

**POTENSI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG MAHONI**  
**(*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) SEBAGAI**  
**ANTIHIPERLIPIDEMIA PADA TIKUS PUTIH JANTAN**  
**GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PROPILTIOURASIL**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**ULFAH DWI NISWINA**  
**08061181621026**

**JURUSAN FARMASI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : POTENSI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) SEBAGAI ANTIHIPERLIPIDEMIA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PROPILTIOURASIL

Nama Mahasiswa : ULFAH DWI NISWINA

NIM : 08061181621026

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 08 juni 2020 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

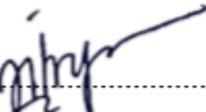
Inderalaya, 11 Juni 2020

Pembimbing:

1. Fitrya, M. Si., Apt.

NIP. 197212101999032001

(.....)



2. Annisa Amriani S,M.Farm.,Apt

NIPUS. 198412292014082201

(.....)

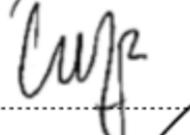


Pembahas:

1. Prof. Dr. Elfita, M.Si.

NIP. 196903261994122001

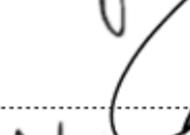
(.....)



2. Dr. Nirwan Syarif, M.Si.

NIP. 197010011999031003

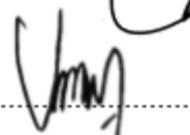
(.....)



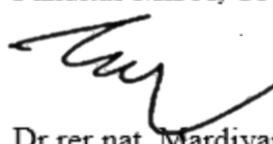
3. Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt.

NIP. 199308162019032025

(.....)



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Farmasi  
Fakultas MIPA, UNSRI



Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.  
NIP. 197103101998021002

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : POTENSI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG MAHONI (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) SEBAGAI ANTIHIPERLIPIDEMIA PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PROPILTIOURASIL

Nama Mahasiswa : ULFAH DWI NISWINA

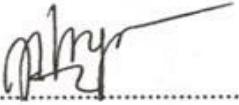
NIM : 08061181621026

Jurusan : FARMASI

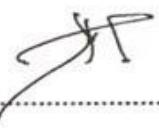
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Juli 2020 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya 03 Agustus 2020

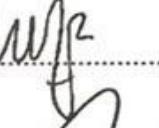
Ketua:

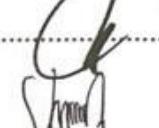
1. Fitrya, M. Si., Apt. (.....)   
NIP. 197212101999032001

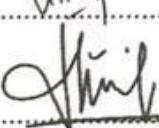
Anggota :

1. Annisa Amriani S,M.Farm.,Apt (.....)   
NIPUS. 198412292014082201

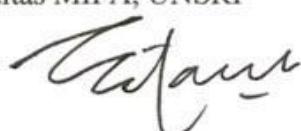
2. Prof. Dr. Elfita, M.Si. (.....)   
NIP. 196903261994122001

3. Dr. Nirwan Syarif, M.Si. (.....)   
NIP. 197010011999031003

4. Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt (.....)   
NIP. 199308162019032025

5. Elsa Fitria Apriani, M.Si., Apt. (.....)   
NIP. 199204142019032031

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Farmasi  
Fakultas MIPA, UNSRI



Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.  
NIP. 197103101998021002

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa	: Ulfah Dwi Niswina
NIM	: 08061181621026
Fakultas/Jurusan	: MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 03 Agustus 2020  
Penulis,



Ulfah Dwi Niswina  
NIM. 08061181621026

## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ulfah Dwi Niswina

NIM : 08061181621026

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-ekslusif” (*non-exclusively royalty-freeright*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Potensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) Sebagai Antihiperlipidemia pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Propiltiourasil” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekslusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 03 Agustus 2020  
Penulis,



Ulfah Dwi Niswina  
NIM. 08061181621026

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ٥  
وَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ٧  
إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ٦  
وَإِلَى رَبِّكَ فَارْجِبْ ٨

“Karena sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Rabb-mulah hendaknya kamu berharap”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-8)

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, kedua orang tua yang paling saya cintai dan keluarga, sahabat, serta orang-orang terdekat yang selalu memberikan doa dan semangat.

