

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus
Tricolor L.*) TERHADAP KADAR LDH SERTA GAMBARAN
HISPATOLOGI JANTUNG PADA TIKUS YANG DIINDUKSI
DOKSORUBISIN**

SKRIPSI



FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS WAHID HASYIM

SEMARANG

2018

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus
Tricolor L.*) TERHADAP KADAR LDH SERTA GAMBARAN
HISPATOLOGI JANTUNG 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:

Safitri Putri Limiyah

135010994

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN BAYAM MERAH (*Amanthus Tricolor L.*) TERHADAP KADAR LDH SERTA GAMBARAN HISTOPATOLOGI JANTUNG PADA TIKUS YANG DIINDUKSI DOKSORUBISIN

Oleh:

Safitri Putri Limiyah

135010994

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang
Pada Tanggal : 8 Maret 2018**

Pembimbing

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

Mengetahui:

Fakultas Farmasi

Universitas Wahid Hasyim

Dekan

(Agnes Budiarti, M.Sc., Apt)

Penguji:

1. Yance Anas, M.Sc., Apt

2. Risha Fillah Fithria, M.Sc., Apt

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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Safitri Putri Limiyah

NIM : 13501094

JudulSkripsi : Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah
(*Amanthus Tricolor*L.) Terhadap Kadar LDH Serta
Gambaran Histopatologi Jantung PadaTikus Yang
Diinduksi Doksorubisin

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan 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, 28 Februari 2018



Safitri Putri Limiyah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jalan yang Allah berikan

belum tentu yang

TERCEPAT

Bukan juga yang

TERMUDAH

tapi sudah Pasti yang

TERBAIK



Karya ilmiah ini saya persembahkan untuk:

**Kedua orangtuaku H. Salim SH Sp. Not dan Hj. Endah Siti C. Untuk
semua kasih sayang dan pengorbanan serta doa yang senantiasa
mengiringi perjalananku.**

**Kakak-kakakku tercinta Rikha Liemiyah dan Rikhi Limiyah yang turut
mendoakan dan memberikan semangat**

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 “Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amanthus Tricolor*L.) Terhadap Kadar LDH Serta Gambaran Histopatologi Jantung 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. Bapak Yance Anas, M.Sc., Apt dan Ibu Risha Fillah Fithria, 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 kardioprotektif ekstrak etanol daun bayam merah.
7. Pimpinan dan staf Laboratorium Diagnostik Waspada yang telah membantu pelaksanaan uji efek kardioprotektif ekstrak etanol daun bayam merah.
8. Kiki Sani Untari yang berjuang bersamadalam penelitian ini.
9. Cia, Umi, Endah, Fine, Reta, Raisa, Tari, Yuli yang setia memberikan semangat dan dukungan. Terima kasih atas kebersamaannya
10. Semua pihak 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 mengharap kan 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, 28 Februari 2018



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 LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	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. Doksorubisin	4
2. <i>Lactate Dehidrogenase</i>	6
3. Tanaman Daun Bayam Merah.....	7
4. Flavonoid	10

F.	Landasan Teori	11
G.	Hipotesis.....	11
BAB II METODE PENELITIAN.....		12
A.	Desain dan Variabel Penelitian.....	12
B.	Bahan dan Alat Penelitian	14
C.	Pemilihan Hewan Uji	15
D.	Jalannya Penelitian.....	16
	1. Determinasi Tanaman.....	16
	2. Pembuatan Serbuk Simplisia	16
	3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah.....	17
	4. Uji Aktivitas Kardioprotektif Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah	19
	a. Persiapan Hewan Uji.....	19
	b. Penentuan Dosis.....	20
	c. Pembuatan Sediaan Uji	20
	d. Pembuatan Tikus Kardiotoksik dengan Induksi Doksorubisin	21
	e. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah	22
	f. Pengukuran Kadar LDH dalam Plasma	24
	g. Pemeriksaan Mikroskopik Infark Miokard	24
E.	Analisis Data	25
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		26
A.	Determinasi Tanaman.....	26

B.	Pembuatan Serbuk Simplisia.....	26
C.	Uji Efek Kardioprotektif Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah	28
	1. Pembuatan Kardiotoksik dengan Induksi Doksorubisin	28
	2. Efek Kardioprotektif Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah	31
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....		36
A.	Kesimpulan	36
B.	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN.....		40



