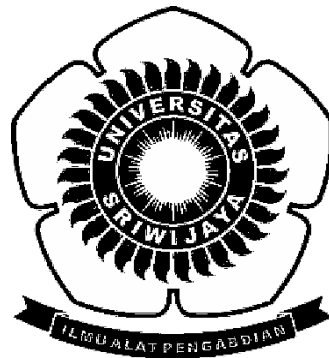


**UJI HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK ETANOL DAUN
KETEPENG CINA (*Cassia alata* Linn.) DAN HISTOPATOLOGI
HEPAR TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR
TERINDUKSI KARBON TETRAKLORIDA (CCl₄)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm.) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



Oleh :

SELVI RIZKIA

08061381520046

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Proposal : UJI HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK ETANOL DAUN
KETEPENG CINA (*Cassia alata* Linn.) DAN
HISTOPATOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH JANTAN
GALUR WISTAR TERINDUKSI KARBON
TERTAKLORIDA (CCl₄)
Nama Mahasiswa : SELVI RIZKIA
NIM : 08061381520046
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 04 Februari 2020 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 20 Februari 2020

Pembimbing :

1. Herlina, M.Kes., Apt.

NIP. 197107031998022001

2. Rennie Puspa Novita, M. Farm. Klin., Apt

NIP. 198711272013012201

Pembahas :

1. Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt


NIP. 197103101998021002

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

NIP. 198412292014082201

3. Elsa Fitria Apriani, M. Farm., Apt

NIP. 199204142019032031

(..........)

(..........)

(..........)

(..........)

(..........)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, UNSRI


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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : UJI HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK ETANOL DAUN
KETEPENG CINA (*Cassia alata* Linn.) DAN
HISTOPATOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH JANTAN
GALUR WISTAR TERINDUKSI KARBON
TETRAKLORIDA (CCl₄)

Nama Mahasiswa : SELVI RIZKIA

NIM : 08061381520046

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sriwijaya pada tanggal 05 Mei 2020 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 27 Mei 2020

Ketua :

1. Herlina, M.Kes., Apt.

NIP. 197107031998022001

(..........)

Anggota :

1. Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt

NIP. 197103101998021002

(..........)

2. Dr. Miksusanti, M.Si

NIP. 196807231994032003

(..........)

3. Rennie Puspa Novita, M. Farm. Klin., Apt

NIP. 198711272013012201

(..........)

4. Indah Solihah, M.Sc., Apt

NIP. 198803082019032015

(..........)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, UNSRI


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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Selvi Rizkia

NIM : 08061381520046

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/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, 10 Maret 2020

Penulis,



Selvi Rizkia

NIM. 08061381520046

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Selvi Rizkia
NIM : 08061381520046
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-eksklusif” (*non-exclusively royalty-freeright*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Uji Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* Linn.) dan Histopatologi Hepar Tikus Putih Jantan Galur Wistar Terinduksi Karbon Tetraklorida (CCl₄)” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/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, 10 Maret 2020
Penulis,



Selvi Rizkia
NIM. 08061381520046

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas semua rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul "Uji Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* Linn.) dan Histopatologi Hepar Tikus Putih Jantan Galur Wistar Terinduksi Karbon Tetraklorida (CCl₄)". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Selain itu, skripsi ini ditulis untuk memberikan informasi mengenai hepatoprotektor dari daun ketepeng cina sebagai bahan alam.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan junjungannya Nabi Muhammad SAW, berkat izin dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Kedua orang tua penulis (Bapakku tercinta Riduan dan mamaku tercinta Riza Fitriah) yang selalu mendoakan, memberikan semangat, memberikan dukungan, memberikan motivasi serta memberikan nasihat pada penulis.
3. Saudaraku (ayukku tercinta Yulisti Fitri Utami) dan (adikku tercinta M. Naufal Gibran) yang juga selalu memberikan semangat, memberikan doa dan selalu membantu penulis saat penulis sedang kesusahan.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Prof. Dr. Iskhaq Iskandar selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Bapak Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si., Apt., selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
5. Ibu Herlina, M,Kes.,Apt selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin.,Apt selaku dosen pembimbing kedua

atas seluruh bantuan, ide, bimbingan, doa, dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi hingga selesai.