## MOTTO

“Tidak penting seberapa lambat anda melaju, selagi anda tidak berhenti”

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Potensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) sebagai Antihiperlipidemia pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Propiltiourasil”. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarganya. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan termikasih kepada :

1. Allah SWT atas berkat dan rahmat serta Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini dengan baik serta Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan terbaik untuk umatnya.
2. Kedua orang tuaku ibu Sumiyati dan Ayah Tjik Chairi yang terkasih. Terimakasih atas seluruh dukungan, doa, pengorbanan dan semua hal yang sangat berjasa serta semua nasihat yang telah ayah ibu berikan kepada ulfah. Dan akhirnya dapat menyelesaikan pendidikan sampai pada tahap sekarang ini. Semoga ayah dan ibu selalu dalam lindungan Allah SWT, dan ulfah selalu bangga menjadi anak dari orang tua hebat seperti kalian.
3. Saudaraku tersayang abang M. Yudhi Erriya Saputra, S.Ikom dan adekku Fikri Nakhlah Rafi yang selalu setia mendengarkan keluh kesah, berbagi canda dan tawa, meberikan saran, support, semangat serta doa untuk penulis sampai skripsi ini selesai
4. Bapak Dr. rer. nat. Mardiyanto, M.Si., Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi FMIPA UNSRI yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Ibu Fitrya, M.Si., Apt. Selaku dosen pembimbing pertama sekaligus pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, saran, arahan, ilmu, semangat dan motivasi selama perkuliahan,

- penelitian berlangsung hingga skripsi ini selesai
6. Ibu Annisa Amriani S, M. Farm., Apt. Selaku dosen pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, saran, arahan, ilmu, semangat dan motivasi selama penelitian berlangsung hingga skripsi ini selesai.
  7. Ibu Vitri Agustiarini, M.Farm.,Apt., ibu Prof. Dr.Elfita, M.Si., bapak Dr. Nirwan Syarif, M.Si, dan ibu Elsa Fitria Apriani, M.Si., Apt.. selaku dosen penguji dan pembahas atas masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis.
  8. Kepada seluruh dosen-dosen Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNSRI yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang baik dibidang akademik maupun non-akademik.
  9. Seluruh Staf (Kak Ria dan Kak Adi) dan analis laboratorium (Kak Erwin, Kak Tawan, Kak Fitri dan Kak Isti) Jurusn Farmasi FMIPA UNSRI yang telah memberikan banyak bantuan hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
  10. Patner Penelitianku sekaligus sahabat tersayang Qadruddani, Rohma, dan Divi yang telah membersamai dalam suka dan duka hingga berakhirnya skripsi ini di tulis. Semoga kita setelah ini kita sukses selalu dan diberikan kesehatan serta kebahagiaan.
  11. Sahabatku Ayu, Lisna dan Indah, dan Sun yang selalu membantu penulis dalam keadaan apapun dan terimakasih telah membersamai penulis dari awal perkuliahan hingga akhir.
  12. Teman teman Syafira, Mega, Mawar, ferina, ryzka, Priyo, Yoga, Paros, Fika, Sur, Nadia, Zelin, Resi, Meu,Erika yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa hingga skripsi ini dapat terselesaikan
  13. apt., Ario Firana, S.farm. sebagai teman spesial yang telah menemani, membantu, memberikan semangat, dan doa dari awal perkuliahan hingga berakhirnya perkuliahan. Semoga selalu diberikan rezeki yang melimpah, keselamatan dan kebahagiaan.
  14. Seluruh teman-temanku tersayang FARMASI UNSRI 2016, atas segala dukungan, semangat, pengalaman, suka dan duka yang telah kita lewati bersama selama 4 tahun ini

15. Kakak asuhku kak Merin yang telah banyak membantu dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan ini
16. Serta seluruh kakak-kakak Farmasi 2011, 2012, 2013, 2014 dan adik-adik Farmasi 2016, 2017, 2018, dan 2019 yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

**Potential of Extract from Mahoni Bark (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) as Antihyperlipidemia in Male White Rats Wistar Strain Induced by Propylthiouracil**

**Ulfah Dwi Niswina  
08061181621026**

**ABSTRACT**

Mahogany bark (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) contains flavonoids, tannins and saponins that have the potential as antihyperlipidemia. This study aims to see the antihyperlipidemia effect of ethanol extracts of mahogany bark on decreasing total cholesterol, LDL (Low Density Lipoprotein), and triglyceride levels. Wistar male rats were divided into five groups including positive control (simvastatin 0.2 mg / 200KgBB), negative control (Na-CMC 0.5%) and three treatment groups of ethanol extract of mahogany bark at a dose of 250 mg / KgBB, 500 mg / KgBB, and 750 mg / KBB. All groups of rats were given a high-fat diet and propylthiouracil for 14 days to increase cholesterol, LDL, and triglyceride levels, then were treated with extracts on the following 14 days. Animal tests were declared hyperlipidemia if total cholesterol levels >54 mg / dL, for LDL >27.7, and triglyceride levels >25 mg / dL. The results showed the greatest effect on reducing lipid levels at a dose of 750 mg / KgBB, namely total cholesterol levels of  $35.27 \pm 0.19$ , LDL levels of  $16.85 \pm 2.35$  and triglyceride levels of  $64.43 \pm 12.94$ . This shows that the ethanol extract of mahogany bark has antihyperlipidemia activity and there is no significant difference ( $p < 0.05$ ) to the positive control group and there is a significant difference ( $p > 0.05$ ) to the negative control group. Based on the relationship of the percentage decrease in total cholesterol, LDL, and triglycerides to the dose, the ED50 value of ethanol extract of mahogany bark is 612.785 mg / KgBB.

