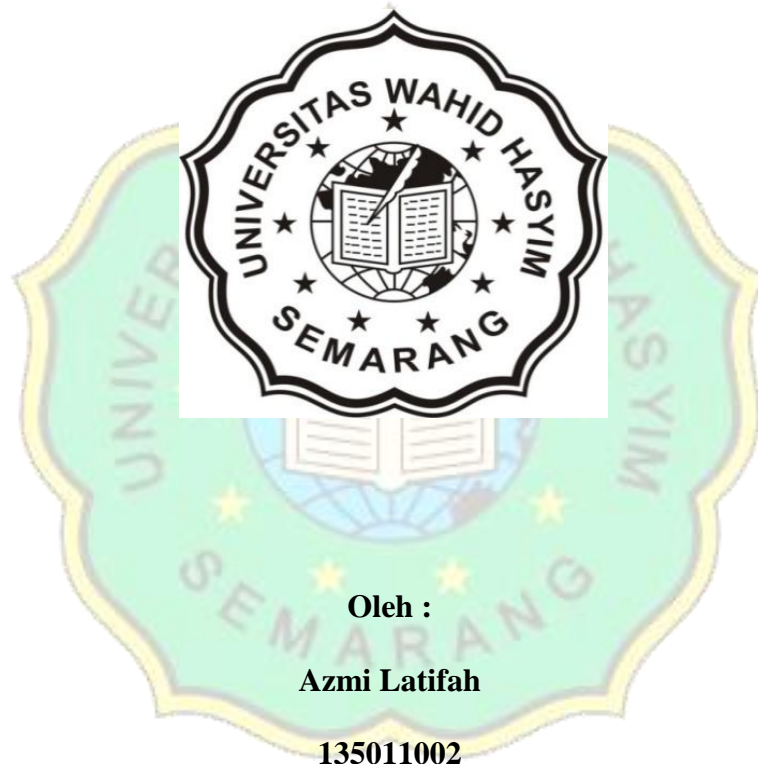


**EFEK HEPATOPROTEKTIF EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM  
MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA TIKUS YANG DIINDUKSI  
DOKSORUBISIN**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**Azmi Latifah**

**135011002**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS WAHID HASYIM  
SEMARANG**

**2017**

**EFEK HEPATOPROTEKTIF EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM  
MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) PADA TIKUS YANG DIINDUKSI  
DOKSORUBISIN**

**SKRIPSI**

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

**Universitas Wahid Hasyim**

**Semarang**

Oleh:

Azmi Latifah

135011002



**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS WAHID HASYIM  
SEMARANG**

**2017**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul**

**EFEK HEPATOPROTEKTIF EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM  
MERAH (*Amaranthus Tricolor L.*) PADA TIKUS YANG DIINDUKSI  
DOKSORUBISIN**

Oleh:

Azmi Latifah

135011002

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang  
Pada Tanggal : 11 September 2017**

Pembimbing

(Sri Susilowati, M.Si., Apt.)

Penguji:

1. Maria Ulfah, M.Sc., Apt.

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

3. Sri Susilowati, M.Si., Apt.

Mengetahui:

Fakultas Farmasi

Universitas Wahid Hasyim

Dekan

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

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Azmi Latifah

NIM : 135011002

Judul Skripsi : Efek Hepatoprotektif Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) pada Tikus yang Diinduksi Doksorubisin

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 surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 11 September 2017



Azmi Latifah

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Aku tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya"

(QS. Al-Baqarah 2:286)

"Berdoalah (mintalah) kepada-Ku niscaya Aku kabulkan"

(QS. Al-Ghafir 40:60)

*Karya ilmiah ini saya persembahkan untuk:*

*Allah Arrahman Arrahim*

*Kedua orangtuaku untuk semua kasih sayang dan pengorbanan serta doa yang senantiasa mengiringi perjalananku*

*Adik dan kakakku yang turut mendoakan dan memberikan semangat, serta*

*seseorang yang menyertakanku dalam rangkaian tawassulnya*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.*

Segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penyusunan skripsi yang berjudul “Efek Hepatoprotektif Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) pada Tikus yang Diinduksi Doksorubisin”. Skripsi ini disusun sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Ibu Sri Susilowati, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing atas kesempatan, bimbingan, arahan, motivasi serta perhatian selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Maria Ulfah, M.Sc., Apt. dan Ibu Devi Nisa Hidayati, M.Sc., Apt. selaku dosen penguji atas segala saran dan masukan yang diberikan kepada penulis.
4. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah memberikan pengalaman hidup dan ilmu yang berharga kepada penulis.
5. Seluruh staf Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah membantu pelaksanaan penelitian.



