

**PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL SUBFRAKSI FRAKSI  
ETIL ASETAT BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lam)  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI**



**Oleh :**

**Krisogonus Ephrino Seran  
15092712 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

**PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL SUBFRAKSI FRAKSI  
ETIL ASETAT BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lam)  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi*

*Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Krisogonus Ephrino Seran  
15092712 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

**PENGESAHAN SKRIPSI**  
berjudul

**PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL SUBFRAKSI FRAKSI  
ETIL ASETAT BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lam)  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI**

Oleh :

Krisogonus Ephrino Seran  
15092712 A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 12 Juni 2013

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt

Pembimbing Utama

  
Drs. Supriyadi, M.Si

Pembimbing Pendamping

  
Dra. Lina Susanti, M.Si

Penguji :

1. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt

2. Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt

3. Dra. Lina Susanti, M.Si.

4. Drs. Supriyadi, M.Si

  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian / karya ilmiah / skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta,

Krisogonus Ephrino Seran

## **PERSEMBAHAN**

**“..TUHANlah yang memberikan hikmat, dari mulut-NYA datang pengetahuan dan kepandaian.” (Amsal 2:6)**

**“Orang yang paling sempurna bukanlah orang dengan otak yang sempurna, melainkan orang yang dapat mempergunakan sebaiknya-baiknya dari bagian otaknya yang kurang sempurna”**

**(Aristoteles)**

**Skripsi ini saya persembahkan kepada:**

- 1. Tuhan Yesus Kristus**
- 2. Mama dan Papa aku yang selalu mendukung dan mengasihi aku dengan tidak mengenal lelah, aku mengasihi Mama dan Papa**
- 3. Kakak dan adik dan Tasya aku mengasihi kalian**
- 4. Seluruh keluarga dan sahabat-sahabatku yang aku kasihi**
- 5. Teman-teman seperjuangan Patris, Adi, Merry, Gita, Bu Siti, Mas agus dan teman kost Candboy dan Peterpan, atas kebersamaan dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini**
- 6. Teman-teman seperjuangan angkatan XV khususnya Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi**
- 7. Almamater, Bangsa dan Negaraku tercinta**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) Program Studi S-1 Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Skripsi yang mengambil judul **“PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL SUBFRAKSI FRAKSI ETIL ASETAT BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lam) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI”** disusun dengan harapan dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat memberikan sumbangan di bidang kefarmasian terutama dalam penelitian dan pengembangan tanaman obat alamiah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak mendapat dorongan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Winarso Soerjolegowo, SH., M.Pd. selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari., SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Drs. Supriyadi, M.Si selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta pendanaan selama pembuatan skripsi ini.
4. Dra. Lina Susanti, M.Si selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pembuatan skripsi ini.
5. Tim penguji skripsi yang telah menguji penulis.

6. Yang tersayang Bapak, Ibu, kakak-adik dan Tasya yang telah memberikan perhatian, doa dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen, staf, karyawan-karyawati laboratorium dan perpustakaan, Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
8. Bapak dan Ibu Dosen, staf, karyawan, karyawati Fakultas Farmasi, dan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
9. Teman-teman seperjuangan Gita, Bu Siti, Mas agus atas kebersamaan dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan pengetahuan bagi pembaca.

Surakarta,  
  
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiiii
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang masalah .....	1
B. Perumusan masalah .....	3
C. Tujuan penelitian .....	3
D. Manfaat penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman buah merah ( <i>Pandanus conoideus L.</i> ) .....	4
1. Taksonomi .....	4
2. Morfologi .....	4
3. Manfaat .....	6
4. Kandungan senyawa aktif buah merah .....	7
4.1. Asam lemakdan lipid .....	7
4.2. Tokoferol .....	8