**Keywords:** *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq, antihyperlipidemia, total cholesterol, LDL, triglycerides.

**Potensi Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni (*Swietenia Mahagoni* (L.) Jacq.)  
Sebagai Antihiperlipidemia Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang diinduksi  
Propiltiourasil**

**Ulfah Dwi Niswina  
08061181621026**

## **ABSTRAK**

Kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) memiliki kandungan flavonoid, tanin dan saponin yang berpotensi sebagai antihiperlipidemia. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat efek antihiperlipidemia dari ekstrak etanol kulit batang mahoni terhadap penurunan kadar kolesterol total, LDL (*Low Density Lipoprotein*), dan trigliserida. Tikus putih jantan galur wistar dibagi menjadi lima kelompok diantaranya kontrol positif (simvastatin 0,2 mg/200KgBB), kontrol negatif (Na-CMC 0,5%) dan tiga kelompok perlakuan ekstrak etanol kulit batang mahoni dengan dosis 250 mg/KgBB, 500 mg/KgBB, dan 750 mg/KBB. Seluruh kelompok tikus diberikan diet tinggi lemak dan propiltiourasil selama 14 hari untuk meningkatkan kadar kolesterol, LDL, dan trigliserida, kemudian diberikan perlakuan dengan ekstrak pada 14 hari berikutnya. Hewan uji dinyatakan hiperlipidemia jika kadar kolesterol total  $>54$  mg/dL, untuk LDL  $> 27,7$ , dan kadar trigliserida  $>25$  mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan efek penurunan kadar lipid terbesar ditunjukkan pada dosis 750 mg/KgBB yaitu kadar kolesterol total  $35,27 \pm 0,19$ , kadar LDL  $16,85 \pm 2,35$  dan kadar trigliserida  $64,43 \pm 12,94$ . Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang mahoni memiliki aktivitas antihiperlipidemia dan tidak terdapat perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap kelompok kontrol positif serta terdapat perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap kelompok kontrol negatif. Berdasarkan hubungan presentase penurunan kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida terhadap dosis maka nilai ED<sub>50</sub> ekstrak etanol kulit batang mahoni sebesar 612,785 mg/KgBB.

**Kata Kunci :** *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq, antihiperlipidemia, kolesterol total, LDL, trigliserida.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
HALAMAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR. ....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	x
ABSTRAK .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II     TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Tanaman Mahoni .....	4
2.1.1 Deskripsi dan Klasifikasi Tanaman .....	4
2.1.2 Kandungan Kimia dan Manfaat .....	5
2.2 Ekstraksi .....	6
2.2.1 Maserasi .....	7
2.3 Lipid .....	7
2.3.1 Kolesterol .....	7
2.3.2 Trigliserida .....	8
2.3.3 Lipoprotein .....	8
2.3.3.1 Kilomikron .....	8
2.3.3.2 Lipoprotein Densitas Sangat Rendah (VLDL) .....	9
2.3.3.3 Lipoprotein Densitas Sedang (IDL) .....	9
2.3.3.4 Lipoprotein Densitas Rendah (LDL) .....	10
2.3.3.5 Lipoprotein Densitas Tinggi (HDL) .....	10
2.4 Hiperlipidemia .....	10
2.5 Antihiperlipidemia .....	11
2.5.1 Penghambat HMG-KoA Reduktase (Statin).....	11
2.5.2 Niasin (Asam Nikotinat).....	12
2.5.3 Turunan Asam Fibrat (Fibrat) .....	12
2.5.4 Resin Pengikat Asam Empedu .....	13
2.5.5 Penghambat Absorpsi Sterol Usus.....	13
2.5.6 Probukol.....	13
2.6 Simvastatin .....	13

