

**PENENTUAN NILAI *SUN PROTECTING FACTOR* (SPF) EKSTRAK  
ETANOL BERAS HITAM (*Oryza sativa L. indica*) SECARA *IN VITRO*  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**SKRIPSI**

**GREVI MAULIDAH THUVANDINI  
1308010077**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
JULI 2017**

**PENENTUAN NILAI *SUN PROTECTING FACTOR* (SPF) EKSTRAK  
ETANOL BERAS HITAM (*Oryza sativa L. indica*) SECARA *IN VITRO*  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**SKRIPSI**

**GREVI MAULIDAH THUVANDINI  
1308010077**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
JULI 2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENENTUAN NILAI *SUN PROTECTING FACTOR (SPF)* EKSTRAK  
ETANOL BERAS MERAH (*Oryza sativa L. indica*) SECARA *IN VITRO*  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**Diajukan Oleh:  
Grevi Maulidah Thuvandini  
1308010077**

**Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Untuk Diajukan ke Sidang Skripsi:**

**Pembimbing I**



**(Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt)  
NIK. 2160218**

**Pembimbing II**



**(Zainur Rahman Hakim, M.Farm., Apt)  
NIK. 2160664**

HALAMAN PENGESAHAN


PENENTUAN NILAI *SUN PROTECTING FACTOR* (SPF) EKSTRAK  
ETANOL BERAS HITAM (*Oryza sativa L. indica*) SECARA *IN VITRO*  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

GREVI MAULIDAH THUVANDINI

1308010077

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada hari Jum'at tanggal 14 Juli 2017

**SUSUNAN PANITIA**



**Pengantar**  
Dr. Asmiyenti Djafarriin Djail, S.Si., M.Si.  
NIP. 197401222000122001

**Sekretaris**  
Dwi Hartanti, M.Farm., Apt  
NIK. 2160399

**Penguji I**  
Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt  
NIK. 2160218

**Penguji II**  
Zainur Rahman Hakim., M.Farm., Apt  
NIK. 2160664

Mengetahui  
Dekan Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt  
NIK. 2160309

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Grevi Maulidah Thuvandini

NIM : 1308010077

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Universitas : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil dari karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 14 Juli 2017

Yang membuat pernyataan,

Grevi Maulidah Thuvandini

1308010077

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, karena dengan petunjuk dan pertolonganNya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Penentuan Nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) Ekstrak Etanol Beras Hitam (*Oryza sativa L. indica*) Secara *In Vitro* Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai dalam rangka memenuhi salah satu syarat gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan serta kerjasama dengan berbagai pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini, karena terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- (1) Dr. H. Syamsuhadi Irsyad, S.H.,M.H., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
- (2) Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memimpin keseluruhan proses mengajar ditempat penulis menuntut ilmu;
- (3) Wahyu Utaminingrum, M.Si., Apt., selaku Ketua Progam Studi Sarjana Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi;
- (4) Dr. Pri Iswati Utami, M. Si., Apt dan Zainur Rahman Hakim., M. Farm., Apt. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dalam menyelesaikan skripsi ini;
- (5) Dwi Hartanti, M. Farm., Apt. selaku penguji yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana Farmasi dan memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini;
- (6) Dr. Asmiyenti Djaliasrin Djalil, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana Farmasi dan memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini;

(7) Segenap staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang memberikan ilmu dan pengarahan dari awal perkuliahan sampai selesainya skripsi;

