

**EFEK HEPATOPROTEKTIF JUS BELIMBING WULUH
(*Avverhoa bilimbi L.*) TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT
PLASMA TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSI
CCl₄**

KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh

Khoirurrohmah Nuzula

20080310068

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah
EFEK HEPATOPROTEKTIF JUS BELIMBING WULUH (*Avverhoa bilimbi L.*)
TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT PLASMA TIKUS (*Rattus novergicus*)
YANG DIINDUKSI CCl₄

Diajukan Oleh :

KHOIRURROHMAH NUZULA
2008 031 0068

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 28 September 2011

Disahkan Oleh :

Dosen Pembimbing KTI

Dra. Salmah Orbayinah, Apt., M.Kes

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran UMY

dr. Ardi Pramono, Sp. An., M.Kes

MOTTO

“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah sungguh – sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap”

(Q.S Al-Insyiroh : 6-7)

“ Tiada harta yang lebih berharga daripada akal. Tiada kemuliaan yang lebih baik daripada ilmu. Tiada kekayaan yang lebih baik daripada kemurahan hati dan Tiada dukungan yang lebih baik dari nasehat yang tulus”

(imam Ali RA)

“Bersikaplah kukuh seperti batu karang yang tidak putus-putusnya dipukul ombak. Ia tidak saja tetap berdiri kukuh, bahkan ia mententramkan amarah ombak dan gelombang itu”

(Marcus Aurelius)

“God is working things out for you, even when you don't feel it. Have faith and be thankful. And sometime God doesn't give what you think you want, not because you don't deserve it but because you deserve better. And when you feel like everything is over, remember that God has a plan for you and everything happens for a reason, for a better reason, in the perfect time, never early, never late. It takes a little patience and faith“

“Before you talk, listen. Before you react, think. Before you criticize, wait. Before you pray, forgive. Before you quit, try”

“Barang siapa ingin melihat fajar maka harus bersedia mengalami malam”

(Kahlil Gibran)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini untuk:

Ayahku, H. Sirkuno, SH dan bundaku Hj. Zunariyah

“Kedua orang hebat yang selalu berdiri di belakangku, tak peduli sakit dan susah, yang selalu menguatkan seburuk apapun kondisiku dan tak pernah mengeluh dan pamrih memberikan segala yang mereka punya untuk menjadikanku yang terbaik. Terimakasih Ibu, Bapak. Love you as always.. “

Mbak In, Mas Bahrin, Mas Taufik, Mbak Nurul, Mbak Johar, Mbak Halim

“Keluarga indah yang selalu mengajarku arti saudara”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmah, hidayah, dan nikmat-Nya sehingga peneliti mampu menyusun dan menyelesaikan penelitian dengan judul “*Efek Hepatoprotektif Jus Belimbing Wuluh (Avverhoa bilimbi Linn.) terhadap Kadar SGOT dan SGPT plasma tikus putih (Rattus novergicus) yang diinduksi CCl₄*”.

Laporan ini disusun sebagai syarat untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu jalannya penyusunan laporan ini, diantaranya :

1. Allah SWT, atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
2. Nabi Muhammad SAW., sebagai Nabi junjungan umat Islam atas jasa-jasa beliau dan teladan yang diajarkan.
3. dr. Ardi Pramono, Sp.A, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengadakan dan menyusun proposal penelitian.
4. Dra. Salmah Orbayinah, Apt., M.Kes, selaku instruktur dan dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, pengarahan, dan mengorbankan waktu dari awal penelitian hingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat tersusun dengan baik.
5. Orang tua tercinta, bapak H. Sirkuno, SH dan Ibu Hj. Zunariyah atas segala doa restu, kasih sayang, perjuangan, nasehat, dukungan dan kesabaran yang telah diberikan.