	2.7 Propiltiourasil (PTU) .....	14
BAB III	METODELOGI PENELITIAN .....	16
	3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
	3.2 Alat dan Bahan .....	16
	3.2.1 Alat.....	16
	3.2.2 Bahan .....	16
	3.2.3 Hewan Uji .....	17
	3.3 Prosedur Penelitian .....	17
	3.3.1 Determinasi Tanaman .....	17
	3.3.2 Preparasi Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni .....	17
	3.3.3 Skrinning Fitokimia .....	18
	3.3.3.1 Identifikasi Flavonoid .....	18
	3.3.3.2 Identifikasi Alkaloid, Steroid dan Terpenoid	18
	3.3.3.3 Identifikasi Fenolik dan Tanin.....	19
	3.3.3.4 Identifikasi Saponin .....	19
	3.3.4 Penetapan Kadar Senyawa Fenolik.....	19
	3.3.4.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan Kurva Baku .....	19
	3.3.4.2 Penetapan Fenolik Total .....	20
	3.3.5 Uji Fitokimia dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	20
	3.3.6 Pembuatan dan Penyiapan Sediaan Uji.....	21
	3.3.6.1 Pembuatan Suspensi Na CMC 0,5% .....	21
	3.3.6.2 Pembuatan Larutan Simvastatin .....	21
	3.3.6.3 Pembuatan Bahan Penginduksi Hiperlipidemia pada Tikus.....	21
	3.3.7 Pengkondisian dan Rancangan Percobaan Hewan Uji	22
	3.3.7.1 Perlakuan Hewan Uji .....	22
	3.3.7.2 Pengukuran Kadar Kolesterol Total .....	23
	3.3.7.3 Pengukuran Kadar LDL.....	24
	3.3.7.4 Pengukuran Kadar Trigliserida .....	24
	3.3.8 Penentuan ED <sub>50</sub> .....	25
	3.3.9 Analisis Data.....	25
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	4.1 Determinasi Tanaman .....	26
	4.2 Preparasi Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni .....	26
	4.3 Skrining Fitokimia .....	28
	4.4 Uji Fitokimia Dengan KLT .....	30
	4.5 Penetapan Kadar Fenolik Total .....	31
	4.6 Pengamatan Berat Badan Tikus .....	32
	4.7 Uji Aktivitas Antihiperlipidemia .....	35
	4.8 <i>Effective Dose</i> (ED <sub>50</sub> ) .....	44
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1. Kesimpulan .....	48
	5.2 Saran .....	48
	DAFTAR PUSTAKA .....	49
	LAMPIRAN .....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.	Klasifikasi Hiperlipidemia Menurut Fredrickson ..... 11
Tabel 2.	Rancangan Kelompok Hewan Uji..... 22
Tabel 3.	Prosedur Pengukuran Kadar Kolesterol Total Metode Enzimatik CHOD-PAP..... 24
Tabel 4.	Prosedur Pengukuran Kadar LDL Metode Presipitat..... 24
Tabel 5.	Prosedur Pengukuran Kadar Trigliserida Metode GPO-PAP ..... 25
Tabel 6.	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni ... 28
Tabel 7.	Rata-rata Penambahan Berat Badan Selama Perlakuan ..... 34
Tabel 8.	Penurunan Kadar Kolesterol Total Hewan Uji Setelah Induksi Suplemen Diet Tinggi Lemak dan Setelah Perlakuan ..... 39
Tabel 9.	Penurunan Kadar LDL Hewan Uji Induksi Suplemen Tinggi Lemak dan Setelah Perlakuan ..... 40
Tabel 10.	Penurunan Kadar Trigliserida Hewan Uji Induksi Suplemen Tinggi Lemak dan Setelah Perlakuan..... 42
Tabel 11.	Dosis Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni %PKKT ..... 45
Tabel 12.	Dosis Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni %PKLDL..... 45
Tabel 13.	Dosis Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni %PCTG ..... 46

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 1.	Tanaman Mahoni .....
Gambar 2.	Struktur Simvastatin.....
Gambar 3.	Struktur Propiltiourasil.....
Gambar 4.	Hasil Identifikasi Metode KLT .....
Gambar 5.	Kurva Baku Asam Galat .....
Gambar 6.	Reaksi pada Pemeriksaan Kolesterol Total .....
Gambar 7.	Reaksi Pemeriksaan Kadar Trigliserida.....
Gambar 8.	Grafik Rata-rata Pengukuran Kadar Kolesterol Total.....
Gambar 9.	Grafik Rata-rata Pengukuran Kadar LDL .....
Gambar 10.	Grafik Rata-rata Pengukuran Kadar Trigliserida .....
Gambar 11.	Grafik Regresi Linear Kolesterol Total antara Dosis Ekstrak dengan %PKKT .....
Gambar 12.	Grafik Regresi Linear antara Dosis Ekstrak dengan %PKLDL....
Gambar 13.	Grafik Resgersi Linear antara Dosis Esktrak dengan %PKTG.....