6. Ibu Nikita Surya, M.Si., Apt dan Ibu Vitri Agustiarini, M.Farm.,Apt selaku dosen pembimbing akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
7. Bapak Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt., Ibu Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt., Ibu Dr. Miksusanti, M. Si., Ibu Annisa Amriani S, M.Farm.,Apt., Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si.,Apt., Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm.,Apt selaku dosen penguji atas saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
8. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi, Ibu Fitrya, M.Si., Apt., Bapak Shaum Shiyani, M.Sc., Apt., Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si., Ibu Najma Annuria Fithri, S.Farm., M.Sc., Apt., Ibu Indah Solihah, Msc.,Apt., Bapak Yosua Maranatha Sihotang M.Si., Apt., dan Bapak Adik Ahmadi, M.Si., Apt yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan bantuan dalam studi baik di dalam maupun di luar kampus selama perkuliahan.
9. Seluruh staf (Kak Adi dan Kak Ria) dan analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Erwin, Kak Putri (Almh), Kak Isti, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
10. Sahabat-sahabatku Cahyani, Inayatul, Mitha, Dewi, Ina, Zakiah, Diah, Iwan, Aji, Sandy dan Andre yang telah setia menemani penulis dan selalu memberikan bantuan serta semangat.
11. Sahabat-sabahatku (Semua ada hikmahnya) terima kasih untuk kak Sarey yang selalu memberikan bantuan saat penulis memulai penelitian hingga penulis menyelesaikan penelitian, Kie dan Maknup yang selalu memberikan semangat.
12. Seluruh keluarga Farmasi UNSRI 2015 terima kasih untuk kebersamaan dan pelajaran hidup yang telah kita lewati.

13. Seluruh mahasiswa farmasi angkatan 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 dan 2019 atas kebersamaan, solidaritas, dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, dan penyusunan skripsi hingga selesai.
14. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.

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.

Inderalaya, 10 Maret 2020



Selvi Rizkia
NIM. 08061381520046

Uji Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata* Linn.) Dan Histopatologi Hepar Tikus Putih Jantan Galur Wistar Terinduksi Karbon Tetraklorida (CCl₄)


**Selvi Rizkia
08061381520046**

ABSTRAK

Daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) dapat digunakan sebagai obat secara tradisional. Daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, saponin, steroid, terpenoid, dan tanin dimana senyawa metabolit sekunder tersebut diduga dapat berkhasiat sebagai hepatoprotektor. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) sebagai hepatoprotektor dan untuk mengetahui histopatologi hepar pada tikus putih jantan galur Wistar yang terinduksi karbon tetraklorida (CCl₄). Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yakni pengukuran kadar SGPT dan kadar SGOT serta gambaran histopatologi hepar. Tikus dibagi menjadi enam kelompok yaitu kelompok kontrol normal (tanpa perlakuan), kelompok kontrol positif (silimarin 200 mg/kgBB), kelompok kontrol negatif (CCl₄ 0,5 mL/kgBB), kelompok uji ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) dosis 100, 200 dan 400 mg/kgBB. Kadar SGPT dan kadar SGOT diukur dengan metode enzimatik. Variasi dosis ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) berpengaruh dalam penurunan kadar SGPT dan SGOT pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄). Semakin besar dosis maka semakin besar efek penurunan kadar SGPT dan kadar SGOT ($p > 0,05$). Hasil gambaran dari histopatologi hepar pada kelompok normal, negatif, positif, uji I, uji II dan uji III berupa kondisi nekrosis secara berturut-turut yaitu 0%, 80%, 1%, 20%, 15% dan 2%. Ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) dengan dosis 400 mg/kgBB (uji III) memberikan gambaran aktivitas hepatoprotektor yang paling baik dibandingkan dosis 100 mg/kgBB (uji I) dan dosis 200 mg/kgBB (uji II). Berdasarkan hubungan persen hepatoprotektor terhadap dosis ekstrak, maka nilai dosis efektif 50 (ED₅₀) ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) sebesar 53,73mg/kgBB.

