



**UJI EFEKTIVITAS PROTEIN ISOLAT BIJI MELINJO (*Gnetum gnemon*
Linn.) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR TERHADAP RADIKAL BEBAS
DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR ALKALI FOSFATASE
TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI CCL₄**

SKRIPSI

Oleh

**Kautsaria Qurratul Ainy
NIM 102010101043**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**UJI EFEKTIVITAS PROTEIN ISOLAT BIJI MELINJO (*Gnetum gnemon*
Linn.) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR TERHADAP RADIKAL BEBAS
DALAM MENCEGAH PENINGKATAN KADAR ALKALI FOSFATASE
TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI CCL₄**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

Kautsaria Qurratul Ainy
NIM 102010101043

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Uji Efektivitas Protein Isolat Biji Melinjo (Gnetum gnemon Linn.) sebagai Hepatoprotektor terhadap Radikal Bebas dalam Mencegah Peningkatan Kadar Alkali Fosfatase Tikus Wistar yang Diinduksi CCl₄* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Kamis, 17 Oktober 2013

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji I,

Penguji II,

dr. Yuli Hermansyah, Sp.PD
NIP. 19660711199601100 1

dr. Kristianningrum Dian Sofiana
NIP. 19860906201212200 1

Penguji III,

Penguji IV,

Tri Agus Siswoyo, SP., M.Agr., Ph.D
NIP. 19700810199803100 1

dr. Hairrudin, M.Kes
NIP. 19751011200312100 8

Mengesahkan,
Ketua Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M.Kes
NIP. 197002141999032001

RINGKASAN

Uji Efektivitas Protein Isolat Biji Melinjo (*Gnetum gnemon Linn.*) sebagai Hepatoprotektor terhadap Radikal Bebas dalam Mencegah Peningkatan Kadar Alkali Fosfatase Tikus Wistar yang Diinduksi CCl₄; Kautsaria Qurratul A: 102010101043; 52 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Hepar merupakan organ intestinal terbesar dalam tubuh manusia dan pusat metabolisme tubuh dengan fungsi sangat kompleks, diantaranya berperan optimal menampung, mengubah, dan mengeluarkan substansi toksik. Berdasarkan peranannya ini, hepar merupakan salah satu organ yang berpotensi terkena jejas bahan kimia, toksik, dan bahan lain karena hepar merupakan organ pertama setelah saluran cerna yang terpapar oleh agen-agen tersebut. Salah satu agen toksik yang terbukti dapat merusak hepar yaitu Karbon Tetraklorida (CCl₄). Kerusakan hepar oleh CCl₄ akibat produk radikal bebas yang dihasilkan setelah proses metabolisme didalam hati. Hal tersebut dapat memicu stres oksidatif sehingga mengakibatkan gangguan keseimbangan jumlah radikal bebas dan antioksidan tubuh. Efek patologis yang timbul dari kondisi stres oksidatif tersebut adalah kerusakan hepar yang diukur dengan menggunakan alkali fosfatase (ALP). Kerusakan pada hepar dapat dicegah dengan pemberian antioksidan yang berfungsi sebagai hepatoprotektor, yang dapat ditemukan pada protein biji melinjo (Gg-PI).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah protein biji melinjo (Gg-PI) dapat melindungi hepar dan apakah terdapat perbedaan dari ketiga dosis protein Gg-PI yang diuji yaitu 10 mg/kgBB, 20 mg/kgBB, 30 mg/kgBB terhadap radikal bebas yang diakibatkan pemberian CCl₄. Jenis penelitian eksperimental yang digunakan adalah *True Experimental* dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Postest Only Control Group Design*. Sampel yang digunakan adalah 24 ekor tikus wistar jantan dan dengan menggunakan teknik *simple*

random sampling dibagi menjadi 6 kelompok. Variabel pada penelitian ini adalah dosis protein Gg-PI sebagai variabel bebas, kadar ALP pada tikus sebagai variabel terikat, serta dosis dan frekuensi pemberian CCl₄, konsentrasi dan frekuensi pemberian protein Gg-PI sebagai variabel kendali.

Pada kelompok K, tikus diberi makanan dan minuman standar selama 7 hari. Pada kelompok K (-), tikus diberi makanan dan minuman standar serta CCl₄ 1,5 ml/kgBB pada hari ke-7 secara per oral. Pada kelompok K (+), tikus diberi makanan dan minuman standar, serta protein X dosis 10 mg/kgBB selama 7 hari dan diberi CCl₄ 1,5 ml/kgBB pada hari ke-7 secara per oral. Pada kelompok P1, tikus diberi makanan dan minuman standar, serta protein Gg-PI 10 mg/kgBB selama 7 hari dan di beri CCl₄ 1,5 ml/kgBB pada hari ke-7 secara per oral. Pada kelompok P2, tikus diberi makanan dan minuman standar, serta protein Gg-PI 20 mg/kgBB selama 7 hari dan di beri CCl₄ 1,5 ml/kgBB pada hari ke-7 secara per oral. Pada kelompok P3, tikus diberi makanan dan minuman standar, serta protein Gg-PI 30 mg/kgBB selama 7 hari dan di beri CCl₄ 1,5 ml/kgBB pada hari ke-7 secara per oral. Pada hari ke-8 seluruh tikus dikorbankan dengan cara pembiusan menggunakan *chloroform*. Kemudian diambil darah dari jantung (ventrikel kanan) untuk diukur kadar alkali fosfatase (ALP).