6. Yang tersayang, kakak-kakakku, mbak Iin, mas Bahrin, mas Taufik (kakak yang banyak membantuku bagai ayahku sendiri), mbak Nurul (kakak terdekatku yang banyak mengajarku dan membantuku), mbak Johar, mbak Halim (memilikimu selalu membuatku bersyukur).
7. Dova, Bella, Chika, Danin, Ibang, Dedhek (alm), Sadham, Najwa, Rara, Aurel, Davian, keponakan-keponakanku yang lucu.
8. Keluarga besar Amat Benu dan Dullah Sayuti atas doa dan restu.
9. Sahabat sekaligus teman penelitian, Rizka Nurul Firdaus dan Kusuma Edhi Kuncoro, atas segala canda tawa, tangis dan kebodohan yang tak terlupakan.
10. Komunitas 2008, teman seperjuangan dan keluarga kedua yang telah memberiku banyak cerita indah dan sedih selama empat tahun ini.
11. Staf Laboratorium PAU pasca sarjana UGM yang telah memberikan informasi dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
12. Segenap dosen, staf, dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
13. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapat pahala balasan yang baik dari Allah SWT. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun semua pihak. Penulis juga memohon maaf jika terdapat kesalahan selama proses penelitian ini dilaksanakan. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan. Amin.

Wassalamu'allaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, November 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRACT	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Keaslian Penelitian	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Radikal Bebas	7
B. Antioksidan	9
C. Hepar	12
D. Tes Fungsi Hati	16
1. SGOT	17
2. SGPT	19
E. Karbon Tetraklorida	23
F. Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L.</i>)	26
G. Kerangka Konsep	31
H. Hipotesis	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian	32
C. Objek Penelitian	32
D. Identifikasi Variabel	33
1. Variabel bebas	33
2. Variabel Tergantung	33
3. Variabel Pengganggu Terkendali	33
E. Definisi Operasional	34
1. Jus Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L.</i>)	34
2. SGOT dan SGPT	35
F. Alat dan Bahan	36
1. Bahan	36
2. Alat	37

G. Cara Kerja	37
H. Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	40
B. Pembahasan	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Hepar	13
Gambar 2. Katalisis SGOT	18
Gambar 3. Katalisis SGPT	20
Gambar4. Algoritma Diagnosis berbagai gangguan fungsi hepar dengan menggunakan uji abnormalitas fungsi hepar	22
Gambar 5. Buah Belimbing wuluh	28
Gambar 6. Kerangka Konsep	32
Gambar 7. Bagan Rancangan Penelitian	39
Gambar 8. Kadar rata-rata SGOT pada kelompok kontrol dan treatment	41
Gambar 9. Kadar rata-rata SGPT pada kelompok kontrol dan treatment	42
Gambar 10. Kadar SGOT dan SGPT pasca induksi CCl ₄	43
Gambar 11. Kenaikan kadar SGOT dan SGPT	43
Gambar 12. Efek hepatotoksisitas	44
Gambar 13. Mekanisme pertahanan sel	51
Gambar 14. Hubungan sinergisme sistem antioksidan	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Serum aminotransferase	21
Tabel 2. Abnormalitas enzim aminotransferase pada berbagai kerusakan hepar	22
Tabel 3. Aktivitas enzim transaminase pada jaringan tubuh manusia dalam serum	22
Tabel 4. Karbon tetraklorida	24
Tabel 5. Kandungan gizi belimbing wuluh per 100 gram berat	29
Tabel 6. Kandungan kimia dan efek farmakologis	29
Tabel 7. Grafik rerata kadar SGOT kedua kelompok sampel <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	41
Tabel 8. Grafik rerata kadar SGPT kedua kelompok sampel <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	42
Tabel 9. Persentase kenaikan kadar SGOT dan SGPT	43
Tabel 10. Kadar SGOT dan SGPT pasca induksi CCl ₄	44
Tabel 11. Grafik efek hepatotoksisitas	44

The hepatoprotective effect of belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) juice for the level of SGOT and SGPT plasm to *Rattus novergicus* induced CCl₄ (carbon tetrachloride).