Kata Kunci: *Cassia alata* Linn, hepatoprotektor, SGPT, SGOT, Histopatologi Hepar
Indralaya, 27 Mei 2020

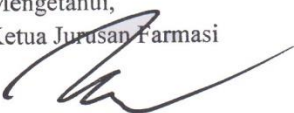
Menyetujui,
Pembimbing 1


Herlina, M.Kes., Apt.
NIP. 197107031998022001

Pembimbing 2


Rennie Puspa Novita, M.Farm Klin., Apt
NIP. 198412292014082201

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi


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

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN MAKALAH SEMINAR HASIL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT.....	x
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Ketepeng Cina (<i>Cassia alata</i> Linn.).....	6
2.1.1 Deskripsi dan Klasifikasi Tanaman Ketepeng Cina.....	6
2.1.2 Kandungan Kimia dan Manfaat Daun Ketepeng Cina.....	7
2.2 Ekstraksi.....	8
2.3 Hati	9
2.3.1 Struktur Hati.....	9
2.3.1.1 Lobulus Hati	9
2.3.1.2 Hepatosit.....	10
2.3.1.3 Parenkim Hati.....	10
2.3.1.4 Sinusoid Hati	10
2.3.2 Fungsi Hati.....	11
2.3.3 Kerusakan Hati.....	12
2.3.3.1 Nekrosis	12
2.3.3.2 Sirosis Hati	12
2.3.3.3 Kolestasis.....	13
2.3.3.4 Perlemakan Hati	13
2.3.4 Enzim Transaminase	13
2.3.4.1 <i>Glutamic Piruvic Transaminase (GPT)</i>	13
2.3.4.2 <i>Glutamic Oxaloacetic Transaminase (GOT)</i>	14
2.3.4.3 Pengukuran Kadar Enzim Transaminase.....	14
2.3.5 Parameter Biokimia	15
2.3.6 Pengobatan Penyakit pada Hati	16
2.4 Karbon Tetraklorida.....	16

2.5	Hewan Uji.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Waktu dan Tempat	18
3.2	Alat dan Bahan.....	18
3.2.1	Alat... ..	18
3.2.2	Bahan	18
3.2.3	Hewan Uji	19
3.3	Prosedur Penelitian.....	19
3.3.1	Pembuatan dan Penyiapan Sediaan Uji.....	19
3.3.1.1	Pembuatan Suspensi Na CMC 1%	19
3.3.1.2	Pembuatan Suspensi Silimarin	19
3.3.1.3	Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina.....	20
3.3.1.4	Pembuatan Larutan CCl ₄	20
3.3.2	Rancangan Percobaan Hewan Uji	20
3.3.3	Perlakuan Hewan Uji.....	21
3.3.4	Pengukuran Kadar SGPT dan SGOT	22
3.3.5	Pengamatan Histopatologi.....	23
3.4	Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Preparasi Ekstrak	25
4.2	Uji Aktivitas Hepatoprotektor.....	25
4.2.1	Pengukuran SGPT dan SGOT	27
4.3	Analisis Data	31
4.4	Pengamatan Histopatologi	33
4.5	<i>Effective Dose 50</i> (ED ₅₀).....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kelompok Hewan Uji	21
Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar SGPT Hewan Uji	28
Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar SGOT Hewan Uji	30
Tabel 4. Data Kondisi Hepar.....	36
Tabel 5. Dosis Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina dan %EH SGPT	38
Tabel 6. Dosis Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina dan %EH SGOT	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Ketepeng Cina	7
Gambar 2. Anatomi Hati dilihat dari posisi anterior.....	9
Gambar 3. Sel Hati Normal dan Setelah Pemberian Karbon Tetraklorida	12
Gambar 4. Mekanisme Toksisitas Karbon Tetraklorida	27
Gambar 5. Grafik Pengukuran Kadar SGPT Sebelum dan Sesudah Induksi.....	29
Gambar 6. Grafik Pengukuran Kadar SGOT Sebelum dan Sesudah Induksi....	31
Gambar 7. Histopatologi Hepar Perbesaran 10x10.....	35
Gambar 8. Grafik Regresi Linear antara %EH SGPT dan Dosis EEDKC	38
Gambar 9. Grafik Regresi Linear antara %EH SGOT dan Dosis EEDKC.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Umum	46
Lampiran 2. Penentuan Jumlah Hewan Uji.....	47
Lampiran 3. Persiapan Hewan Uji dan Desain Penelitian	48
Lampiran 4. Pengukuran Kadar SGPT dan SGOT	49
Lampiran 5. Perhitungan dan Pembuatan Suspensi Silimarin	50
Lampiran 6. Perhitungan dan Pembuatan Sediaan Uji Hepatoprotektor	51
Lampiran 7. Perhitungan dan Pembuatan Larutan CCl ₄	52
Lampiran 8. Hasil Determinasi Tanaman Ketepeng Cina	53
Lampiran 9. Sertifikat Hewan Coba (Tikus Putih)	54
Lampiran 10. Sertifikat Kode Etik Penelitian Kesehatan	55
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian.....	56
Lampiran 12. Hasil Pengukuran Kadar SGPT	59
Lampiran 13. Hasil Pengukuran Kadar SGOT	60
Lampiran 14. Hasil Analisis Statistika Kadar SGPT	61
Lampiran 15. Hasil Analisis Statistika Kadar SGOT.....	64
Lampiran 16. Hasil Perhitungan ED ₅₀ Kadar SGPT	67
Lampiran 17. Hasil Perhitungan ED ₅₀ Kadar SGOT	69
Lampiran 18. Sertifikat Analisis Silimarin	71
Lampiran 19. Perhitungan Persen Rendemen	72

