform fraction, assay and validation, UV-Visibel spectrophotometry