

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK  
ETANOL SELADA MERAH (*Lactuca sativa* Var. *chrispa*) DAN  
PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTALNYA**

**SKRIPSI**



Oleh :

Aria Noviyanto

145010051

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS WAHID HASYIM  
SEMARANG  
2018**

**SKRIPSI**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK  
ETANOL SELADA MERAH (*Lactuca sativa* Var. *chrispa*) DAN  
PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTALNYA**

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

Oleh:

Aria Noviyanto

145010051

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS WAHID HASYIM  
SEMARANG  
2018**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

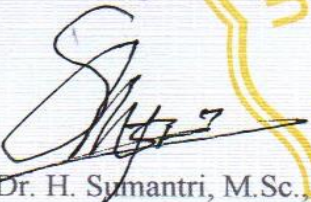
**Berjudul**  
**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK**  
**ETANOL SELADA MERAH (*Lactuca sativa* Var. *chrispa*) DAN**  
**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL**

Oleh :

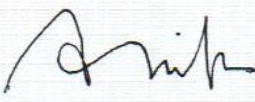
Aria Noviyanto  
145010051

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi**  
**Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim**  
**Pada tanggal :**  
**21 Agustus 2018**

Pembimbing Utama,

  
(Dr. H. Sumantri, M.Sc., Apt.)


Pembimbing Pendamping,

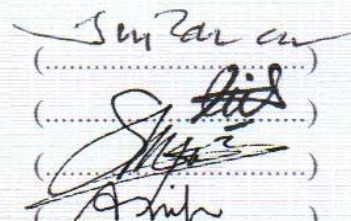
  
(Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd)

Penguji :

1. Drs.Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt.
2. Maria Ulfah, S.Farm., M.Sc., Apt.
3. Dr. H. Sumantri, M.Sc., Apt.
4. Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd.

Mengetahui :  
Fakultas Farmasi  
Universitas Wahid Hasyim  
Dekan,

  
(Agnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt.)

  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

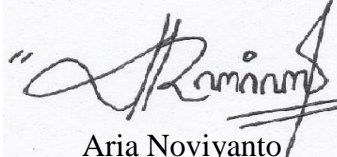
Nama : Aria Noviyanto

NIM : 145010051

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol  
Selada Merah (*Lactuca sativa* Var. *chrispa*) dan Penetapan  
Kadar Flavonoid Totalnya

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

Semarang, 21 Agustus 2018

  
Aria Noviyanto

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah S.W.T atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Selada Merah (*Lactuca sativa* Var. *chrispa* ) dan Penetapan Kadar Flavonoid Totalnya” dapat penulis selesaikan sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

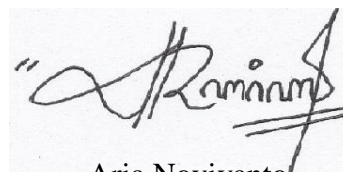
Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT maka kendala-kendala yang dihadapi dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu :

1. Ibu Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Bapak Dr. H. Sumantri, M.Sc., Apt. dan Ibu Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.

3. Bapak Drs.Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt dan Ibu Maria Ulfah, M.Sc., Apt., selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan saran demi perbaikan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Maulita Cut Nuria, S.F., M.Sc., Apt., selaku dosen wali terimakasih untuk bimbingannya.
5. Kakakku Esti Sulistianingrum dan Ali Ghufron tercinta yang dengan sepenuh hati senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan.
6. Calon Pendampingku Rizky Paradila Sari yang selalu menemani dan memberikan bantuan.
7. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang atas ilmu yang diberikan kepada penulis.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 21 Agustus 2018



Aria Noviyanto

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang masalah.....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Radikal bebas.....	4

2. Antioksidan.....	6
3. Selada merah .....	7
4. Ekstraksi .....	12
5. Fraksinasi.....	13
6. Spektrofotometri UV-Visibel .....	14
7. DPPH ( <i>1,1-Difenil-2-pikrihidrazil</i> ) .....	16
8. <i>Inhibitor concentration</i> ( $IC_{50}$ ).....	16
F. Landasan Teori.....	17
G. Hipotesis.....	18
<b>BAB II METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
A. Desain dan Variabel Penelitian .....	19
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	19
C. Jalannya Penelitian.....	20
1. Pengumpulan Bahan.....	20
2. Determinasi Tanaman.....	20
3. Pembuatan Serbuk Simplisia.....	20
4. Pembuatan Ekstrak dan Fraksi .....	21
5. Uji Aktivitas Antioksidan.....	24
6. Identifikasi Senyawa Flavonoid .....	26
7. Uji Kadar Flavonoid Total.....	26