DAFTAR SINGKATAN

ALP	: alkalin fosfatase
ALT	: alanin transferase
AST	: aspartat transferase
BB	: berat badan
CCl ₄	: karbon tetraklorida
EDTA	: <i>ethylenediamine tetraacetic acid</i>
ED ₅₀	: dosis efektif 50%
g	: gram
GOT	: glutamat oksaloasetat transaminase
GPT	: glutamat piruvat transaminase
HE	: <i>hematoksin eosin</i>
IFCC	: <i>internasional federation of chemical chemistry</i>
i.p	: intraperitoneal
kg	: kilogram
LDH	: laktat dehidrogenase
MDH	: malat dehidrogenase
mg	: milligram
ml	: milliliter
NADH	: nikotinamida adenine dinukleotida hidrogen
nm	: nanometer
p.o.	: per oral
SGOT	: serum glutamat oksaloasetat transaminase
SGPT	: serum glutamat piruvat transaminase
U/L	: unit per liter
UV-Vis	: <i>ultraviolet-visible</i>
VAO	: volume administrasi oral
%EH	: persen efek hepatoprotektor

DAFTAR ISTILAH

Aklimatisasi	:	upaya penyesuaian fisiologis atau adaptasi dari suatu organisme terhadap lingkungan baru yang dimasukinya
Antioksidan	:	zat atau molekul yang dapat menghambat terjadinya proses oksidasi molekul lain
Degenerasi	:	perubahan keadaan secara fisika dan kimia dalam sel, jaringan atau organ yang bersifat menurunkan efisiensinya
Detoksifikasi	:	penawaran atau penetralan toksin didalam tubuh
Hepatoprotektor	:	senyawa obat yang dapat memberikan perlindungan pada hepar dari kerusakan yang ditimbulkan oleh obat, senyawa kimia dan virus
Hepatotoksik	:	zat atau senyawa yang bersifat racun atau toksik untuk hati
Intraperitoneal	:	didalam rongga peritoneal, area yang mengandung organ-organ perut
Makroskopis	:	dapat dilihat dengan mata telanjang tanpa bantuan mikroskop
Nekrosis	:	mati setempat pada jaringan tubuh yang disebabkan oleh pengaruh dari luar yang merusak jaringan itu (sifat bakteri atau luka bakar) dan oleh berkurangnya darah yang mengalir ke tempat itu
Oksidasi	:	penggabungan suatu zat dengan oksigen, pelepasan elektron dari suatu partikel
<i>Recovery</i>	:	kembali ke kondisi normal atau kondisi sadar setelah mendapat anestetik
Serum	:	plasma darah tanpa fibrinogen
Signifikan	:	paling, berarti
Sirosis	:	kondisi terbentuknya jaringan parut di hati akibat kerusakan hati jangka panjang
Stress oksidatif	:	kondisi jumlah radikal bebas melebihi kapasitas tubuh untuk menetralkannya

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hepar merupakan tempat utama untuk aktivitas sintesis, katabolik dan detoksifikasi dalam tubuh (Utomo dkk., 2012). Menurut Aisyah (2015) hepar merupakan salah satu organ di dalam tubuh yang mempunyai peran penting sebagai penetral racun. Hepar bekerja pada biotransformasi zat-zat berbahaya menjadi zat-zat yang tidak berbahaya. Proses ini menyebabkan sel hepar mudah sekali mengalami kerusakan baik berupa kerusakan struktur sel maupun terjadi gangguan fungsi pada hepar. Gen abnormal yang diturunkan dari salah satu atau kedua orang tua dapat menyebabkan berbagai zat untuk menumpuk dalam hepar. Hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan hepar. Selain itu, penyebab umum penyakit hepar dari gaya hidup yaitu penyalahgunaan alkohol kronis dan pola makan tidak sehat.

