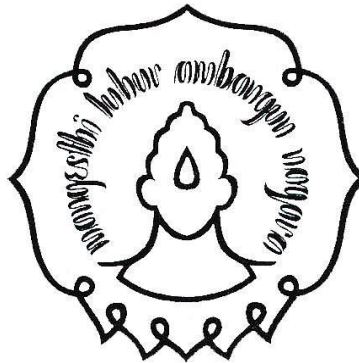


**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BROKOLI (*Brassica oleracea*
var. Italica) TERHADAP KERUSAKAN SEL HEPAR MENCIT
(*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI PARASETAMOL**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Shinta Retno Wulandari
G0012210

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
Surakarta
2016**

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 15 Januari 2016

Shinta Retno Wulandari
NIM. G0012210

ABSTRAK

Shinta Retno Wulandari, G0012210, 2012. Pemberian Ekstrak Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) terhadap Kerusakan Sel Hepar Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Parasetamol. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Latar Belakang : Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) diketahui mengandung berbagai macam antioksidan seperti: vitamin C, flavonoid dan sulforafan. Antioksidan tersebut diduga dapat melindungi hepar dari kerusakan sel akibat radikal bebas. Penelitian ini bertujuan membuktikan bahwa pemberian ekstrak brokoli dapat memproteksi sel hepar mencit dari kerusakan akibat parasetamol dosis toksis dan peningkatan dosis ekstrak brokoli dapat meningkatkan efek proteksi terhadap sel hepar mencit.

Metode : Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik dengan *the post test only control group design*. Sampel berupa mencit *Swiss webster* jantan, berumur 2-3 bulan, berat badan \pm 20 gram. Sampel diambil secara *incidental sampling* sebanyak 30 ekor, dibagi dalam 5 kelompok secara random, masing-masing terdiri dari 6 mencit. Kelompok kontrol negatif (K_1) diberi akuades, kelompok kontrol positif (K_2) diberi parasetamol dosis toksis, kelompok KP_1 , KP_2 dan KP_3 diberi ekstrak brokoli dengan dosis berbeda dan parasetamol. Ekstrak brokoli diberikan secara peroral dengan sonde lambung selama 14 hari beturut-turut, sedangkan parasetamol diberikan pada hari ke-12, 13 dan 14. Pada hari ke-15, mencit dikorbankan dan heparnya diambil untuk pembuatan preparat (pengecatan HE). Kerusakan sel hepar diamati dengan menghitung jumlah inti sel yang mengalami piknosis, karioreksis, dan kariolisis. Data dianalisis dengan uji *One Way ANOVA* dan *Post Hoc LSD* ($\alpha = 0,05$).

Hasil : Jumlah sel yang paling banyak mengalami kerusakan terdapat pada kelompok K_2 dan paling sedikit terdapat pada kelompok K_1 . Hasil uji *One Way ANOVA* yaitu $p < 0,05$ ($p = 0,00$), sehingga dilanjutkan dengan uji *Post Hoc LSD*. Hasil uji analisis *Post Hoc LSD* yaitu $p = 0,00$ ($p < 0,05$) menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada semua pasangan antarkelompok.

Simpulan : Pemberian ekstrak brokoli dapat memproteksi sel hepar mencit dari kerusakan akibat parasetamol. Peningkatan dosis ekstrak brokoli terbukti semakin meningkatkan efek proteksinya terhadap sel hepar.

Kata Kunci : ekstrak brokoli, parasetamol, kerusakan sel hepar

ABSTRACT

Shinta Retno Wulandari, G0012210, 2012. The Influence of Broccoli Extract (*Brassica oleracea* var. *Italica*) to Liver Cells Damage in Mice (*Mus musculus*) Induced by Paracetamol. Mini Thesis. Faculty of Medicine Sebelas Maret University, Surakarta.

Background : Broccoli is known to contain antioxidants such as vitamin C, flavonoids and sulforaphane. Antioxidants is supposed to protect the liver from damage caused by free radicals. This study aims to prove that broccoli extract could protect liver cell from damage in mice induced by paracetamol and an increase in the dose of broccoli extract might enhance the effect of protection to liver cells damage in mice.

Methods : This study was an experimental laboratory with post test only controlled group design. Samples were 30 mice, divided randomly into 5 groups, each group consisted of 6 mice. K1 was given aquadest, K2 was given paracetamol, KP₁ was given the broccoli extract dose I, KP₂ was given broccoli extract dose II and KP₃ was given broccoli extract dose III. Broccoli extract administered orally with a gastric sonde for 14 days, while paracetamol is given on day 12, 13 and 14. On day 15, the mice were sacrificed and their livers were taken for making preparations with HE staining. Damage to liver cells was observed by counting nuclei of cells undergoing pyknosis, karyorrexix and karyolysis. The data were analyzed by One Way ANOVA and Post Hoc LSD ($\alpha = 0.05$).