D. Skema Jalannya Penelitian.....	28
E. Analisis Data .....	28
<b>BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
A. Determinasi Tanaman .....	30
B. Pembuatan Simplisia Selada Merah.....	30
C. Ekstraksi Simplisia Selada Merah.....	31
D. Fraksinasi Ekstrak Etanol Selada Merah.....	32
E. Penentuan Aktivitas Antioksidan.....	33
1. Penentuan panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum.....	33
2. Penentuan <i>operating time</i> (OT) .....	34
3. Uji aktivitas antioksidan .....	35
F. Identifikasi Senyawa Flavonoid.....	39
G. Penentuan Kadar Flavonoid Total.....	41
1. Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin.....	41
2. Penentuan <i>operating time</i> (OT) .....	42
3. Kurva baku kuersetin.....	43
4. Penentuan kadar flavonoid total .....	44
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA .....	47
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel I.	Klasifikasi Aktivitas Antioksidan .....	17
Tabel II.	Hasil Penentuan <i>Operating Time</i> DPPH.....	35
Tabel III.	Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Kuersetin dengan Metode DPPH.....	37
Tabel IV.	Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Selada Merah dengan Metode DPPH .....	38
Tabel V.	Perbandingan Nilai $IC_{50}$ Kuersetin dan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Selada Merah .....	39
Tabel VI.	Hasil Penentuan <i>Operating Time</i> Kuersetin dan $AlCl_3$ .....	42
Tabel VII.	Hasil Penentuan Kurva Baku Kuersetin.....	43
Tabel VIII.	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Mekanisme Oksidasi Lemak Stabil .....	5
Gambar 2.	Mekanisme Reaksi Senyawa Antioksidan dengan DPPH .....	7
Gambar 3.	Tanaman Selada Merah ( <i>Lactuca sativa</i> Var. <i>chrispa</i> ) .....	9
Gambar 4.	Struktur Kimia Kuersetin.....	11
Gambar 5.	Struktur Kimia DPPH.....	16
Gambar 6.	Skema Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Selada Merah.....	22
Gambar 7.	Skema Proses Pembuatan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Selada Merah .....	23
Gambar 8.	Skema Jalannya Penelitian.....	28
Gambar 9.	Serbuk Simplisia Selada Merah.....	31
Gambar 10.	Ekstrak Etanol Selada Merah.....	32
Gambar 11.	Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Selada Merah.....	33
Gambar 12.	Hasil Penentuan Panjang Gelombang maksimum DPPH.....	34
Gambar 13.	Mekanisme Reaksi antara Senyawa Antioksidan dengan DPPH ..	36
Gambar 14.	Kurva Persamaan Regresi Linier Aktivitas Antioksidan Kuersetin Replikasi 3 .....	37
Gambar 15.	Kurva Persamaan Regresi Linier Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Selada Merah Replikasi 1 .....	38
Gambar 16.	Uji Tabung Flavonoid .....	40
Gambar 17.	Dugaan Reaksi Senyawa Flavonoid dengan Mg dan HCl.....	40
Gambar 18.	Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin.....	41
Gambar 19.	Kurva Baku Kuersetin Replikasi 3 .....	44

Gambar 20. Reaksi Kompleks Flavonoid dengan $AlCl_3$ .....	45
Gambar 21. Peredaman Radikal Bebas Flavonoid.....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman Selada Merah .....	53
Lampiran 2.	Perhitungan Susut Pengeringan dan Randemen Ekstrak.....	56
Lampiran 3.	Perhitungan DPPH.....	57
Lampiran 4.	Pembuatan Larutan Stok Kuersetin .....	58
Lampiran 5.	Pembuatan Larutan Induk Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Selada Merah .....	60
Lampiran 6.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	62
Lampiran 7.	Penentuan <i>Operating Time</i> DPPH dengan Kuersetin.....	63
Lampiran 8.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan .....	64
Lampiran 9.	Data Pengukuran Aktivitas Antioksidan .....	69
Lampiran 10.	Hasil Analisis Regresi Linier Antioksidan .....	70
Lampiran 11.	Pembuatan Larutan Stok dan Pengenceran Sampel .....	71
Lampiran 12.	Penentuan Panjang Gelombang Kuersetin .....	72
Lampiran 13.	Penentuan <i>Operating Time</i> Kuersetin dengan $AlCl_3$ .....	73
Lampiran 14.	Perhitungan Seri Konsentrasi Kuersetin.....	74
Lampiran 15.	Penentuan Kurva Baku Kuersetin .....	75
Lampiran 16.	Penentuan Kadar Flavonoid Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Selada Merah.....	78
Lampiran 17.	Dokumentasi.....	81
Lampiran 18.	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	84