Tanaman alami yang dapat digunakan sebagai hepatoprotektor adalah ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) (Kusmardi, 2007). Beberapa senyawa yang terkandung dalam tanaman ini diantaranya tanin, rein aloe-emodina, rein aloe-emodina-diantron, asam krisofanat, alkaloida, saponoin, flavonoida dan glkosida antrakinson (Hariana, 2008). Metabolit sekunder flavonoid mampu mendonorkan suatu elektron akan menstabilkan radikal bebas yang menyebabkan adanya kerusakan hati. Selain itu, metabolit sekunder flavonoid mampu mengganggu reaksi oksidasi pada sel, melindungi sel melawan stress oksidatif dan meningkatkan antioksidan endogen tubuh sehingga dapat menurunkan kemungkinan terjadinya kerusakan hati. Zat lain yang meliputi phytonutrients -

flavonoid, carotenoid, sulforaphane dan indoles dapat membantu fungsi hati menetralkan zat kimia, obat-obatan dan karsinogen. Sehingga, selain daun ketepeng cina zat tersebut terdapat pada sayuran yaitu brokoli, kol, kembang kol, bok choy dan daikon (Purwatari, 2016).

Hepatoprotektor dapat memberikan perlindungan pada hati dari kerusakan yang ditimbulkan oleh obat, senyawa kimia dan virus. Zat-zat beracun, baik yang berasal dari luar tubuh seperti obat maupun sisa metabolisme yang dihasilkan sendiri oleh tubuh akan didetoksifikasi oleh enzim-enzim hati sehingga menjadi zat yang tidak aktif (Hadi, 2000). Dilihat dari strukturnya, senyawa yang bersifat hepatoprotektor diantaranya meliputi senyawa golongan fenilpropanoid, kumarin, lignin, minyak atsiri, terpenoid, saponin, flavonoid, asam organik lipid, serta senyawa nitrogen (alkaloid dan xantin) (Ismeri, 2011).

Gangguan pada hepar dapat dideteksi melalui kenaikan enzim-enzim hepar yaitu SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) dan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*). Rusaknya sel hepatosit menyebabkan perubahan fungsi transport dan permeabilitas membran mengakibatkan pelepasan enzim SGOT dan SGPT yang ada di sitoplasma menuju sirkulasi darah (Ramaiah, 2007). SGOT berfungsi sebagai biomarker/penanda adanya gangguan pada hati dan jantung (Widmann dkk., 2004). SGPT adalah suatu enzim yang berfungsi sebagai katalis berbagai fungsi tubuh. Enzim ini akan keluar dari sel hepar apabila sel hepar mengalami kerusakan sehingga akan menyebabkan peningkatan kadarnya dalam serum darah. SGPT dianggap lebih spesifik untuk menilai kerusakan hepar dibandingkan SGOT (Bastiansyah, 2008). Kadar SGPT dalam

serum sebagai indikator spesifik untuk menentukan kerusakan sel hati (Ronald, 2004).

Berdasarkan penelitian Setyarini (2018), ekstrak etanol kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.) yang merupakan famili yang sama dengan daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) terbukti memiliki aktivitas hepatoprotektor. Dosis ekstrak etanol kulit petai berpengaruh dalam menekan peningkatan kadar SGPT dan SGOT, semakin besar dosis yang diberikan semakin besar efek penurunan kadar SGPT dan SGOT. Pemberian ekstrak etanol kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.) dengan dosis 100, 200 dan 400 mg/kgBB dapat melindungi hati dari kerusakan yang disebabkan karena induksi karbon tetraklorida (CCl_4) yang dapat dilihat dari gambaran makroskopis organ hati sesuai dengan kriteria hati normal. Dosis efektif (ED_{50}) ekstrak etanol kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.) sebagai hepatoprotektor adalah sebesar 140,471 mg/kgBB.

