

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL KACANG MERAH  
(*Phaseolus vulgaris* L) TERHADAP KERUSAKAN HISTOLOGIS  
SEL HEPAR MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI  
PARASETAMOL**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Elizabeth Puji Yanti**

**G.0010071**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**Surakarta**

*compu user*  
**2013**

## PERSETUJUAN

**Skripsi dengan judul: Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kacang Merah  
(*Phaseolus vulgaris* L) terhadap Kerusakan Histologis Sel Hepar Mencit  
(*Mus musculus*) yang Diinduksi Parasetamol**

Elizabeth Puji Yanti, NIM: G0010071, Tahun: 2013

Telah disetujui untuk diuji di hadapan **Tim Ujian Skripsi** Fakultas Kedokteran  
Universitas Sebelas Maret Surakarta  
Pada Hari Rabu, Tanggal 4 September 2013

Pembimbing Utama

Penguji Utama

**Suyatmi, dr., M.Biomed Sc.**

**E. Listyaningsih S., dr., M. Kes.**

NIP. 19720105 200112 2 001

NIP. 19640810 199802 2 001

Pembimbing Pendamping

Penguji Pendamping

**Prof. Bhisma Murti, dr., MPH., MSc., PhD.**

**Sri Hartati, Dra., Apt., SU**

NIP. 19551021 199412 1 001

NIP. 19490709 197903 2 001

Tim Skripsi

**Muthmainah, dr., M.Kes**

NIP. 19660702 199802 2 001

*commit to user*

## PENGESAHAN SKRIPSI

**Skripsi dengan judul: Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kacang Merah  
(*Phaseolus vulgaris* L) terhadap Kerusakan Histologis Sel Hepar Mencit  
(*Mus musculus*) yang Diinduksi Parasetamol**

Elizabeth Puji Yanti, NIM: G0010071, Tahun: 2013

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta  
Pada Hari Rabu, Tanggal 4 September 2013

**Pembimbing Utama**

Nama : **Suyatni, dr., M.Biomed Sc.**  
NIP : 19720105 200112 2 001 (.....)

**Pembimbing Pendamping**

Nama : **Prof. Bhisma Murti, dr., MPH., MSc., PhD.**  
NIP : 19551021 199412 1 001 (.....)

**Penguji Utama**

Nama : **E. Listyaningsih S., dr., M. Kes.**  
NIP : 19640810 199802 2 001 (.....)

**Penguji Pendamping**

Nama : **Sri Hartati, Dra., Apt., SU**  
NIP : 19490709 197903 2 001 (.....)

Surakarta, .....

Ketua Tim Skripsi

Dekan FK UNS

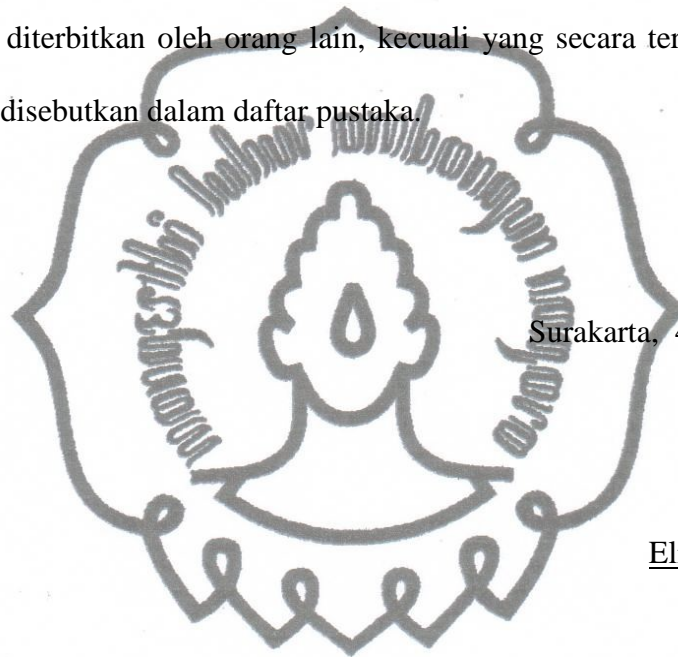
Ari Natalia Probandari, dr., MPH, PhD  
NIP 19751221 200501 2 001

Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr., Sp.PD-KR-FINASIM  
NIP 19510601 197903 1 002

*commit to user*

**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 yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta, 4 September 2013

Elizabeth Puji Yanti  
NIM. G.0010071

## ABSTRAK

**Elizabeth Puji Yanti, G.0010071, 2013.** Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) terhadap Kerusakan Histologis Sel Hepar Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Parasetamol. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