Result : The most damaged liver cells were at K2 and the least damaged were at K1. One Way ANOVA test result was $p = 0.00$ ($p < 0.05$), so further analysis with LSD Post Hoc test was in order. Result of Post Hoc analysis test, namely LSD $p = 0.00$ ($p < 0.05$) showed a significant difference between groups on all pairs.

Conclusions : Broccoli extract protect liver cell from damage in mice induced by paracetamol. Increased doses of broccoli extract was proven to increase the protection effect on liver cells.

Keywords: broccoli extract, paracetamol, liver cell damage

PRAKATA

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) terhadap Kerusakan Sel Hepar Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Parasetamol” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa penelitian tugas karya akhir ini tidak akan berhasil tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh rasa hormat ucapan terima kasih yang dalam penulis berikan kepada:

1. Prof. Dr. Hartono, dr., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Endang Listyaningsih S, dr., M.Kes. dan Ratih Puspita F, dr., M.Sc. selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping yang telah menyediakan waktu untuk membimbing hingga terselesainya skripsi ini.
3. Muthmainah, dr., M.Kes., Endang Ediningsih, dr., M.Kes. dan Siti Ma'rufah, M.Sc., Apt. selaku Penguji Utama, Penguji Pendamping dan Anggota Penguji Tim Skripsi yang telah memberikan banyak kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Kusuma Dewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi, selaku Ketua Tim Skripsi beserta Bapak Sunardi dan Ibu Enny N, SH, MH selaku Tim Skripsi FK UNS, atas kepercayaan, bimbingan, koreksi dan perhatian yang sangat besar sehingga terselesainya skripsi ini.
5. Yang tercinta kedua orang tua dan adik serta seluruh keluarga besar yang senantiasa mendoakan tiada henti dan memberikan dukungan dalam segala hal sehingga terselesaikannya penelitian ini.
6. Teman dan sahabat penulis yang memberikan dukungan, bantuan dan doa sampai terselesaikannya penelitian ini.
7. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu proses penelitian tugas karya akhir ini yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu.

Meskipun tulisan ini masih belum sempurna, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Saran, koreksi, dan tanggapan dari semua pihak sangat diharapkan.

Surakarta, 15 Januari 2016

Shinta Retno Wulandari

DAFTAR ISI

PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GRAFIK	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. LANDASAN TEORI	5
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Brokoli	5
a. Taksonomi	5
b. Deskripsi Tanaman Brokoli	6
c. Kandungan Senyawa Kimia	7
2. Parasetamol	10
a. Farmakokinetik	10
b. Farmakodinamik	13
3. Hepar	14
a. Struktur Histologis	14
b. Mikroskopis Kerusakan Hepar	18
4. Hewan Uji	20
a. Deskripsi	20
5. Ekstraksi	22
a. Definisi	22
b. Cairan Penyari	24

c. Mekanisme Perlindungan Ekstrak Brokoli	25
B. Kerangka Pemikiran.....	27
C. Hipotesis.....	28
BAB III. METODE PENELITIAN.....	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Lokasi Penelitian.....	29
C. Subjek Penelitian	29
D. Rancangan Penelitian.....	31
E. Identifikasi Variabel Penelitian	32
F. Definisi Operasional Variabel	33
G. Instrumen Penelitian	36
H. Cara Kerja	39
I. Teknik dan Analisis Data.....	44
BAB IV. HASIL PENELITIAN	45
A. Hasil Penelitian	45
B. Analisis Data.....	47
BAB V. PEMBAHASAN	50
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1.** Kandungan Nilai Gizi Brokoli Per 100g Bahan yang Dapat Dimakan
- Tabel 4.1.** Rata-Rata Skor Kerusakan Sel Hepar Mencit pada Masing-Masing Kelompok
- Tabel 4.2.** Ringkasan Hasil Uji LSD ($\alpha=0,05$)

DAFTAR GRAFIK

Tabel 4.1. Rata-Rata Kerusakan Sel Hepar Tiap Kelompok

DAFTAR GAMBAR

- Gambar2.1.** Struktur Histologis Hepar
- Gambar2.2.** Lobulus Hepar
- Gambar2.3.** Histologis Nekrosis Sel Hepar
- Gambar2.4.** Skema Metabolisme Parasetamol
- Gambar2.5.** Brokoli
- Gambar 2.6.** Mencit (*Mus musculus*)
- Gambar 2.7.** Skema Kerangka Pemikiran
- Gambar3.1.** Skema Alur Penelitian
- Gambar 4.1.** Grafik Kerusakan Sel Hepar Tiap Kelompok

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Data Hasil Pengamatan Mikroskopis
- Lampiran 2.** Hasil Uji *Saphiro Wilk*
- Lampiran 3.** Hasil Uji *One Way ANOVA*
- Lampiran 4.** Hasil Uji *Post Hoc LSD*
- Lampiran 5.** Konversi Dosis untuk Manusia dan Hewan
- Lampiran 6.** Surat Kelaikan Etik
- Lampiran 7.** Foto Preparat (Fotomikrograf)
- Lampiran 8.** Dokumentasi Penelitian