4.3. Karotenoid .....	9
4.4. Senyawa-senyawa lain.....	10
B. Flavonoid .....	10
C. Simplisia .....	12
D. Ekstraksi .....	13
1. Pengertian ekstraksi .....	13
2. Pengertian ekstrak .....	14
3. Metode ekstraksi .....	14
3.1. Infusa/seduhan .....	14
3.2. Ferluks .....	15
3.3. Soxletasi.....	15
3.4. Meserasi.....	15
3.5. Perkolaasi .....	16
4. Fraksinasi.....	16
5. Pelarut .....	17
5.1. Methanol .....	18
5.2. N-Heksan .....	18
5.3. Etil asetat .....	18
5.4. Air .....	19
E. Kromatografi .....	19
1. Kromatografi kolom .....	19
2. Kromatografi lapis tipis.....	21
F. Spektrofotometri .....	23
G. Landasan teori .....	26
H. Hipotesa .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Populasi sampel .....	29
B. Variabel penelitian .....	29
1. Identifikasi variabel utama .....	29
2. Klasifikasi variabel utama .....	29
3. Definisi operasional variabel utama .....	30
C. Alat dan Bahan .....	31
1. Alat .....	31
2. Bahan .....	31
D. Jalannya penelitian .....	31
1. Determinasi tanaman .....	31
2. Persiapan bahan .....	32

3. Identifikasi makroskopis buah merah .....	32
4. Pembuatan ekstrak metanol .....	33
5. Pembuatan fraksi air, fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan....	33
6. Pemisahan fraksi etil asetat dengan kromatografi kolom .....	34
7. Penyiapan larutan induk .....	35
8. Penentuan panjang gelombang maksimum .....	35
9. Penentuan <i>operating time</i> .....	36
10. Pembuatan kurva standar larutan quersetin 100 ppm .....	36
11. Penentuan kadar flavonoid total .....	36
E. Analisis hasil .....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil penelitian .....	39
1. Hasil determinasi tanaman.....	39
2. identifikasi kandungan kimia.....	40
3. hasil pembuatan fraksi air, fraksi etil asetat, dan fraksi n- heksan.....	41
4. Hasil kromatografi kolom.....	42
5. Hasil penyiapan larutan induk .....	43
6. Penentuan <i>operating time</i> .....	43
7. Penentuan panjang gelombang maksimum .....	44
8. Hasil pembuatan kurva standar larutan quercetin 100 ppm....	44
9. Hasil penentuan kadar flavonoid total .....	45
B. Pembahasan .....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN .....	55

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
1. Kandungan senyawa aktif dalam sari buah merah .....	7
2. Indeks polaritas beberapa jenis pelarut .....	17
3. Variasi eluen penyusun sebagai fase gerak dalam sistem KVC .....	35
4. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak metanol buah merah .....	40
5. Hasil pembuatan fraksi air, fraksi etil asetat dan fraksi n-Heksan ekstrak metanol buah merah .....	41
6. Hasil identifikasi kandungan kimia fraksi etil asetat secara KLT .....	41
7. Penimbangan fraksi etil asetat .....	42
8. Hasil pengelompokan subfraksi .....	43
9. Hasil absorbansi kuercetin .....	44
10. Data pengamatan warna ekstrak sampel .....	46
11. Pengukuran konsentrasi flavonoid total pada subfraksi fraksi etil asetat buah merah .....	46

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
1. Struktur flavonoid .....	10
2. Struktur quercetin .....	28
3. Kompleks flavonoid dan $\text{AlCl}_3$ .....	28
4. Skema jalannya penelitian .....	37
5. kurva kalibrasi dengan persamaan regresi untuk absorbansi quercetin	45
6. Grafik kadar flavonoid total pada subfraksi fraksi etil asetat buah merah .....	47
7. Reaksi kompleks flavonoid + $\text{AlCl}_3$ .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1.	Surat keterangan determinasi.....	55
Lampiran 2.	Foto buah merah.....	56
Lampiran 3.	Foto alat .....	57
Lampiran 4.	Hasil identifikasi kandungan kimia buah merah.....	58
Lampiran 5.	Hasil kromatografi kolom .....	59
Lampiran 6.	Profil kromatografi di bawah sinar UV 254.....	62
Lampiran 7.	Foto hasil penentuan flavonoid total.....	63
Lampiran 8.	Perhitungan fraksi air, fraksi etil asetat dan fraksi n-Heksan buah merah .....	64
Lampiran 9.	Perhitungan rendemen subfraksi etil asetat.....	65
Lampiran 10.	Kombinasi fase gerak kromatografi kolom .....	66
Lampiran 11.	Perhitungan Rf dan hRf dari pengelompokan subfraksi dengan profil kromatografi yang sama.....	69
Lampiran 12.	Hasil penentuan operating time .....	71
Lampiran 13.	Hasil penentuan panjang gelombang maksimum.....	72
Lampiran 14.	Perhitungan dan penyiapan dari larutan induk.....	73
Lampiran 15.	Hasil pengukuran absorbansi kuercetin .....	78
Lampiran 16.	Penentuan kadar flavonoid total subfraksi etil asetat .....	80