**Latar Belakang:** Kerusakan hepar dapat dipicu oleh adanya stres oksidatif yang dapat disebabkan oleh berbagai macam proses patogenik. Hepatoprotektor seperti antioksidan dapat melindungi hepar dari kerusakan. Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) diketahui mengandung antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat pemberian ekstrak etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) terhadap kerusakan histologis sel hepar mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi parasetamol.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik dengan *the post test only with control group design*. Sampel berupa 28 ekor mencit galur *Swiss Webster* jantan,  $\pm$  2-3 bulan, berat badan  $\pm$  20 gr diambil secara *incidental sampling*, dibagi dalam 4 kelompok secara *random*. Kelompok Kontrol (KK) diberi akuades, Kelompok Perlakuan 1 (KP<sub>1</sub>) diberi parasetamol, Kelompok Perlakuan 2 (KP<sub>2</sub>) diberi ekstrak etanol Kacang Merah 70 mg dan parasetamol, dan Kelompok Perlakuan 3 (KP<sub>3</sub>) diberi ekstrak etanol Kacang Merah 140 mg dan parasetamol. Ekstrak etanol Kacang Merah diberikan selama 14 hari berturut-turut, sedangkan parasetamol diberikan pada hari ke 12, 13, dan 14. Hari ke-15, mencit dikorbankan dan diambil heparnya untuk pembuatan preparat dengan metode blok parafin dan pengecatan HE. Efek hepatoprotektif dari ekstrak diamati dengan menghitung jumlah inti sel yang mengalami piknosis, karioreksis, dan kariolisis dari 100 sel di zona sentrolobuler. Data dianalisis menggunakan uji *One-Way ANOVA* dan uji *Post Hoc Multiple Comparisons*.

**Hasil Penelitian:** Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan perbedaan yang signifikan diantara keempat kelompok penelitian dengan  $p < 0,001$ . Hasil *Post Hoc Test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara KK-KP<sub>1</sub>, KK-KP<sub>2</sub>, KK-KP<sub>3</sub>, KP<sub>1</sub>-KP<sub>2</sub>, KP<sub>1</sub>-KP<sub>3</sub>, KP<sub>2</sub>-KP<sub>3</sub> dengan  $p < 0,05$ .

**Simpulan Penelitian:** Pemberian ekstrak etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) dapat mencegah kerusakan hepar mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi parasetamol dan dengan dosis bertingkat juga terbukti semakin meningkatkan efek proteksi hepar.

---

**Kata kunci:** kacang merah, ekstrak etanol, parasetamol, histologi, hepar

## ABSTRACT

**Elizabeth Puji Yanti, G.0010071, 2013.** The Effect of Red Beans (*Phaseolus vulgaris* L) Ethanol Extract on the Histological Damage of Liver Cell of Mice (*Mus musculus*) Induced by Paracetamol. Mini Thesis. Faculty of Medicine, Sebelas Maret University, Surakarta.

**Background :** Liver damage can be caused by oxidative stress resulted from various pathogenic processes. Hepatoprotector, such as antioxidants, can protect the liver from damaged. Red beans (*Phaseolus vulgaris* L) was known for it's antioxidants component. This research was conducted to study the benefit of giving red beans (*Phaseolus vulgaris* L) ethanol extract on the histological damage of liver cell of mice (*Mus musculus*) induced by paracetamol.

**Method :** This was laboratory experimental with the post test only control group design. The sample were 28 male Swiss Webster mice, 2-3 months old, weighted  $\pm 20$  gr, and grouped randomly into 4. The control group (KK) was given distilled water. The treatment group 1 (KP<sub>1</sub>) was given paracetamol. The treatment group 2 (KP<sub>2</sub>) was given 70 mg of ethanol extract of red bean and paracetamol. The treatment group 3 (KP<sub>3</sub>) was given 140 mg of ethanol extract of red bean and paracetamol. The extract was given for 14 days in a row, and the paracetamol was given in the 12<sup>th</sup>, 13<sup>th</sup>, and 14<sup>th</sup> day. On the 15<sup>th</sup> day, the mice's liver were taken to preparation using paraffin block method and HE staining. The hepatoprotective effect of the extract was meause by counting the number of cell nucleus undergoing pyknosis, karyorhexis, and karyolysis of 100 hepatocyte on central lobe. The data was analyzed using One-Way ANOVA test and Post Hoc Multiple Comparisons test.