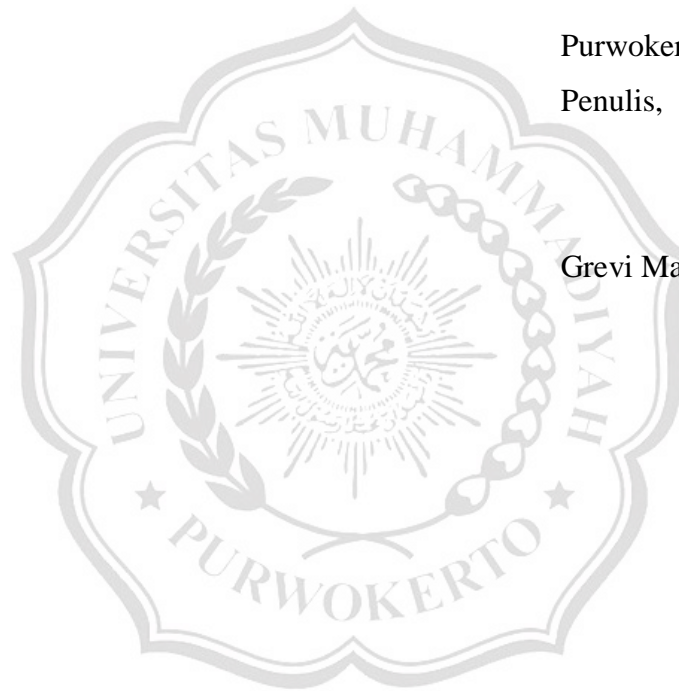
(8) Bapak dan ibu serta saudara tercinta yang telah memberikan berbagai bantuan dan dukungan baik material maupun moral; serta

Akhir kata, semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembang ilmu. Amin.

Purwokerto, 14 Juli 2017

Penulis,

Grevi Maulidah Thuvandini



## **RIWAYAT HIDUP**

- Nama : Grevi Maulidah Thuvandini
- Tempat, Tanggal Lahir : Tegal, 9 Agustus 1995
- Nama Orang Tua : Ahmad Wasmadi (Ayah)  
Nok Tarsih (Ibu)
- Alamat : Desa Purwahamba RT 26 RW 10 Kec. Suradadi  
Kab. Tegal
- Riwayat Pendidikan :
1. Sekolah Dasar : SD Negeri 2 Purwahamba (2001)
  2. Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 1 Suradadi (2007)
  3. Sekolah Menengah Atas : SMK Saka Medika Tegal (2010)
  4. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
(2013)





## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Saya bersyukur kepada Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan segala keterbatasan. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orangtuaku Bapak Ahmad Wasmadi dan Ibu Nok Tarsih yang selalu memberikan doa restu, kasih sayang dan semangat tiada henti.
2. Saudara tercinta Ivan Sholeh Habibi, Rinatul hikmah dan Khafid Zaidil Qurni yang senantiasa memotivasi, memberikan dorongan serta doa.
3. Partner skripsi Rina Ardiansih yang telah bersama-sama bersabar dalam melakukan penelitian.
4. Tim Naya Kost Atika, Kiki, Sukma, Fina, Pita serta seniorku Galuh dan Windi yang saling bersama-sama dalam memberikan dorongan dan semangat dalam melakukan apapun.
5. Teman-teman Fakultas Farmasi.

## MOTTO

“aku tidak akan menyesali hal-hal yang telah aku pilih untuk dilakukan, apapun keputusan yang aku pilih, aku akan bertanggung jawab”

“Janganlah takut melangkah, karena jarak 1000 mil dimulai dengan langkah pertama”



Penentuan Nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) Ekstrak Etanol Beras Hitam (*Oryza sativa L. indica*) secara *In Vitro* dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Grevi Maulidah Thuvandini<sup>1</sup>, Pri Iswati Utami<sup>2</sup>, Zainur Rahman Hakim<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

Beras hitam (*Oryza sativa L. indica*) mengandung senyawa fenolik berupa antosianin, sianidin-3-O- $\beta$ -D-glukosida dan peonidin-3-O- $\beta$ -D-glukosida. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Kandungan total fenolik dan mengetahui potensi sebagai tabir surya dengan melihat nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) yang terdapat pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol beras hitam serta untuk mengetahui hubungan antara kandungan total fenolik dengan nilai SPF ekstrak etanol beras hitam. Kandungan total fenolik ditentukan dengan reagen Folin Ciocalteu (FC). Analisis dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil Kandungan total fenolik ekstrak etanol beras hitam terbesar yaitu pada konsentrasi 500 ppm sebesar 247,56 mgGAE/g sedangkan nilai SPF sebesar 12,99 menunjukkan kriteria proteksi maksimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar kandungan total fenolik dan nilai SPF. Diketahui adanya hubungan antara kandungan total fenolik dalam ekstrak beras hitam dengan nilai SPF.