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Doksorubisin.....	6
Gambar 2. Tanaman Daun Bayam Merah	9
Gambar 3. Struktur Kimia Senyawa Flavonoid.....	10
Gambar 4. Skema Proses Ekstraksi Daun Bayam Merah.....	19
Gambar 5. Skema Jalannya Penelitian.....	24
Gambar 6. Hasil Rata-Rata Kadar LDH Kelompok Kontrol Normal dan Kelompok Kontrol Kardiotoksik	29
Gambar 7. Gambaran Histopatologi Organ Jantung Kelompok Kontrol Normal dan Kelompok Kontrol Kardiotoksik	31
Gambar 8. Perbandingan Rata-Rata Kadar LDH Kelompok Kontrol Kardiotoksik dan Kelompok Perlakuan	33
Gambar 9. Gambaran Histopatologi Organ Jantung Kelompok Kontrol Kardiotoksik dan Kelompok Perlakuan	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman Daun Bayam Merah (<i>Amaranthus Tricolor</i> L.)	41
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Biologi Farmasi Laboratorium Universitas Wahid Hasyim Semarang	44
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang	45
Lampiran 4. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	46
Lampiran 5. Perhitungan Dosis dan Pembuatan Larutan Stok	47
Lampiran 6. Data Volume Pemberian Doksorubisin	50
Lampiran 7. Data Volume Pemberian Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah	51
Lampiran 8. Data Hasil Pemeriksaan Kadar LDH	54
Lampiran 9. Data Rata-Rata Kadar LDH	79
Lampiran 10. Hasil Uji Statistik Pembuktian Doksorubisin Menyebabkan Kardiotoksik	80
Lampiran 11. Hasil Uji Statistik Pembuktian Efek Kardioprotektif pada EEDBM	81
Lampiran 12. Hasil Pemeriksaan Histopatologi	83
Lampiran 13. Dokumentasi Selama Penelitian	84

DAFTAR SINGKATAN

CMC-Na	: <i>Carboxy Methyl Cellulose Sodium</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EEDBM	: <i>Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah</i>
H&E	: <i>Hematoksilindan Eosin</i>
iNOS	: <i>Inducible Nitric Oxide Synthase</i>
LDH	: <i>Lactate Dehydrogenase</i>
LDHLP	: <i>Lactate Dehydrogenase Lactate Piruvate</i>
LDHPL	: <i>Lactate Dehydrogenase Piruvate Lactate</i>
NaCl	: <i>Natrium Chloride</i>
NAD	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide</i>
NADH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Hydrogen</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>

INTISARI

Doksorubisin merupakan obat anti kanker dengan efek samping kardiotoxik melalui pembentukan radikal bebas, sehingga diperlukan aktivitas antioksidan untuk meminimalkannya. Daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) mengandung flavonoid sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan membuktikan efek kardioprotektif ekstrak etanol daun bayam merah (EEDBM) pada tikus yang diinduksi doksorubisin.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *randomized matched post test only control group design*. Sebanyak 25 ekor tikus galur Wistar dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol normal diberi NaCl 0,9%, kelompok II sebagai kontrol kardiotoxik diberi doksorubisin 5mg/kgBB, kelompok III, IV, V dengan dosis EEDBM berturut-turut 250, 500, 1000mg/KgBB dan doksorubisin 5mg/kgBB. Doksorubisin diberikan secara i.p. pada hari ke-1, 5, 9 dan 13. Pemberian ekstrak setiap hari selama 14 hari secara p.o. Hari ke-15 dilakukan pengambilan darah untuk pemeriksaan kadar *laktat dehydrogenase* (LDH) dan histopatologi jantung tikus sebagai parameter kerusakan jantung. Data dianalisa normalitas (*Shapiro-Wilk*) dan homogenitas (*Lavena*). Data kadar LDH dianalisis secara statistik dengan *Mann-Whithney* dan *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan doksorubisin dapat meningkatkan kadar LDH tetapi EEDBM tidak dapat menurunkan kadar LDH setelah 14 hari perlakuan. Gambaran hispatologi jantung tikus kelompok kardiotoxik dan kelompok III, IV, V dengan dosis EEDBM berturut turut 250, 500, 1000mg/kgBB mengalami nekrosis.

Kata kunci: doksorubisin, ekstrak etanol daun bayam merah (*Amaranthus Tricolor* L.), kardioprotektif, LDH

ABSTRACT

Doxorubicin is an anticancer drug with cardiotoxicity side effects through the formation of free radicals, so antioxidant activity is needed to minimize it. Red spinach leaves (*Amaranthus tricolor* L.) contain flavonoids as antioxidants. This study was to prove the cardioprotective effect of red spinach ethanolic extract (EEDBM) in doxorubicin-induced rats.

This research was the experimental research with *randomized matched post test only control group design*. 25 wistar male rats were divided into 5 groups. Group 1 as normal control was given 0.9% NaCl, group II as cardiotoxic control was given doxorubicin 5mg/kgBB, group III, IV, V with EEDBM dose respectively 250, 500, 1000mg/KgBB and doxorubicin 5mg/kgBB. Doxorubicin was administered on i.p on days 1, 5, 9 and 13. Giving extracts daily for 14 days in i.v. Day 15 was blood taken on for examination of *laktatdehidrogenase* (LDH) and heart histopathology as parameters of heart damage. Data were analyzed for normality (Shapiro-Wilk) and homogeneity (Lavena). The data on LDH levels were statistically analyzed by *mann-whitney* and *one way anova* with confident interval 95%.

This research resulted that doxorubicin can increase the level of LDH but ethanolic extract can not decrease LDH the levels after 14 days of treatment. Cardiac histopathology showed that rats which cardiotoxic group and group III, IV, V with EEDBM dose respectively 250, 500, 1000mg/KgBB had necrosis.

Key words: doxorubicin, ethanol extract of Red spinach leaves (*Amaranthus Tricolor* L.), cardioprotective, LDH