**Result :** The results of One Way ANOVA test showed significant differences between the four groups with  $p < 0,001$ . Post Hoc Multiple Comparisons test showed significant differences between KK-KP<sub>1</sub>, KK-KP<sub>2</sub>, KK-KP<sub>3</sub>, KP<sub>1</sub>-KP<sub>2</sub>, KP<sub>1</sub>-KP<sub>3</sub>, KP<sub>2</sub>-KP<sub>3</sub> with  $p < 0,05$ .

**Conclusion :** Red beans (*Phaseolus vulgaris* L) ethanol extract can prevent the damage of liver tissue of mice (*Mus musculus*) induced by paracetamol and indicated that the hepatoprotective effect of the extract increased linearly with the dose.

---

**Keywords :** red beans, ethanol extract, paracetamol, histology, liver

## PRAKATA

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan yang Mahakuasa karena atas berkat dan kasih-Nya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) terhadap Kerusakan Histologis Sel Hepar Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Parasetamol**”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr., Sp.PD-KR-FINASIM selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ari Natalia Probandari, dr., MPH, PhD. selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Suyatmi, dr., M.Biomed Sc. selaku Pembimbing Utama yang telah berkenan meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, saran, petunjuk dan motivasi bagi penulis.
4. Prof Bhisma Murti, dr., MPH., MSc., PhD. selaku Pembimbing Pendamping yang telah berkenan memberikan bimbingan, saran, dan petunjuk bagi penulis.
5. E. Listyaningsih S., dr., M. Kes. selaku Penguji Utama yang telah berkenan menguji serta memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
6. Sri Hartati, Dra., Apt., SU selaku Penguji Pendamping yang telah berkenan menguji serta memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen, Staf Laboratorium Histologi dan Bagian Skripsi FK UNS Surakarta yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Kedua orang tuaku tercinta dan kedua kakakku yang aku kasihi untuk doa, dukungan baik material maupun spiritual, serta semangat yang begitu besar.
9. Sahabat-sahabatku: Sintha, Lina, Kevin, Rita, Gledy, Fitria dan Dinda yang telah memberikan bantuan, doa, dukungan, dan motivasi dari awal hingga akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi ini.
10. Teman-teman angkatan 2010, keluarga besar PMK FK dan PBIS atas doa dan dukungannya.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Surakarta, 4 September 2013

## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	5
1. Kacang Merah .....	5
a. Taksonomi .....	5
b. Nama lain .....	5
c. Sejarah .....	6
d. Deskripsi .....	6
e. Kandungan dan Kasiat .....	7
2. Hepar .....	14
a. Anatomi dan Fisiologi Hepar .....	14
b. Struktur Mikroskopis .....	16
3. Parasetamol .....	20
a. Deskripsi Umum .....	20
b. Farmakodinamik .....	21
c. Farmakokinetik dan Metabolisme .....	22
d. Toksisitas .....	23
4. Mekanisme Kerusakan Sel Hepar Akibat Induksi Parasetamol Dosis Toksik .....	24
5. Mikroskopis Kerusakan Sel Hepar Setelah Induksi Parasetamol Dosis Toksik .....	27
6. Patofisiologi Terjadinya Kerusakan Sel .....	28
7. Mekanisme Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Kacang Merah ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L) terhadap Kerusakan Sel Hepar Akibat Induksi Parasetamol .....	30
B. Kerangka Pemikiran .....	32
C. Hipotesis .....	33



BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian .....	34
B. Lokasi Penelitian.....	34
C. Subjek Penelitian.....	34
1. Populasi Penelitian .....	34
2. Besar Sampel .....	34
D. Teknik Sampling.....	35
E. Rancangan Penelitian .....	35
F. Identifikasi Variabel Penelitian .....	38
G. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	38
H. Alat Dan Bahan Penelitian .....	41
I. Cara Kerja .....	42
J. Teknik Analisis Data .....	49
BAB IV. HASIL PENELITIAN	51
A. Data Hasil Penelitian .....	51
B. Analisis Data .....	53
BAB V. PEMBAHASAN	55
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	58
B. Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN .....	64