Karbon tetraklorida (CCl_4) lazim dipakai sebagai penginduksi kerusakan hati sehingga sering digunakan dalam pengujian aktivitas hepatoprotektor suatu zat.. Penelitian yang dilakukan oleh Niwayan (2004), pemberian CCl_4 dosis 0,5 ml/200 gBB pada tikus galur wistar dapat meningkatkan kadar SGPT sampai 5 kali dari normal. Selain karbon tetraklorida, paracetamol juga sebagai penginduksi kerusakan hati. Kerusakan hati akibat paracetamol dapat terjadi karena suatu metabolitnya NAPQI (N-acetyl-p-benzoquinoneimine) yang sangat reaktif. Dosis 2g/kgBB paracetamol dapat digunakan sebagai penginduksi (Fauziyah, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan uji hepatoprotektor dari ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) terhadap hati tikus putih jantan galur wistar dari kerusakan yang disebabkan oleh induksi karbon

tetraklorida (CCl₄) dengan mengukur aktivitas SGPT dan SGOT, serta pemeriksaan histopatologi organ hati hewan uji secara mikroskopis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Bagaimana efek dari pemberian ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) terhadap kadar SGPT dan SGOT pada tikus putih jantan yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄) ?
2. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) terhadap pemeriksaan histopatologi hepar tikus putih jantan yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄) ?
3. Berapakah dosis efektif (ED₅₀) dari ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) sebagai hepatoprotektor ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh dari pemberian ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) terhadap kadar SGPT dan SGOT pada tikus putih jantan yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄).
2. Melihat pengaruh pemberian ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) terhadap pemeriksaan histopatologi hepar tikus putih jantan yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄).
3. Menentukan dosis efektif (ED₅₀) dari ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) sebagai hepatoprotektor.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai informasi tentang aktivitas daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) sebagai hepatoprotektor alami. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkuat kajian ilmiah mengenai khasiat daun ketepeng cina (*Cassia alata* Linn.) dan menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-razaq, S. N. dan Ahmed, B. M. 2013, Effect of cigarette smoking on liver function test and some other related parameters, *Zanco J. Med. Sci.***17(3)**:556–62.
- Aisyah, S., Hamdani, B., Dessy, F.B.R., Dwinna, A. 2015, Efek pemberian minyak jelantah terhadap gambaran histopatologis hati tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Medika Veterinaria.* **9(1)**:26
- Ajibola, M., Olugbemi, O., Stephanie, A., Joseph, D. & Denen, A. 2013, Hepatoprotective effect of *Parkia biglobosa* stem bark methanolic extract on paracetamol induced liver damage in Wistar rats, *Am J Biomed Life Sci*, **1(4)**: 75-78.
- Amirudin, Rifal. 2009, *Fisiologi dan Biokimia Hati*. In : Sudoyo, Aru W., Setiyohadi, Bambang., Alwi, Idrus., Simadibrata, Marcellus., Setiati, Siti. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid I, Edisi V. Interna Publishing, Jakarta, Indonesia.
- Anwar AN. 2015, Manfaat Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L) Sebagai Antifungi pada Tinea Pedis. *J Agromed Unila*; **4(2)**: 385-388.
- Ardhini,R. 2006, ‘Pengaruh Pemberian Ekstrak Meniran (*Phyllanthussp*) terhadap Gambaran Mikroskopik Ginjal Tikus Wistar yang Diinduksi *Karbontetraklorida*’, *Skripsi*, FK Undip, Semarang, Indonesia.
- Baradero, M., Dayrit, M.W., dan Siswadi, Y. 2008, *Klien Gangguan Hati*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Baratta JL, Ngo A, Lopez B, Kasabwalla N, Longmuir KJ, Robertson RT. 2006, Cellular organization of normal mouse liver: a histological, quantitative immunocytochemical, and fine structural analysis. *Histochemical Cellular Biology.* **1(7)**:6-381.
- Bastiansyah, E. 2008, *Paduan lengkap membaca hasil tes kesehatan*, Edisi ke-1, Penebar plus, Jakarta, Indonesia.
- Chyka PA, et al,. 2006, *Acetaminophen Poisoning, an Evidence Based, Consensus Guideline for Out of Hospital Management*, *Clinical Toxicology* ; **44(1)**:1-18
- Corwin, E.Z. 2000, *Buku saku patofisiologi*, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Depkes RI. 2000, *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*, Departemen Kesehatan, Jakarta, Indonesia.