Efek hepatoprotektif jus belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) terhadap kadar SGOT dan SGPT plasma pada tikus putih (*Rattus novergicus*) yang diinduksi CCl₄ (karbon tetraklorida).

Khoirurrohmah Nuzula¹, Salmah Orbayinah²

¹*Program Studi Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,* ²*Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

ABSTRACT

Avverhoa bilimbi L. is kind of plant which is easily grow in Indonesia from family *Avverhoa*. Until now, this plant are not excessively use in Indonesia. In addition, modern pharmacological studies have demonstrated that *Avverhoa bilimbi L.* have antioxidant effect. SGOT and SGPT are kinds of enzyme which has close relation to the damage cells. Carbon tetrachloride (CCl₄) is the strongest poison causing quickly damage in hepar cells. The aim of this research is to know the hepatoprotective effect of *Avverhoa bilimbi L.*

This is laboratory experiment research and was performed by using *pretest-posttest control group design*. Object of this research were ten adult of *Rattus novergicus*, divided into two groups, which consist of control and experiment groups. 125 mg/kg body weight was gave to each member of experiment group for 12 days although only aquadest was gave for control group. They were measured the amount of SGOT and SGPT before giving *Avverhoa bilimbi L.* juice. After conduct the treatment, all rats were injected by CCl₄ which dose 1cc/kg body weight. After 24 hours, each of them was measured the amount of SGOT and SGPT. The result is tested by Independent t-test and paired t-test.

The results of statistical tests using paired t-test show that there was significant differences between the amount of SGOT and SGPT before and after treatment ($p < 0,05$). In statistical test using independent t-test shows that there was significant differences between control and experiment groups. Grade of rate SGOT and SGPT after treatment of control groups is higher than experiment groups with $p < 0,001$ ($p < 0,05$).

From the results, we can conclude that *Avverhoa bilimbi L.* juice is able to giving hepatoprotective effect for rats.

Keywords : Belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*), SGOT, SGPT, hepatoprotective.

INTISARI

Belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) adalah salah satu jenis tanaman yang mudah hidup di Indonesia dari keluarga *Avverhoa*. Sampai saat ini, tanaman ini belum banyak dimanfaatkan kegunaannya. Penelitian farmakologi modern terbaru menyebutkan bahwa belimbing wuluh memiliki aktivitas antioksidan. SGOT dan SGPT adalah dua macam enzim yang paling sering dihubungkan dengan kerusakan hepar. Karbon tetraklorida (CCl_4) merupakan racun hepar yang sangat kuat dan dapat menimbulkan kerusakan sel-sel hepar dalam waktu singkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) terhadap kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diinduksi CCl_4 .

Desain penelitian ini adalah eksperimental laboratorium murni dengan pendekatan *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian ini adalah tikus putih galur Wistar yang dibagi menjadi dua kelompok yakni kelompok kontrol dan uji. Pada kelompok uji diberikan jus belimbing wuluh dengan dosis 125 mg/kgBB setiap hari selama 12 hari sedangkan pada kelompok kontrol hanya diberikan aquades saja. Sebelum perlakuan, dilakukan pengukuran kadar SGOT dan SGPT pada semua subjek. Setelah diberi perlakuan, semua subjek diinjeksi CCl_4 dengan dosis sebesar 1 ml/kgBB. Setelah 24 jam, dilakukan pengukuran kembali kadar SGOT dan SGPT pada semua subjek. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *independent t-test* dan *paired t-test*.

Hasil uji statistik dengan *paired t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar SGOT dan SGPT yang bermakna sebelum dan sesudah perlakuan ($p < 0,005$). Pada uji statistik menggunakan *independent t-test* menunjukkan terdapat perbedaan kadar SGOT dan SGPT yang bermakna pada kedua kelompok kontrol dan uji ($p < 0,005$).

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian jus belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*) dapat memberikan efek hepatoprotektif pada tikus.

Kata kunci : Belimbing wuluh (*Avverhoa bilimbi L.*), SGOT, SGPT, hepatoprotektif.