

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FOTOPROTEKTIF FRAKSI  
KLOROFORM EKSTRAK ETANOLIK KULIT BUAH NAGA MERAH  
(*Hylocereus polyrhizus*)**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat  
Sarjana Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh**

**ADITYA DWI PAMUNGKAS**

**20120350011**

**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2016**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Dwi Pamungkas  
NIM : 20120350011  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau yang dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 27 Agustus 2016

Yang membuat pernyataan



Aditya Dwi Pamungkas

NIM: 20120350011

## **MOTTO**

“Yang terbaik di antara kalian adalah mereka yang berakhlak paling mulia”  
(Nabi Muhammad SAW)

“Ilmu itu lebih baik dari harta. Ilmu akan menjaga engkau dan engkau akan menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) sementara harta terhukum. Jika harta itu akan berkurang jika dibelanjakan, maka ilmu akan bertambah jika dibelanjakan” (Sayidina Ali bin Abi Thalib)

“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk merubah dunia”  
(Nelson Mandela)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Syukur kupanjatkan kepada Allah SWT yang telah mengabulkan segala doa yang kupanjatkan serta memberikan berbagai nikmat yang tak terhitung jumlahnya.

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan kepada:

Untuk kedua orangtuaku Ibu Marsiyem dan Bapak Embyan Suharsana dengan segala perjuangan untuk membiayai kuliahku, selalu memberiku nasehat, semangat motivasi, dan doa. Semoga ananda kelak menjadi orang yang sholeh dan sukses.

Untuk kedua saudaraku Immawan Insani dan Nanda Yudha Pratama, dengan segala bentuk motivasi dan dukungan. Semoga kebaikan semua akan menjadikan amal sholeh, dan kita bertiga akan menjadi orang yang sukses

Untuk simbah alm. Guno Wilarjo, dengan semua perhatian, motivasi, dan kasih sayangnya akan selalu kujaga semua nasehatmu.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Keaslian Penelitian .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Radiasi Ultraviolet dan Fotoprotektif .....	7
B. Radikal Bebas .....	8
C. Antioksidan.....	9
D. Buah Naga Merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ).....	10
E. Flavonoid .....	12
F. Maserasi dan Ekstraksi cair-cair .....	13
G. Spektrofotometri UV/VIS.....	14
H. Uji Antioksidan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) .....	16
I. Kerangka Konsep.....	18
J. Hipotesis .....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Desain Penelitian .....	21
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	21
C. Variabel Penelitian.....	21
D. Definisi Operasional .....	22
E. Instrumen Penelitian .....	23
F. Cara Kerja .....	24
1. Preparasi sampel.....	24

2. Ekstraksi .....	25
3. Analisis Kualitatif Flavonoid dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	25
4. Analisis Kandungan Fenolik Total.....	26
5. Penetapan Kandungan Flavonoid Total .....	26
6. Uji Penangkapan Radikal Bebas DPPH .....	27
7. Penetapan Panjang Gelombang Absorpsi Maksimum dan SPF secara in vitro .....	28
G. Skema Langkah Kerja.....	29
H. Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
I. Determinasi Tanaman .....	31
J. Penyiapan Sampel .....	31
K. Kromatografi Lapis Tipis .....	32
L. Analisis Kandungan Fenolik Total .....	34
M. Analisis Kandungan Flavonoid Total .....	37
N. Uji Daya Antioksidan Metode DPPH .....	40
O. Uji Panjang Gelombang dan SPF secara In Vitro .....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Warna dan panjang gelombang .....	15
Tabel 2. Tingkat aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Jun, 2003) .....	17
Tabel 3. Persamaan fungsi yang digunakan untuk kalkulasi SPF.....	29
Tabel 4. Nilai Rf tiap bercak sampel uji pada Plat KLT.....	34
Tabel 5. Perhitungan Konsentrasi fenol sampel fraksi kloroform KBNM .....	36
Tabel 6. Kandungan total flavonoid fraksi kloroform KBNM .....	38
Tabel 7. Uji penangkapan radikal bebas DPPH .....	41
Tabel 8. <i>Scanning</i> panjang gelombang maksimal fraksi kloroform KBNM.....	43
Tabel 9. Tingkat kemampuan tabir surya Wasitaadmatdja, 1997; Damogalad, 2013).....	45
Tabel 10. Absorbansi standar asam galat.....	57
Tabel 11. Perhitungan Konsentrasi fenol Fraksi kloroform KBNM.....	57
Tabel 12. Uji Flavonoid total standar kuersetin .....	60
Tabel 13. Uji Flavonoid total Fraksi kloroform KBNM .....	60
Tabel 14. Kandungan total flavonoid Fraksi kloroform KBNM.....	60
Tabel 15. Uji penangkapan radikal bebas DPPH quarsetin replikasi 1 .....	62
Tabel 16. Uji penangkapan radikal bebas DPPH quarsetin replikasi 2.....	62
Tabel 17. Uji penangkapan radikal bebas DPPH quarsetin replikasi 3.....	62
Tabel 18. Uji penangkapan radikal bebas DPPH quarsetin .....	63
Tabel 19. Uji penangkapan radikal bebas DPPH fraksi Kloroform KBNM .....	63
Tabel 20. Penetapan SPF Secara In Vitro Fraksi Kloroform KBNM .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Antioksidan menetralkan radikal bebas (Fessenden, 1982).....	8
Gambar 2. Buah naga merah ( <i>Hylocereus polyrhizus</i> ) (Rukmana, 2003) .....	10
Gambar 3. Struktur dasar senyawa flavonoid (Lenny, 2006) .....	12
Gambar 4. Persamaan reaksi uji penangkapan radikal bebas DPPH .....	17
Gambar 5. Kerangka konsep .....	18
Gambar 6. Skema langkah kerja .....	29
Gambar 7. Hasil uji KLT Kloroform KBNM (A) dan kuersetin (B).....	33
Gambar 8. Kurva hubungan konsentrasi asam galat dan absorbansi .....	35
Gambar 9. Reaksi Folin-ciocelciu dengan senyawa fenol (Turisman, 2012) .....	37
Gambar 10. Kurva standar kuersetin pada uji total flavonoid .....	38
Gambar 11. Reaksi penetapan kandungan flavonoid total dengan cara khelasi AlCl <sub>3</sub> (Harborne, 1987) .....	40
Gambar 12. Kurva standar asam galat .....	57
Gambar 13. Grafik uji aktivitas antioksidan kuersetin pada uji DPPH .....	63
Gambar 14. Grafik uji aktivitas antioksidan fraksi kloroform KBNM.....	64
Gambar 15. Perajangan kulit buah naga merah .....	71
Gambar 16. Proses maserasi .....	71
Gambar 17. Proses fraksinasi .....	71
Gambar 18. Proses evaporasi .....	71
Gambar 19. Uji Kandungan Fenolik Total.....	71
Gambar 20. Penangkapan Radikal Bebas DPPH .....	71



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat keterangan determinasi.....	54
Lampiran 2. Perhitungan nilai rendemen .....	55
Lampiran 3. Perhitungan nilai Rf.....	56
Lampiran 4. Analisis kandungan fenolik total .....	57
Lampiran 5. Analisis total flavonoid kloroform KBNM .....	60
Lampiran 6. Uji aktivitas antioksidan kloroform KBNM.....	62
Lampiran 7. Hasil penetapan panjang gelombang maksimal Fraksi Kloroform KBNM .....	65
Lampiran 8. Perhitungan SPF .....	70
Lampiran 9. Foto dan dokumentasi.....	71