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Umum .....	54
Lampiran 2. Diagram Alir Uji Aktivitas Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni .....	55
Lampiran 3. Perhitungan Dosis Simvastatin.....	56
Lampiran 4. Perhitungan Jumlah Sampel Hewan yang Digunakan.....	57
Lampiran 5. Perhitungan Pembuatan Sediaan Uji .....	58
Lampiran 6. Sertifikat Tanaman Mahoni ( <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.) ...	61
Lampiran 7. Perhitungan Persen Rendemen .....	62
Lampiran 8. Hasil Skrining Fitokimia Esktrak Etanol Kulit Batang Mahoni.	63
Lampiran 9. Perhitungan Fenolik Total .....	64
Lampiran 10. Sertifikat Hewan Uji .....	66
Lampiran 11. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total .....	67
Lampiran 12. Hasil Pengukuran LDL.....	68
Lampiran 13. Hasil Pengukuran Trigliserida.....	69
Lampiran 14. Hasil Uji Statistika Penurunan Kadar Kolesterol Total.....	70
Lampiran 15. Hasil Uji Statistika Penurunan Kadar LDL .....	72
Lampiran 16. Hasil Uji Statistika Penuruna Kadar Trigliserida .....	74
Lampiran 17. Hasil Pengukuran Berat Badan .....	76
Lampiran 18. Hasil Uji Statistika Pengukuran Berat Bdan .....	77
Lampiran 19. Perhitungan ED <sub>50</sub> Kolesterol Total .....	78
Lampiran 20. Perhitungan ED <sub>50</sub> LDL .....	79
Lampiran 21. Perhitungan ED <sub>50</sub> Trigliserida .....	80
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian .....	81
Lampiran 23. Sertifikat Kelayakan Etik .....	82

## DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
CHOD- PAP	: <i>Cholesterol Oxidase-ParaAmino Antipirine</i>
dL	: desiliter
ED <sub>50</sub>	: <i>Effective Dose 50</i>
EKBM	: Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni
GAE	: <i>Gallic Acid Equivalent</i>
GPO-PAP	: <i>Glycerol 3-Phosphate Oxidase</i>
HMG-KoA`	: Hidroksi Metilglutaril-Koenzim A
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IDL	: <i>Intermediate Density Lipoprotein</i>
Kg	: Kilogram
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
mg	: Miligram
PTU	: Propiltiourasil
PKKT	: Penurunan Kadar Kolesterol Total
PKLDL	: Penurunan Kadar LDL
PKTG	: Penurunan Kadar Trigliserida
Ppm	: <i>Part per milion</i>
p-value	: <i>Probability-value</i>
r	: <i>corelation coefficient</i>
rpm	: <i>Rotation per minute</i>
SD	: Standar deviasi
Sig	: <i>Significant</i>
VLDL	: <i>Very Low Density Lipoprotein</i>
UV	: Ultraviolet
VAO	: Volume Administrasi Obat

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Hiperlipidemia merupakan kondisi dimana terjadi peningkatan kadar lipid dalam plasma meliputi peningkatan trigliserida dan kolesterol total, peningkatan LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan penurunan HDL (*High Density Lipoprotein*). Dimana kadar kolesterol total  $>240$  mg/dL, kadar LDL  $>160$  mg/dL, kadar HDL  $<40$  mg/dL serta kadar trigliserida  $>200$  mg/dL (Dipiro, 2009). Hiperlipidemia bisa dipicu oleh konsumsi makanan yang berlemak, makanan cepat saji (*fast food*) dan kurang berolahraga (Rahayuningsih & Nofianti, 2015).

Hiperlipidemia adalah salah satu faktor penyebab aterosklerosis, stroke dan penyakit jantung koroner. Menurut data Riskesdas (2018) prevalensi stroke naik dari 7% menjadi 10,9% dan kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskular sekitar 17,9 juta kematian didunia (WHO, 2016).

Pengobatan hiperlipidemia saat ini dapat menggunakan obat sintetis. Namun, penggunaan obat sintetis ini umumnya akan menimbulkan beberapa efek samping yang tidak diinginkan (Bhatnagar, 1998). Adanya efek samping tersebut, menyebabkan berkembangnya potensi tanaman obat sebagai antihiperlipidemia. Selain itu, Indonesia memiliki keanekaragaman hayati terbesar maka dilakukan pengembangan obat tradisional melalui penelitian ilmiah agar penggunaannya tidak bedasarkan pengalaman saja tetapi memiliki bukti ilmiah sehingga dapat digunakan dalam sistem pelayanan kesehatan formal (Mukhriani, 2014).

Penggunaan tanaman obat sering dianggap lebih aman dibandingkan dengan obat sintetis. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan tanaman obat yaitu

tanaman mahoni. Puttaswamy dan Urooj (2015) menyebutkan bahwa tanaman mahoni ini secara tradisional digunakan sebagai obat hipertensi, diabetes melitus, astringent, diare, malaria dan lainnya. Rebusan daun mahoni digunakan untuk mengobati gangguan pada saraf. Minyak dari biji mahoni digunakan sebagai salep untuk alternatif penyembuhan luka dan gatal. Sedangkan kulit batang untuk mengobati anemia, tuberculosis (TBC), meningkatkan nafsu makan, diare, disentri, demam dan sakit gigi.