6. Pimpinan dan staf Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang yang telah membantu pelaksanaan uji efek hepatoprotektif ekstrak etanol daun bayam merah.
7. Pimpinan dan staf Laboratorium Puskesmas Tlogosari Kulon yang telah membantu pelaksanaan uji efek hepatoprotektif ekstrak etanol daun bayam merah.
8. Teman-teman seperjuangan, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi, yang telah membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan untuk memperoleh hasil yang lebih baik. Namun penulis tetap berharap agar hasil dari skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang. Semoga Allah Yang Maha Esa membalas setiap bantuan yang diberikan demi kesempurnaan skripsi ini di masa mendatang.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Semarang, 11 September 2017



Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A.....	Latar
Belakang Masalah .....	1
B.....	Peru
musan Masalah .....	4
C.....	Tujua
n Penelitian .....	4



D.....	Manf
aat Penelitian .....	4
E.....	Tinja
uan Pustaka.....	5
1.....	Baya
m Merah.....	5
2.....	Doks
orubisin .....	7
3.....	Flavo
noid .....	9
4.....	Hepa
totoksik .....	11
5.....	SGO
T dan SGPT .....	13
F.....	Land
asan Teori .....	15
G.....	Hipot
esis .....	16

**BAB II. METODE PENELITIAN..... 17**

A.....	Desai
n dan Variabel Penelitian.....	17
B.....	Pemil
ihan dan Pengelompokan Hewan Uji .....	19

C.....	Baha	
n dan Alat Penelitian .....		21
D.....	Jalan	
nya Penelitian .....		23
1.....	Deter	
minasi Tanaman .....		23
2.....	Pemb	
uatan Serbuk Simplisia .....		24
3.....	Pemb	
uatan Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah.....		25
4.....	Pene	
ntuan Dosis .....		26
5.....	Pemb	
uatan Sediaan Uji .....		27
6.....	Efek	
Hepatoprotektif Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah .....		28
7.....	Peng	
ukuran Kadar SGOT dan SGPT .....		29
E.....	Anali	
sis Data .....		31
<b>BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>33</b>
A.....	Hasil	
Determinasi Tanaman Bayam Merah.....		33

B.....	Pemb
uatan Serbuk Simplisia Daun Bayam Merah.....	35
C.....	Pemb
uatan Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah .....	36
D.....	Pemb
uatan Hepatotoksik dengan Induksi Doksorubisin.....	37
E.....	P
engaruh Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah terhadap Kadar	
SGOT dan Kadar SGPT pada Tikus yang Diinduksi	
Doksorubisin .....	40
1.....	Hasil
Penentuan Kadar SGOT .....	40
2.....	Hasil
Penentuan Kadar SGPT .....	42
<b>BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>46</b>
A.....	Kesi
mpulan .....	46
B.....	Saran
.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi Tanaman Bayam Merah .....	6
Gambar 2. Struktur Doksorubisin .....	7
Gambar 3. Struktur Flavonoid .....	10
Gambar 4. Skema Desain Penelitian .....	18
Gambar 5. Skema Proses Ekstraksi Daun Bayam Merah .....	26
Gambar 6. Skema Jalannya Penelitian .....	29
Gambar 7. Morfologi Tanaman Bayam Merah .....	35
Gambar 8. Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah .....	36
Gambar 9. Hasil Rata-Rata Rata ( $\pm$ SE) Kadar SGOT (a) dan Kadar SGPT (b) Setelah Pemberian Doksorubisin .....	39
Gambar 10. Perbandingan Rata-Rata ( $\pm$ SE) Jumlah Kadar SGOT Antara Kelompok Hepatotoksik dan Semua Kelompok Perlakuan .....	40
Gambar 11. Perbandingan Rata-Rata ( $\pm$ SE) Jumlah Kadar SGPT Antara Kelompok Hepatotoksik dan Kelompok Perlakuan .....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I. Hasil Uji <i>Tukey</i> Kadar SGOT Darah Antara Kelompok Kontrol Hepatotoksik dan Kelompok Perlakuan .....	41
Tabel II. Hasil Uji <i>Tukey</i> Kadar SGPT Darah Antara Kelompok Kontrol Hepatotoksik dan Kelompok Perlakuan .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN


	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Hasil Determinasi Tanaman Bayam Merah.....	53
Lampiran 2. Surat Keterangan Kesehatan Hewan dan Pengiriman Ternak .....	56
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang .....	57
Lampiran 4. Perhitungan Dosis dan Pembuatan Larutan Stok .....	58
Lampiran 5. Data Volume Pemberian Doksorubisin .....	61
Lampiran 6. Data Volume Pemberian Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah .....	62
Lampiran 7. Data Hasil Pemeriksaan Kadar SGOT dan SGPT .....	66
Lampiran 8. Data Rata-Rata Kadar SGOT .....	67
Lampiran 9. Data Rata-Rata Kadar SGPT .....	68
Lampiran 10. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kadar SGOT Kelompok Kontrol Normal dan Kelompok Kontrol Hepatotoksik.....	69
Lampiran 11. Hasil Uji <i>Anova</i> dan Uji <i>Tukey</i> Kadar SGOT Kelompok Hepatotoksik dan Seluruh Kelompok Perlakuan.....	70