- Depkes RI. 2007, *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hati*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Deshwal N., Sharma A.K., Sharma P. 2011, Review of Hepatoprotective Plant, *International Journal of Pharmaceutical Science Review and Research*, **7 (1)**: 15 – 26.
- Eroschenko, V. P. 2010, *Atlas Histologi di Fiores: dengan Korelasi Fungsional*, Edisi 11, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Fachruddin, H. 2001, *Analisis Fitokimia Tumbuhan*, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia
- Fauziyah, A.H. 2015, ‘Uji aktivitas hepatoprotektif ekstrak air sarang burung walet putih (*Collocalia fuciphaga Thunberg.*) terhadap aktivitas SGPT dan SGOT pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*; *Skripsi*, Jakarta, Indonesia
- Flora, K., Hahn, M. & Rosen, H. 2009, Milkthistle (*Silybum marianum*) for the therapy of liver disease, *Am J Gastroenterol*, **93(1)**: 139 – 143.
- Ge HM., Huang B., Tan SH., Shi da H., Song YC., Tan RX. 2006, Bioactive oligostilbenoids from the stem bark of *Hopea axalata*, *J Nat Prod*, **69(12)**: 1800-2.
- Giknis MLA and Clifford CB. 2008, *Clinical Laboratory Parameters for Crl, Wl (Han)*, Charle River, Wilmington.
- Hadi, Sutrisno. 2000, *Metodologi Penelitian*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia.
- Haki, M. 2009. ‘Efek Ekstrak Daun Talok (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Aktivitas Enzim SGPT Pada Mencit Yang Diinduksi Karbon Tetraklorida’, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia.
- Hariana, Arief. 2008, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya, Jakarta, Indonesia.
- Hernani MR. 2010, *Tanaman berkhasiat antioksidan*, Penebar Swadaya, Jakarta, Indonesia.
- Hujjastunaini, N. 2010, ‘Uji Potensi Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Trichophyton sp*’, *Skripsi*, STAIN, Palangkaraya, Indonesia.
- Inayatillah, B. 2016, ‘Pengaruh Ekstrak Daun Ketapang Terhadap Perbaikan Kerusakan Hepatosit Serta Kadar SGOT dan SGPT Mencit Diabetik’, *Skripsi*, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.

- Ismeri, Rosary. F dan Ichsan, S.A. 2011, *Kajian Metabolik Ekstrak Daun Kari sebagai Hepatoprotektor Pada Tikus Putih Galur Sprague dawly*, IPB, Bogor, Indonesia.
- Iwuanyanwu, K.C.P., Wegwu, M.O. & Okiyi, J.K. 2010, Hepatoprotective effect of African locust bean and negro pepper in CCl₄ induced liver damage in Wistar albino rats, *I J pharm*, **6(5)**: 744-749.
- Janakat, S. & Al-Merie, H. 2002, Optimization of the dose and route of injection, and characterization of the time course of carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in the rat, *J Pharm Tox Methods*, **48(1)**: 41 – 44.
- Junieva, P. N. 2006, 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Meniran (*Phyllanthus* sp.) Terhadap Gambaran Mikroskopik Paru Tikus Wistar yang Diinduksi Karbon Tetraklorida'. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
- Jothy, S.L.,Aziz., A., Chen, Y. & Sasidharan, S. 2012, Antioxidant activity and hepatoprotective potential of Polyalthia longifolia and Cassia spectabilis leaves against paracetamol induced liver injury, *J Pharm*, **1(1)**: 1 – 10.
- Kusmardi. 2007, Efek imunolator ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) terhadap aktivitas dan kapasitas fagositosis makrofag, *Makara Kesehatan*. **11(2)**: 27-30
- McCance K.L., Grey T.G. 2006, Altered cellular and tissuebiology. In K.L.McCance, S.E.Huether: Pathophysiology: the basic for disease in adults and children. 5thed. St.Louis: *Elsevier Mosby*. p.52 –57.
- Mendoza, N. *et al.* 2014, Hepatoprotective effect of silymarin, *World journal of Hepatology*. **6(3)**:144 –149.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. 2007, *Analisis data kualitatif: Buku sumber tentang metode-metode baru*, UI Press, Jakarta, Indonesia.
- Mitchell, Richard, Abbas, dan Fausto.2008, *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit Robbins & Cotran*, 7 th ed. (terj.), EGC, Jakarta, Indonesia.
- Murray K, Graner D, Mayes P, Rodwel V. 2003, *Biokimia harper*, Edisi ke-25, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Nafiah. 2013, 'Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Asam Laktat Dalam Soyghurt Dan Efektivitasnya Pada Penyembuhan Gastritis Lambung Mencit (*Mus musculus* L.) Yang Diinduksi Dengan Aspirin', *Tesis*, Program Pascasarjana, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatra Utara, Medan, Indonesia.