Ekstrak etanol daun mahoni mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid (Amelia, 2017). Selain itu, ekstrak etanol biji mahoni mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin (Sumekar & Fauzia, 2016). Serta ekstrak etanol kulit batang mahoni mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, fenol dan triterpenoid (Yashota *et al.*, 2019).

Dari hasil penelitian Puttaswamy dan Urooj (2016) mengenai potensi antihiperkolesterolemia dari ekstrak daun mahoni (*Swietenia mahagoni*) terhadap tikus jantan yang diinduksi diet tinggi kolesterol dengan dosis 250 mg/KgBB dan 500 mg/KgBB menunjukkan hasil berupa penurunan kadar kolesterol total, LDL dan peningkatan kadar HDL pada tikus jantan hiperkolesterol. Sehingga peneliti tertarik untuk menguji dan membuktikan aktivitas antihiperlipidemia dari bagian tanaman yang berbeda yakni kulit batang mahoni.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa kadar fenolik total dari ekstrak etanol kulit batang mahoni?
2. Berapa besar pengaruh ekstrak etanol kulit batang mahoni (*Swietenia*

- mahagoni* (L.) Jacq) dalam menurunkan kadar kolesterol total, LDL dan trigliserida plasma pada tikus putih jantan hiperlipidemia?
3. Berapa dosis efektif ( $ED_{50}$ ) terhadap penurunan kolesterol total, LDL dan trigliserida dari ekstrak etanol kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq)?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui kadar fenolik total ekstrak etanol kulit batang mahoni.
2. Menentukan berapa besar pengaruh ekstrak etanol kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) dalam menurunkan kadar kolesterol total, LDL dan trigliserida plasma pada tikus jantan hiperlipidemia.
3. Menentukan dosis efektif ( $ED_{50}$ ) ekstrak etanol kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) sebagai antihiperlipidemia.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang karakteristik, kandungan serta aktivitas dari kulit batang mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) sebagai antihiperlipidemia serta sebagai dasar penggunaan kulit batang mahoni untuk penelitian yang lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2007, *Teknologi bahan alam*, ITB Press Bandung, Indonesia.
- Ahmad, A.R., Handayani, V., Syarif, R.A., Najib, A., & Hamidu, L. 2019, *Mahoni (Swietenia mahagoni (L.) Jacq) herbal untuk penyakit diabetes*, Nas Media Pustaka, Makassar.
- Al-Daihan & Bath, R.S. 2012, Antibacterial activities of extract of leaf, fruit, seed, and bark of *Phoenix Dactylifera*, *Journal Of Biotechnology*, African, **11(42)**:10021-10025.
- Almatsier, S. 2002, *Prinsip dasar ilmu gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Amelia, T.R.N., Sumarmi, S. & Nuringtyas, T.R. 2017, Efektivitas ekstrak etanol daun mahoni (*Swietenia mahagoni (L.) Jacq*) terhadap larva *Aedes aegypti* L., *Jurnal Florea*, **4(2)**: 23-30.
- Artha, C., Mustika, A., & Sulistyawati, S.W. 2017, Pengaruh ekstrak daun singawalang terhadap kadar LDL tikus putih jantan hiperkolesterolemia, *Journal Kedokteran Indonesia*, **5(2)**: 105-109.
- Bangun, A.P. 2003, *Terapi jus dan ramuan tradisional untuk kolesterol*, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Bhatnagar, D. 1998, Lipid-lowering drugs in the management of hyperlipidemia, *Pharmacol Therapeut*, **79(3)**: 205 - 230.
- Dachriyanus, k., Delpa. U., Oktaria, R., Ernas,O. & Mukhtar, M. 2007, Uji efek amangostin terhadap kadar leolesterol total, trigliserida, kolesterol HDL, dan kolesterol LDL darah mencit putih jantan serta penentuan *lthal dose* 50 (LD<sub>50</sub>), *Jurnal Sains Teknologi*, **12(2)**:64-72.
- Departemen Farmakologi dan Terapeutik FKUI. 2012, *Farmakologi dan Terapi* Edisi 5, Badan Penerbit FKUI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000, *Standar-standar pedoman pelaksanaan uji klinik obat tradisional*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dipiro, J. T., 2009, *Pharmacotherapy handbook*, 7<sup>th</sup> edition, Mc Graw Hill, New York.
- Ditjen POM.2000, *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Ditjen POM. 1995, *Materia medika Indonesia*, edisi ke-6, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gani, M., Momuat, I.L., & Pitoi, M.M. 2013, Profil lipida plasma tikus wistaR