Lampiran 12. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kadar SGPT Kelompok Kontrol Normal dan Kelompok Kontrol Hepatotoksik.....	73
Lampiran 13. Hasil Uji <i>Anova</i> dan Uji <i>Tukey</i> Kadar SGPT Kelompok Hepatotoksik dan Seluruh Kelompok Perlakuan.....	74
Lampiran 14. Dokumentasi Selama Penelitian .....	77



## DAFTAR SINGKATAN



ADP	: <i>Adenosin Diphosphat</i>
ALP	: <i>Alkaline Phosphatase</i>
ALT	: <i>Alanin Aminotransferase</i>
AST	: <i>Aspartat Aminotransferase</i>
ATP	: <i>Adenosin Triphosphate</i>
CCl <sub>4</sub>	: <i>Carbon Tetra Clorida</i>
CMC-Na	: <i>Carboxy Methyl Cellulose Sodium</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EKG	: <i>Elektrokardiogram</i>
EEDBM	: <i>Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah</i>
GGT	: <i>Gama Glutamil Transferase</i>
IFCC	: <i>International Federation of Clinical Chemistry</i>
IKK	: <i>IKB kinase</i>
LDH	: <i>Lactate Dehydrogenase</i>

MDA	: <i>Malondialdehid</i>
MDH	: <i>Malat Dehidrogenase</i>
NaCl	: <i>Natrium Chloride</i>
NAD	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide</i>
NADH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Hydrogen</i>
P-5-P	: <i>Phyridoxal 5 Phospate</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: <i>Superoksida Dismutase</i>
SGOT	: <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	: <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>



## INTISARI

Doksorubisin (DOX) merupakan agen antikanker dengan efek samping hepatotoksik melalui pembentukan radikal bebas. Agen hepatoprotektif digunakan untuk meminimalkan efek tersebut. Daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) mengandung flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek hepatoprotektif ekstrak etanol daun bayam merah (EEDBM) pada tikus yang diinduksi DOX.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *randomized post test only control group design*. Tikus galur wistar sebanyak 25 ekor dibagi menjadi 5 kelompok secara random. Kelompok I sebagai kontrol normal diberi NaCl 0,9%, kelompok II sebagai kontrol hepatotoksik diberi DOX 5mg/KgBB, kelompok III, IV dan V merupakan kelompok perlakuan EEDBM dengan dosis berturut-turut 250, 500 dan 1000 mg/KgBB dan DOX dosis 5mg/KgBB. Pemberian DOX dilakukan pada hari ke-1, ke-5, ke-9 dan ke-13 secara i.p dan EEDBM setiap hari selama 14 hari secara p.o. Pada hari ke-15 hewan uji diambil darahnya untuk pengukuran SGOT dan SGPT. Nilai SGOT dan SGPT dianalisis dengan uji *Anova*, dilanjutkan uji *Tukey* pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis bertingkat EEDBM mampu menghambat efek hepatotoksik DOX yang ditunjukkan dari penurunan kadar SGOT dan SGPT. Sementara itu EEDBM dosis 1000 mg/KgBB memiliki efek hepatoprotektif optimal dalam menghambat efek hepatotoksik DOX.

Kata kunci: doksorubisin, ekstrak etanol, daun bayam merah, hepatoprotektif

## ABSTRACT

Doxorubicin (DOX) is an anticancer agent with hepatotoxic side effects through the formation of free radicals. The hepatoprotective agent is used to minimize the effect. Red spinach leaves (*Amaranthus tricolor* L.) contain flavonoids that have antioxidant activity. This study aims to determine the effect of hepatoprotective ethanol extract of red spinach leaves (EEDBM) in rats induced by DOX.

This research was the experimental research with *randomized post test only control group design*. 25 wistar strain rats were divided into 5 groups randomly Group I as a normal control was given 0.9% NaCl, group II as hepatotoxic control was given DOX 5mg/KgBB, groups III, IV and V were EEDBM treatment groups with consecutive doses of 250, 500 and 1000 mg/KgBB and DOX Dose 5mg/KgBB. DOX was given on day 1, 5, 9 and 13 intraperitoneally (ip) and EEDBM every day for 14 days orally. On the day 15 the test animals were taken blood for SGOT and SGPT measurements. The value of SGOT and SGPT were analyzed by parametric statistic test, *Anova* test, followed by *Tukey* test at 95% confidence level.

The research resulted that the multilevel dose of EEDBM were able to inhibit hepatotoxic effect of DOX as indicated by decreased levels of SGOT and SGPT. Meanwhile, EEDBM doses of 1000 mg/KgBB had optimal hepatoprotective effect in inhibiting the hepatotoxic of DOX.

Keywords: doxorubicin, ethanol extract, red spinach, hepatoprotective