Hasil penelitian ini adalah rata-rata kadar ALP untuk kelompok K adalah 175,75 U/L \pm 9,54, kelompok K (-) adalah 366,25 U/L \pm 37,08, dan kelompok K (+) adalah 227 U/L \pm 2,94. Sedangkan rata-rata kadar ALP untuk kelompok P1 adalah 285,75 \pm 4,99, kelompok P2 adalah 245,5 \pm 17,6, dan kelompok P3 adalah 194,75 \pm 6,13. Untuk menganalisis data menggunakan *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* yang sebelumnya telah diuji normalitas dan homogenitasnya. Kesimpulan dari penelitian ini adalah protein Gg-PI dapat melindungi hepar terhadap radikal bebas dalam mencegah peningkatan kadar ALP tikus wistar jantan dan terdapat perbedaan dari ketiga dosis protein Gg-PI yang diuji yaitu 10 mg/kgBB (P1), 20 mg/kgBB (P2), dan 30 mg/kgBB (P3) dalam melindungi hepar terhadap radikal bebas yang diakibatkan pemberian CCl₄.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Melinjo (<i>Gnetum gnemon. L</i>)	5
2.1.1. Taksonomi	5
2.1.2. Nama Daerah dan Nama Asing	5
2.1.3. Morfologi	6

2.2 Hepar	7
2.2.1 Anatomi	7
2.2.2 Fungsi Hepar	11
2.2.3 Mekanisme Hepatotoksik	15
2.2.4 Kerusakan Hepar Akibat CCl ₄	18
2.3 Oksidan dan Radikal Bebas	19
2.4 Antioksidan	21
2.4.1 Definisi Antioksidan	21
2.4.2 Macam-macam Antioksidan	22
2.4.3 Glutation	24
2.5 Karbon Tetra Klorida (CCl₄)	26
2.6 Fosfatase Alkali	27
2.7 Kerangka Konseptual Penelitian	30
2.8 Hipotesis Penelitian	31
BAB 3. METODE PENELITIAN	32
3.1 Jenis Penelitian	32
3.2. Rancangan Penelitian	32
3.3. Jumlah Sampel	34
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.5 Alat dan Bahan	35
3.5.1 Alat	35
3.5.2 Bahan	35
3.6 Variabel Penelitian	35
3.6.1 Variabel Bebas	35
3.6.2 Variabel Terikat	35
3.6.3 Variabel Kendali	35
3.7 Definisi Operasional	35

3.8 Prosedur Kerja	36
3.8.1 Ekstraksi Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i> L.)	36
3.8.2 Isolasi Protein Gg-PI	36
3.8.3 Penentuan Waktu Efektif Kerusakan Hepar Oleh CCl ₄	37
3.8.4 Perlakuan Terhadap Hewan Coba	37
3.8.5 Pemeriksaan Kadar Alkali Fosfatase	38
3.9 Analisis Data	39
3.10 Alur Penelitian	40
3.10.1 Skema Pembuatan Ekstrak dan Pengisolasian	
Protein Gg-PI	40
3.10.2 Skema Perlakuan Terhadap Hewan Coba	41
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.1.1 Ekstraksi Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i> L.)	42
4.1.2 Isolasi Protein Gg-PI	42
4.1.3 Perlakuan Hewan Coba Tikus Wistar Jantan	43
4.2 Analisis Data	46
4.3 Pembahasan	47
BAB 5. PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Biji Melinjo (100gr)	7
4.1 Hasil Pemeriksaan Kadar ALP Tiap Kelompok Tikus Wistar	45
4.2 Presentase Pencegahan Kenaikan Rata-rata Kadar ALP	46
4.3 Hasil Uji Mann-Whitney Kadar ALP	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Permukaan dan Lobus Hepar	11
2.3 Respon Metabolisme Xenobiotik	18
2.4 Kerangka Konseptual Penelitian	30
3.1 Rancangan Penelitian	33
3.2 Skema Pembuatan Ekstrak dan Pengisolasian Protein Gg-PI	40
3.3 Skema Perlakuan Hewan Coba	41
4.1 Histogram Rata-rata Kadar ALP Tiap Kelompok Tikus Wistar	44