- yang hiperkolesterolemia pada pemberian gedi merah (*Abelmoscus manihot* L.), *Jurnal MIPA UNSRAT*, **2(1)**: 44-49.
- Guyton, A.C. & Jhon E.H. 1997, *Fisiologi kedokteran*, Edisi 9, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Haeria, H., Ugi. & Andi, T. 2016, Penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.), *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, **1(2)**: 57 – 61.
- Harbone, J.B. 1987, *Phytocemichal Methods*, diterjemahkan oleh Padmawinata,K & Soediro, I., Penerbit ITB, Bandung.
- Hardisari, R., & Koiriyah, B. 2016, Gambaran kadar trigliserida metode (GPO-PAP) pada sampel serum, dan palsma EDTA, *Jurnal Teknologi Laboratorium*. **5**: 27-31.
- Hernawati, Wsmen, M., Agik S.,& Dewi, A. 2013, Perbaikan parameter lipid darah mencit hiperkolesterolamia dengan suplemen pangan bekatul, *Jurnal kedokteran Bandung*, **45(1)**: 1-9.
- Heryani, R.2016, Pengaruh ekstrak buah naga merah terhadap profil lipid darah tikus putih hiperlipidemia, *Jurnal Ipteks Terapan*, **10(1)**: 8-17.
- Hidayat, M., Soeng, S., Prahastuti, S., Patricia, T.H.,& Yonathan, K.A. 2014, aktivitas antioksidan dan antitrigliserida ekstrak tunggal kedelai, daun jati belanda serta kombinasinya, *Jurnal Ilmi-ilmu Hayati dan Fisik*, **16(2)** : 89-94.
- Jaker, D. 2001, *Informasi singkat benih*, Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan, Bandung, Indonesia.
- Katzung, B.G. 2007, *Farmakologi dasar dan klinik*, Edisi 10, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Kementrian Kesehatan RI, 2011, *Pedoman Umum Panen & Pascapanen Tanaman Obat*, Badan Litbang Kesehatan, Balai besar penelitian dan pengembangan tanaman obat dan obat tradisional, Jawa tengah.
- Kristanti, A.N., Aminah, N.S., Tanjung, M. & Kurniadi, B. 2008, *Buku ajar fitokimia*, Airlangga University Press, Surabaya, Indonesia.
- Kusuma, A. M., Asarina, Y., Rahmawati, Y.I.,& Susanti. 2016, efek ekstrak bawang dayak dan ubi ungu terhadap penurunan kadar kolesterol dan trigliserida darah pada tikus putih jantan, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, **6(2)**: 108-116.
- Kwan. 2016, *Swietenia macrophylla*, diakses tanggal 23 September 2019, <<http://natureloveyou.sg>>

- Marks, D.B, Marks, A.D & Smith, C.M.2000, *Biokimia kedokteran dasar: sebuah pendekatan klinis*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Mukhriani. 2014, Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif, *Jurnal Kesehatan*, **7(2)**:361-367.
- Murray, R.K., Granner, and Rodwell. 2009, *Biokimia Harper* Edisi ke-27 diterjemahkan oleh Brahm U., Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Nashriana, N.J., Wirjadadi, B.,& Adriani, M. 2015, *Combined Food* (bekatul dan lemak) menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL pada tikus galur wistar, *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, **28(3)**: 208-212.
- Neal, M.J. 2005, *At a glance farmakologi medis*, Edisi 5, diterjemahkan oleh Surapsari, J., Penerbit Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Octavia, S.K, Surdijati, S. & Soegianto, L. 2015, Pengaruh pemberian infuse kelopak kering rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap kadar kolesterol total serum darah tikus hiperlipidemia, *J Pharm Sci Pharm Pract*, **2(2)**: 5 – 9.
- Orak, H.H. 2006, Total Antioxidant Activities, Phenolics, Anthocyanins, Polyphenoloxidase, Activities In Red Grape Varieties, Electronic, *Sci Hortic-England*, **111**: 253-241.
- Pradana, D. A., Rahmah, F.S., & Setyaningrum, T.R. 2016, Potensi antihiperlipidemia ekstrak etanol daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) terstandar secara in vivo berdasarkan parameter LDL (low density lipoprotein), *Jurnal Sains Farmasi & Klinik*, **2(2)**: 122-129.
- Priastiti, D.A., & Puruhita, N. 2013, Perbedaan kadar kolesterol LDL penderita dislipidemia pada pemberian tempe kedelai hitam dan tempe kedelai kuning, *Journal Of Nutrition Collage*, **2(2)**: 262-276.
- Purwanti, N. U., Luliana, S.,& Sari, N. 2018, pengaruh cara pengeringan simplisia daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap aktivitas penangkal radikal bebas DPPH (2,2-difenil-1pikrilhidrazil), *Pharmacy Medical Journal*, **1(2)**: 63-72.
- Puttaswamy, N.Y. & Urooj, A. 2015, Amelioration of diabetes by *Sweitenia mahagoni* in streptozotocin induced diabetic rats, *IJPSR*, **6(9)**: 3892-3900.
- Puttaswamy, N.Y. & Urooj, A. 2016, In vivo antihypercholesterolemic potential of *Swietenia mahagoni* leaf extract, *IJPSR*, **16(1)**:1-6.
- Rahayuningsih, N. & Nofianti, T. 2015, Efek antihiperlipidemia ekstrak etanol buah strawberry (*Fragaria x ananassa Duchesne*) pada tikus putih dari Daerah Bandung, *Jurnal Kesehatan*, **13(1)**: 101-108.
- Riskesdas. 2018, *Hasil utama riskesdas*, diakses tanggal 30 September 2019, [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id)