**DAFTAR TABEL**

- Tabel 2.1** Komposisi Zat Gizi Per 100 Gram Kacang Merah Kering
- Tabel 4.1** Rata - Rata Jumlah Kerusakan Histologis Sel Hepar pada Masing-Masing Kelompok Mencit
- Tabel 4.2** Hasil Analisis Uji *Oneway* ANOVA tentang Perbedaan *Mean* Kerusakan Sel Hepar Menurut Kelompok Perlakuan
- Tabel 4.3** *Post Hoc Test* tentang Beda *Mean* Antarpasangan Kelompok
- Tabel 1** Nilai Konversi Dosis untuk Manusia dan Hewan
- Tabel 2** Daftar Volume Maksimal Bahan Uji pada Pemberian secara Oral
- Tabel 3** Jumlah Sel Hepar yang Mengalami Piknosis, Karioreksis, dan Kariolisis pada Kelompok Kontrol (KK)
- Tabel 4** Jumlah Sel Hepar yang Mengalami Piknosis, Karioreksis, dan Kariolisis pada Kelompok Perlakuan 1 (KP<sub>1</sub>)
- Tabel 5** Jumlah Sel Hepar yang Mengalami Piknosis, Karioreksis, dan Kariolisis pada Kelompok Perlakuan 2 (KP<sub>2</sub>)
- Tabel 6** Jumlah Sel Hepar yang Mengalami Piknosis, Karioreksis, dan Kariolisis pada Kelompok Perlakuan 3 (KP<sub>3</sub>)
- Tabel 7** Sebaran Data Secara Deskriptif
- Tabel 8** Hasil Uji Normalitas Data
- Tabel 9** Hasil Uji *Homogeneity of Variances*
- Tabel 10** Hasil Uji *One-Way* ANOVA
- Tabel 11** Hasil Analisis *Post Hoc Multiple Comparisons* Menggunakan *Dunnett T3*

**DAFTAR GAMBAR**

- Gambar 2.1** Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L)
- Gambar 2.2** Lobulus dan Zona Asinus Hepar
- Gambar 2.3** Gambaran Sel yang Mati
- Gambar 2.4** Skema Kerangka Pemikiran
- Gambar 3.1** Skema Rancangan Penelitian
- Gambar 3.2** Skema Pemberian Perlakuan
- Gambar 4.1** Histogram Rata-Rata Jumlah Kerusakan Sel Hepar pada Masing-Masing Kelompok
- Gambar 1** Fotomikrograf Zona Sentrolobuler Lobulus Hepar Mencit Kelompok Kontrol (KK) dengan Pengecatan HE dan Perbesaran 1000x
- Gambar 2** Fotomikrograf Zona Sentrolobuler Lobulus Hepar Mencit Kelompok Perlakuan 1 (KP<sub>1</sub>) dengan Pengecatan HE dan Perbesaran 1000x
- Gambar 3** Fotomikrograf Zona Sentrolobuler Lobulus Hepar Mencit Kelompok Perlakuan 2 (KP<sub>2</sub>) dengan Pengecatan HE dan Perbesaran 1000x
- Gambar 4** Fotomikrograf Zona Sentrolobuler Lobulus Hepar Mencit Kelompok Perlakuan 3 (KP<sub>3</sub>) dengan Pengecatan HE dan Perbesaran 1000x
- Gambar 5** Boxplot Perbedaan *Mean* Kerusakan Sel Hepar Menurut Kelompok Perlakuan Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L)
- Gambar 6** Mencit Perlakuan dalam Kandang
- Gambar 7** Sonde Lambung
- Gambar 8** Bahan Pakan Mencit atau Pelet
- Gambar 9** Air PAM

- Gambar 10** Parasetamol 500 mg
- Gambar 11** Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Dosis I dan Dosis II
- Gambar 12** Akuades
- Gambar 13** Mettler Toledo
- Gambar 14** Mikroskop
- Gambar 15** Preparat Hasil Perlakuan yang Siap Diamati
- Gambar 16** Penimbangan dan Pengenceran Ekstrak
- Gambar 17** Pemberian Ekstrak dengan Sonde Lambung
- Gambar 18** Pengenceran Parasetamol
- Gambar 19** Pemberian Parasetamol dengan Sonde Lambung
- Gambar 20** Dislokasi Servikal
- Gambar 21** Mencit yang Dikorbankan
- Gambar 22** Pengambilan Organ

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Nilai Konversi Dosis untuk Manusia dan Hewan
- Lampiran 2** Daftar Volume Maksimal Bahan Uji pada Pemberian Peroral
- Lampiran 3** Gambaran Histologis (Fotomikrograf) Sel Hepar
- Lampiran 4** Data Primer Hasil Penelitian
- Lampiran 5** Hasil Uji Statistik terhadap Data Hasil Penelitian
- Lampiran 6** Gambar Alat dan Bahan Penelitian
- Lampiran 7** Dokumentasi Proses Kegiatan Penelitian
- Lampiran 8** Surat Ijin Penelitian di Laboratorium Histologi FK UNS
- Lampiran 9** Surat Keterangan Pembuatan Ekstraksi di Laboratorium Pengujian Universitas Setia Budi (USB)
- Lampiran 10** *Ethical Clearance*