**Kata kunci:** Beras Hitam, Spektrofotometri UV-Vis, Kandungan Total Fenolik, SPF

In Vitro Sun Protecting Factor (SPF) Determination of Black Rice (*Oryza sativa* L. *indica*) Ethanolic Extract by UV-Vis Spectrophotometry Method

Grevi Maulidah Thuvandini<sup>1</sup>, Pri Iswati Utami<sup>2</sup>, Zainur Rahman Hakim<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

Black rice (*Oryza sativa* L. *indica*) contains phenolic compounds such as anthocyanin, cyanidin-3-O- $\beta$ -D-glucoside and peonidin-3-O- $\beta$ -D-glucoside. The purpose of this research was to know the total phenolic content and its potential as sunscreen. The SPF value of each concentration of black rice ethanolic extract was determined with UV-Vis Spectrophotometry method at 290-320 nm. The total phenolic content was determined by the Folin Ciocalteu (FC) reagent. The assay was done by UV-Vis Spectrophotometry method. The Total Phenolic Content (TPC) of 500 ppm of black rice ethanolic extract was 247.56 mgGAE/g. This TPC was the highest among other concentration extract. The SPF value of the extract was 12.99 which is categorised as maximum protection criteria. The results showed that there is a correlation between the total phenolic content in the extract black rice and SPF value.

**Key words:** Black Rice, UV-Vis Spectrophotometry, Total Phenolic Content, SPF



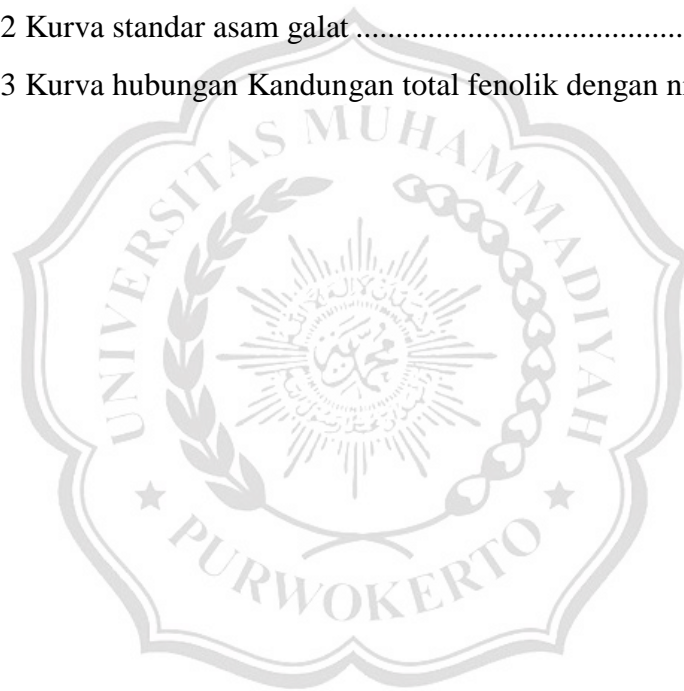
## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
A. Hasil Penelitian terdahulu	4
B. Landasan Teori	4
1. Beras Hitam	4
2. Antioksidan	8
3. Ekstraksi	11
4. Sun Protecting Factor (SPF)	12
5. Kandungan Total Fenolik	14

6. Spektrofotometri UV-Vis	15
C. Kerangka Konsep	17
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	<b>18</b>
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	18
B. Variabel Penelitian	18
C. Definisi Variabel Operasional	18
D. Waktu dan Tempat Penelitian	19
E. Alat dan Bahan Penelitian	19
F. Cara Penelitian	20
1. Pengambilan dan Determinasi Beras Hitam	20
2. Penyiapan Beras Hitam	20
3. Pembuatan Ekstrak	20
4. Penentuan Kandungan Total Fenolik	20
5. Penentuan <i>Sun Protecting Factor</i> (SPF)	23
G. Analisis Hasil	24
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>25</b>
A. Pengambilan Tanaman	25
B. Hasil Determinasi Tanaman	25
C. Penyiapan Serbuk Beras Hitam	25
D. Hasil Ekstraksi Beras Hitam	26
E. Hasil Penentuan Kandungan Total Fenolik	28
F. Penentuan Nilai SPF	33
G. Hasil Hubungan Kandungan Total Fenolik dengan nilai SPF	35
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>36</b>
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>43</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Beras hitam .....	5
Gambar 2.2 Struktur anatomi beras hitam .....	6
Gambar 2.3 Struktur kimia fenol .....	8
Gambar 2.4 Struktur kimia flavonoid .....	9
Gambar 2.5 Struktur kimia antosianin .....	10
Gambar 2.6 Kerangka konsep .....	17
Gambar 4.1 Kurva penentuan panjang gelombang maksimal .....	29
Gambar 4.2 Kurva standar asam galat .....	31
Gambar 4.3 Kurva hubungan Kandungan total fenolik dengan nilai SPF.....	35