- Nagmoti, D.M., Yeshwante, S.B., Wankhede, S.S., dan Juvekar, A.R., 2010, Hepatoprotective Effect of Averrhoa Bilimbi Linn. Against Carbon Tetrachloride Induced Hepatic Damage in Rats., *Pharmacologyonline*, 3:1-6.
- Niwayan. 2004, 'Pengaruh Pemberian Air Rebusan Meniran Terhadap Kadar SGPT darah tikus wistar yang diinduksi CCl₄', *KTI FK*, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia.
- Panjaitan, R.G.P., Handharyani, E., Chairul, Masriani, Zakiah, Z. & Manalu, W. 2007, Pengaruh pemberian karbon tetraklorida terhadap fungsi hati dan ginjal tikus, *Makara Kesehatan*, **11(1)**: 11 – 16.
- Parker GA, Picut CA. 2016, *Atlas of Histology of the Juvenile Rat*, Elsevier, London (UK).
- Purwatari, N.E. 2016, 'Pengaruh pemberian dosis bertingkat ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus Undatus*) terhadap gambaran mikroskopis hepar mencit Balb/C yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar', *Skripsi*, S.Ked., Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
- Putz, R. & Pabst, R. 2007, *Sobotta atlas anatomi manusia*, jilid ke-2, edisi ke-22, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Rahmawati, S. 2013, 'Metil *p*-Hidroksi benzoat dari fraksi nonpolar ekstrak metanol daun ketepeng (*Cassia alata*)', *Skripsi*, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor Press, Bogor, Indonesia.
- Ramaiah, S.K. 2007, A toxicologist guide to the diagnostic interpretation of hepatic biochemical parameters. *Food Chem, J Toxicol*, **45**, 1551–1557
- Reed, D.J. 2001, *Mechanism of Chemical Induced Cell Injury and Cellular Protection Mechanism*, in Hodgson, E., Smart, R.C., (Eds.), *Introduction to Biochemical Toxicology*, Thord Edition, John Wiley & Sons Inc., Canada, pp. 493 – 497
- Ronald, A. S. 2004, *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia.
- Santosa D., Gunawan D.2005, *Ramuan Tradisional untuk Penyakit Kulit*, Swadaya, Jakarta, Indonesia.
- Setyarini, D.A. 2018, 'Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang diinduksi CCl₄', *Skripsi*, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia.

- Sharma, U., Pal, D. dan Prasad, R. 2014, Alkaline Phosphatase: An Overview, *Indian j Clin Biochem.* **29(3)**:269–278.
- Sherwood, Lauralee. 2001, *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*, Edisi 2, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Sherwood, L. 2004, *Human physiology*, Thomson Learning, Inc, USA.
- Simanjuntak, LCH. 2013. ‘Histomorfologi tubulus seminiferus dan kelenjar prostat tikus (*Rattus norvegicus*) serta Konsentrasi Hormon Androgen Pasca Pemberian Ekstrak Purwoceng’, *Tesis*. Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Sloane, E. 2004, *Anatomi dan Fisiologi*, Penerbit Buku Kedokteran, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Sudiono, J., Kurniadhi, B., Hendrawan, A., Djimantoro, B. 2003, *Ilmu Patologi*, Penerbit Buku kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Sutiadi, S.M. 2003, *Sirosis Hepatitis, Bagian Ilmu Penyakit Dalam*, FK Sumatera Utara, Indonesia.
- Syifaiyah, Baiq. 2008, *Pengaruh pemberian ekstrak daun pegagan (centella asiatica) terhadap kadar sgpt dan sgot hati mencit (mus musculus) yang diinduksi dengan parasetamol*, Fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri malang, Malang, Indonesia.
- Timbrell J. A. 2008, *Principles of Biochemical Toxicology*, Informa Healthcare, New York, USA.
- Timbrell, J.A. 2009, *Principles of Biochemical Toxicology*, 4th edition, Informa Healthcare, New York, USA.
- Utomo, Y., A. Hidayat, M. Dafi, dan F.A. Sasi. 2012, Studi Histopatologis Hati Mencit (*Mus musculus* L.) yang Diinduksi Pemanis Buatan. *Jurnal MIPA.* **35(2)**: 122-126.
- Van, Steenis, C. G. G. J. 2005. *Flora*, PT Pradnya Paramita, Jakarta, Indonesia.
- Widmann, F.K.,S. Boedina Kresno, dkk. 2004. *Tinjauan Klinis Atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, Edisi 11, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Winaya dan Suarsana, 2005. Perubahan Morfologi Hati dan Ginjal Mencit yang diinduksi Karbon tetraklorida (CCl₄), *Jurnal Penelitian*, Denpasar, Indonesia.