- Sahidin, W., Rustam, M., Malaka, M.H., Yusuf, M.I., & Poko, F.R. 2018, uji efek antihiperlipidemia ekstrak etanol batang tumbuhan bambu-bambu (*polygonum pulchrum* Blume) pada mencit jantan galur balb-c, *Jurnal farmasi, sains dan kesehatan*, **4(2)**: 27-29.
- Salleha, L.M., Hartia, Jamaludina, R., Yunus, M.A.C., Yakub, H., Aziza, A.A. 2014, Antioxidant activity and total phenolic contents in methanol extract from *Swietenia mahagoni* and *Andrographis Paniculata*, *Jurnal Teknologi*, **69(4)**: 51-53.
- Sigarlaki, E.D.,& Tjiptaningrum A. 2016, pengaruh pemberian buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap kadar kolesterol total, *majority j*, **5(5)**: 14-17.
- Staf Pengajar Departemen Farmakologi FK Unsri. 2004, *Kumpulan kuliah farmakologi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Setiabudi, D.S. & Tukiran. 2017, Uji skrining fitokimia ekstrak methanol kulit batang tumbuhan klampok watu (*Szygium litorale*), *Journal of Chemistry*, **6(3)**: 157.
- Sudarmaji, S., Bambang, H., dan Suhardi. 2003, *Analisis bahan makanan dan pertanian*, Liberty, Yogyakarta.
- Sumekar, D.W. & Fauzia, S. 2016, Efektivitas biji mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebagai pengobatan diabetes melitus, *Jurnal Majority*, **5(3)**: 168-172.
- Tahir, M., Muflihunna, A.,& Syafriant. 2017, penentuan kadar fenolik total ekstrak etanol daun nilam dengan metode spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **4(1)**: 215-218.
- Tiihonen, K., Rautonen, N., Alhoniemi, E., Ahotupa, M., Strowell, J. & Vasankari, T. 2015, Postprandial triglyceride response in normolipidemic, hyperlipidemic and obese subjects – the influence of polydextrose, a non-digestible carbohydrate, *J Nutr*, **14**: 23.
- Tisnadjaja, D. 2010, Pengkajian efek hipokolesterolemik kapsul monasterol dan produksi senyawa bioaktif antidiabetes oleh kapang endofit dari tanaman obat Indonesia, *LIPI*, 9 - 10.
- Tjay, T.H. & Rahardja, K. 2007, *Obat-obat penting: khasiat, penggunaan, dan efek-efek sampingnya*, Edisi 6, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, Indonesia.
- Tsalissavrina, I., Wahono, D.,& Handayani, D. 2006, pengaruh pemberian diet tinggi karbohidrat dibandingkan diet tinggi lemak terhadap kadar trigliserida dan HDL darah pada *Rattus norvegicus galur wistar*, *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, **22(2)**: 80-89.
- Wagner, H. 1984, *Plant drug analysis a thin layer chromatography*, 1<sup>th</sup> edition,

- springer verlag, Berlin, Jerman.
- Wahyudi, T., Widayastuti, S.K, & Suarsana, I.N. 2015, Profil lipoprotein plasma tikus dalam kondisi hiperglikemia, *Indonesia Medicus Veterinus*, **4(2)**: 16-121.
- WHO, 2016. Cardiovascular disease, diakses tanggal 23 September 2019, <[<https://www.who.int/en/newsroom/factsheets/detail/cardiovasculardiseases-\(cvds\)>](https://www.who.int/en/newsroom/factsheets/detail/cardiovasculardiseases-(cvds))>.
- Witztum, J.L. 1996, *Goodman & Gilman's the pharmacological basic of therapeutics: drugs used in the treatment of hyperlipoproteinemias*, 9th Edition, McGraw-Hill Inc., New York, United States of America.
- Yashota, P., Sangeetha, K. & Rajendran, R. 2019, Phytochemical and antimicrobial potential of seed and bark extracts of *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, **10(2)**: 712-720.
- Yunarto, N., Elya, B.,& Konadi, L. 2015, Potensi fraksi asetat estrak daun gambir sebagai antihiperlipidemia, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, **5(1)**: 1-10.