## INTISARI

### **SERAN, K. EPHRINO, 2013, PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL SUBFRAKSI FRAKSI ETIL ASETAT BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lam) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI.**

Tanaman buah merah (*Pandanus conoideus* Lam) merupakan salah satu tanaman obat yang berkhasiat sebagai anti kanker, anti diabetes, anti hipertensi, untuk meningkatkan stamina, dan berkhasiat antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid total dari masing-masing subfraksi fraksi etil asetat buah merah dan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan kadar flavonoid total dari masing-masing subfraksi fraksi etil asetat buah merah.

Buah merah yang mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, polifenol, dan alkaloid diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol. Ekstrak metanol yang diperoleh disuspensi dengan air, selanjutnya dipartisi dengan etil asetat dan n-heksan. fraksi etil asetat ekstrak fraksi etil asetat kemudian dilakukan fraksinasi melalui kromatografi kolom. Kolom dielusi dengan kombinasi fase gerak, eluen ditampung tiap 50 ml. Kombinasi fase gerak yang digunakan yaitu petroleum eter :  $\text{CHCl}_3$  :  $\text{CH}_3\text{OH}$ . Penetapan kadar total flavonoid dilakukan dengan spektrofotometri menggunakan reagen aluminium klorida sesuai dengan prosedur chang *et al* 2002.

Hasil kromatografi kolom ada 65 subfraksi, kemudian 65 Fraksi tersebut dimonitor dengan KLT. Berdasarkan kemiripan nilai  $R_f$  dilakukan penggabungan fraksi menjadi 6 fraksi besar yaitu subfraksi A (1-18), subfraksi B (19-30), subfraksi C (31-39), subfraksi D (40-50), subfraksi E (51-58), subfraksi F (59-65). Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa kandungan senyawa flavonoid total pada keseluruhan subfraksi sebagai berikut subfraksi A : 0, subfraksi B : 9,108  $\mu\text{g/ml}$ , subfraksi C : 25,954  $\mu\text{g/ml}$ , subfraksi D : 6,919  $\mu\text{g/ml}$ , subfraksi E : 3,915  $\mu\text{g/ml}$ , subfraksi F 2,345  $\mu\text{g/ml}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel subfraksi C memiliki kandungan flavonoid tertinggi dibandingkan dengan subfraksi lainnya.

---

Kata kunci : *Pandanus conoideus* Lam, flavonoid, subfraksi fraksi etil asetat, spektrofotometri.

## ABSTRACT

### **SERAN, K. EPHRINO, 2013, CONTENT DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOIDS SUBFRACTION BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lam) FRACTION ETHYL ACETATE WITH SPECTROPHOTOMETRIC METHOD.**

*Pandanus conoideus* Lam is a herbal plant good as anticancer, antidiabetic, antihypertension, and antioxidant. This study was aimed to know the levels of total flavonoid content of each fraction of ethyl acetate subfraction of *Pandanus conoideus* Lam and to know if there was significant differences in total flavonoid content of each fraction of ethyl acetate subfraction of *Pandanus conoideus* Lam.

*Pandanus conoideus* Lam contains flavonoids, terpenoids, polyphenols, and alkaloids was extracted using maceration with methanol. The obtained methanol extract was suspended with water, then partitioned with ethyl acetate and n-hexane. fraction of ethyl acetate extract of ethyl acetate fraction and then fractionated by vacuum liquid chromatography. The column was eluted with a combination of mobile phase, and the eluent was collected every 50 ml. Mobile phase combinations used were Petroleum ether: CHCl<sub>3</sub>: CH<sub>3</sub>OH. Determination of total flavonoid content performed by spectrophotometry using aluminum chloride reagent in accordance with the procedures by chang et al 2002.

The results of column chromatography was 65 subfraction, then the 65 fractions were monitored by TLC. Based on the similarity of R<sub>f</sub> values, the merger of the fraction was conducted into 6 major fractions, i.e subfraction A (1-18), subfraction B (19-30), subfraction C (31-39), fraction D (40-50) 0, fraction E (51 -58), subfraction F (59-65). From the results of this study it was known that the total flavonoid content in whole subfraction A were as follows : 0, subfraction B : 9.108 g / ml, subfraction C : 25.954 ug / ml, subfraction D : 6.919 ug / ml, subfraction E : 3.915 ug / ml, subfraction F : 2,345 ug / ml. It can be concluded that the samples subfraksi C had the highest flavonoid content compared to other subfraction.