## DARTAR TABEL

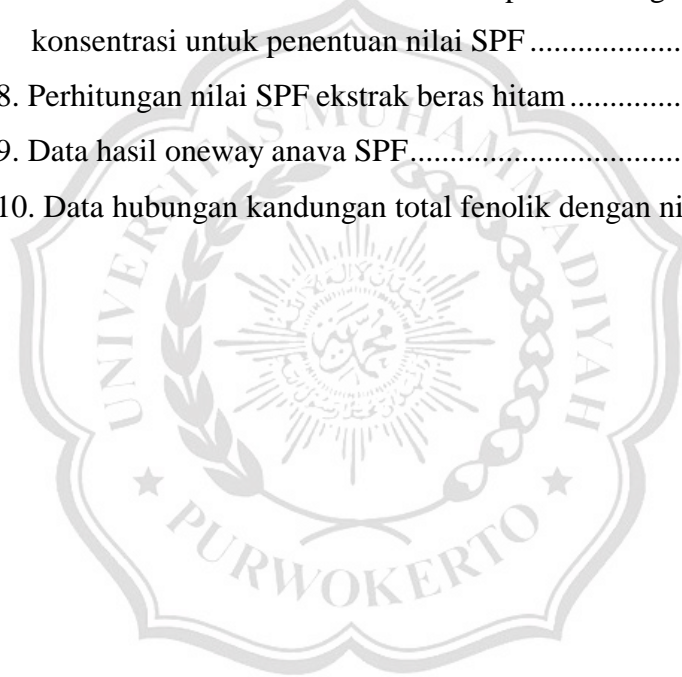
	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan beras hitam .....	7
Tabel 2.2 Keefektifan sediaan tabir surya berdasarkan nilai SPF .....	12
Tabel 2.3 Normalisasi fungsi produk digunakan dalam perhitungan SPF .....	14
Table 3.1 Normalisasi fungsi produk digunakan dalam perhitungan SPF .....	23
Tabel 4.1 Hasil absorbansi pada masing-masing konsentrasi FC .....	29
Tabel 4.2 Absorbansi standar asam galat .....	30
Tabel 4.3 Kandungan total fenolik ekstrak beras hitam.....	32
Tabel 4.4 Hasil rata-rata absorbansi pada masing-masing konsentrasi sampel ..	33
Tabel 4.5 Hasil perhitungan nilai SPF .....	34





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Determinasi tanaman .....	44
Lampiran 2. Hasil penentuan panjang gelombang maksimal .....	46
Lampiran 3. Gambar penyiapan beras hitam dan ekstrak beras hitam .....	47
Lampiran 4. Perhitungan Randemen.....	48
Lampiran 5. Hasil absorbansi standar asam galat .....	49
Lampiran 6. Perhitungan kadar ekuivalen dan kandungan total fenolik.....	50
Lampiran 7. Hasil absorbansi ekstrak beras hitam pada masing-masing konsentrasi untuk penentuan nilai SPF .....	59
Lampiran 8. Perhitungan nilai SPF ekstrak beras hitam .....	60
Lampiran 9. Data hasil oneway anava SPF.....	67
Lampiran 10. Data hubungan kandungan total fenolik dengan nilai SPF.....	69



## DAFTAR SINGKATAN

SPF (*Sun Protecting Factor*)

FC (*Folin Ciocalteu*)

GAE (*Gallic Acid Equivalent*)

TPC (*Total Phenolic Content*)

ANAVA (*Analisis Varian*)