---

Keywords: *Pandanus conoideus* Lam, flavonoids, subfraction ethyl acetate fraction, spectrophotometry

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Dewasa ini, suatu konsensus yang kuat menyatakan bahwa flavonoid dan turunan polifenol merupakan komponen yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan dalam buah dan sayuran. Mengonsumsi flavonoid dapat mereduksi inflamasi dan menangkap radikal bebas maupun senyawa oksigen reaktif, karena flavonoid dapat menghambat enzim-enzim oksidatif seperti aldose reductase,  $\alpha$ -glucosidase, 4 xanthine oxidase, monooxygenase, lipoxygenase, dan cyclooxygenase (Reynertson 2007).

Flavonoid merupakan pigmen berwarna yang terdapat pada tanaman, misalnya antosianin penyusun warna biru, violet dan merah; flavon dan flavonol merupakan penyusun warna kuning redup; khalkon dan auron penyusun warna kuning terang. Flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi. Oleh karena itu menunjukkan pita serapan yang kuat pada daerah spektrum UV dan tampak (Harborne 1987).

Jenis utama flavonoid adalah antosianidin, flavonol, flavone, flavonol, flavonone, dan isoflavon. Dibandingkan dengan jenis flavonoid lain, jenis flavonol dan flavone merupakan dua dari jenis flavonoid yang paling banyak terdapat dalam tanaman sayur-sayuran (Robinson 1995)



Salah satu jenis tanaman yang dilaporkan memiliki kandungan flavonoid yaitu tanaman buah merah (*Pandanus conoideus* Lam). Buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) mengandung zat-zat gizi bermanfaat atau senyawa aktif dalam kadar tinggi, seperti beta karoten, tokoferol, serta asam lemak (Susy & Khie 2010). Manfaat dari buah merah tersebut bermacam – macam, seperti buah yang sudah masak digunakan sebagai pelengkap sayur masyarakat lokal ataupun sebagai salah satu unsur pelengkap dalam upacara adat bakar batu (waraben). Minyak buah merah didapatkan dari kukusan buah merah yang minyaknya ditampung dan dikumpulkan untuk keperluan masak atau pengobatan. Fungsi minyak merah dari buah merah untuk meningkatkan stamina, pewarna alami makanan dan bahan kerajinan, kelengkapan sesaji untuk upacara adat, obat cacing, obat penyakit kulit, obat kanker, obat hipertensi, obat diabetes mellitus (Budi & Paimin 2005).

Berdasarkan penelitian terdahulu mengatakan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan terbesar, dan faksi etil asetat mengandung senyawa flavonoid (Sandihutami dan indrayani 2012). Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid total subfaksi fraksi etil asetat buah merah (*pandanus conoideus* Lam) dengan menggunakan metode spektrofotometri.

Metode ekstraksi buah merah dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Diharapkan flavonoid yang terkandung dalam buah merah dapat tersari. Proses selanjutnya adalah fraksinasi, fraksinasi bertujuan memisahkan golongan senyawa aktif yang satu dengan golongan senyawa yang lainnya. Senyawa polar akan masuk ke dalam pelarut polar, dan senyawa non polar akan masuk ke dalam

pelarut non polar. Air dipakai untuk menarik zat yang bersifat polar, etil asetat untuk menarik zat semi polar, dan n-heksan dipakai untuk menarik zat non polar. Selanjutnya untuk fraksi etil asetat dalam ekstrak pekatnya difraksinasi dengan kromatografi kolom.

### **B. Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

Pertama, berapakah kadar flavonoid total dari masing-masing subfraksi fraksi etil asetat buah merah?

Kedua, apakah ada perbedaan yang signifikan mengenai kadar flavonoid total dari masing-masing subfraksi fraksi etil asetat buah merah?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan :

Pertama, untuk menentukan kadar flavonoid total dari masing-masing subfraksi fraksi etil asetat buah merah.

Kedua, untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan kadar flavonoid total dari masing-masing subfraksi fraksi etil asetat buah merah.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang obat tradisional/tanaman obat herbal. Penelitian ini

diharapkan akan menambah pengetahuan kita khususnya mengenai kadar flavonoid total yang dapat digunakan sebagai obat herbal.