

**EFEK EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TERHADAP  
PENGHAMBATAN PENINGKATAN KADAR AST DAN ALT  
PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR  
YANG DIINDUKSI PARASETAMOL**



**Oleh ;**

**Ovikariani  
15113353A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**EFEK EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica Less*) TERHADAP  
PENGHAMBATAN PENINGKATAN KADAR AST DAN ALT  
PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR  
YANG DIINDUKSI PARASETAMOL**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh:**

**Ovikariani  
15113353A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

**EFEK EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TERHADAP  
PENGHAMBATAN PENINGKATAN KADAR AST DAN ALT  
PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR  
YANG DIINDUKSI PARASETAMOL**

Oleh:  
Ovikariani  
15113353 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 11 Januari 2014

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM.,M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Wiwin Herdwiani, M.Sc., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Dyah Susilowati, M.Si., Apt.

Penguji :

1. Dr. Gunawan Pamudji W, M.Si., Apt.

2. Iswandi, M.Farm., Apt.

3. Dyah Susilowati, M.Si., Apt.

4. Wiwin Herdwiani, M.Sc. Apt.

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

## *MOTTO*

*Alhamdulillah saya panjatkan puji syukur sedalam-dalamnya kepada Allah SWT atas segala nikmat yang telah diberikan, terutama dengan terselesaikannya skripsi ini. Tiada daya dan upaya tanpa pertolongan-Nya.*

“Hanya yang menyerah yang kalah. Yang berupaya, masih berkesempatan untuk berhasil. Jangan menyerah”

(Mario teguh)

“kebahagiaan adalah mereka yang berani bermimpi dan berani berkorban demi mewujudkannya”

(Leon Joseph, seniman Prancis abad 19)

## *PERSEMBAHAN*

**Skripsi ini ku persembahkan**

**“Untuk kedua orang tuaku tercinta (Bustamir dan Azani Bariah) yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan dan doa bagiku”**

**“Untuk kakakku tersayang (Fitria Aryani SE dan Meriani SH), serta adikku (Venti Mentari dan Dewi Sintha) yang selalu mendukungku”**

**Terima kasih ku ucapkan.....**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 11 Januari 2014

Ovikariani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan anugerah-Nya serta diberi kesehatan dan rahmat yang dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. skripsi ini disusun merupakan salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Skripsi ini berjudul **“EFEK EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TERHADAP PENGHAMBATAN PENINGKATAN KADAR AST DAN ALT PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL”**. Skripsi ini dapat selesai atas dukungan dari beberapa pihak, untuk itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Winarso Soejolegowo, SH., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Ibu Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM.,M.S.c Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Ibu Dr. Rina Herowati, M.Si., Apt, selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Ibu Wiwin Herdwiani.,M.Sc., Apt, selaku pembimbing utama yang dengan senang hati telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Ibu Dyah Susilowati, M.Si, Apt, selaku pembimbing pendamping yang dengan tulus hati telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini
6. Bapak Dr. Gunawan Pamudji W, M.Si.,Apt, selaku ketua penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan bagi penulis dalam rangka menyempurnakan skripsi ini.
7. Bapak Iswandi, M.Farm., Apt, selaku penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan bagi penulis dalam rangka menyempurnakan skripsi ini.
8. Segenap Dosen, asisten dosen dan staf laboratorium farmasi Universitas Setia Budi, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat terutama dalam penyusunan skripsi ini.
9. Kedua orang tuaku tersayang terima kasih atas segala doa, semangat, nasehat, perhatian dan kasih sayangnya, kedua kakakku serta kedua adikku terima kasih atas semangat dan dukungannya sampai penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat terbaik dan terkasih di hidupku Andi Efendi yang telah banyak memberikan semangat, dukungan dan motivasi yang tiada hentinya sampai penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman terbaik seperjuangan Harlina, dwi yang banyak memberikan semangat, dukungan, motivasi terima kasih atas persahabatan kita selama ini, teman team penelitianku Hudiana, Nitric felex terima kasih atas bantuan dan kerja samanya.

Harapan penulis semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya atas segala keikhlasan bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu farmasi dan pengobatan.

Surakarta, 11 Januari 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Konteks Permasalahan .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Tanaman Beluntas.....	5
1. Sistematika tanaman.....	5
2. Nama daerah.....	5
3. Morfologi tanaman.....	5
4. Khasiat.....	6
5. Kandungan Tanaman .....	6
5.1. Flavonoid .....	6
5.2. Tanin .....	7
5.3. Alkaloid.....	7
5.4. Minyak atsiri .....	7
B. Penyarian .....	8
1. Simplisia.....	8
2. Ekstraksi.....	9

3. Maserasi .....	9
4. Pelarut Etanol 70% .....	10
C. Hati.....	11
D. Penyakit Hati.....	12
E. Hepatotoksik .....	13
1. Pengertian hepatotoksik .....	13
2. Jenis hepatotoksik .....	14
2.1. Hepatotoksik intrinsik .....	14
2.2. Hepatotoksik idiosinkratik .....	14
3. Parasetamol .....	14
F. Hepatoprotektor .....	15
1. Pengertian Hepatoprotektor .....	15
2. Jenis hepatoprotektor .....	16
3. Curliv plus®.....	16
G. Pemeriksaan Kerusakan Hati .....	17
H. Hewan Percobaan .....	19
1. Sistematika tikus .....	19
2. Karakteristik utama tikus .....	20
3. Pengambilan darah hewan percobaan .....	20
I. Landasan Teori .....	20
J. Hipotesis .....	23
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	24
A. Populasi dan Sampel .....	24
B. Variabel Penelitian.....	24
1. Identifikasi variabel utama.....	24
2. Klasifikasi variabel utama.....	24
3. Definisi operasional variabel utama.....	25
C. Alat dan Bahan.....	26
1. Alat.....	26
2. Bahan .....	26
D. Jalannya Penelitian .....	27
1. Determinasi tanaman .....	27
2. Pengambilan sampel .....	28
3. Pembuatan serbuk daun beluntas .....	28
4. Penetapan susut pengeringan serbuk daun beluntas .....	28
5. Identifikasi senyawa zat aktif serbuk daun beluntas.....	28
6. Pembuatan ekstrak etanol daun beluntas .....	29
7. Uji bebas etanol.....	29
8. Identifikasi senyawa zat aktif ekstrak etanol daun beluntas ....	30
9. Uji efek hepatoprotektor .....	30
9.1. Pemilihan hewan uji.....	30
9.2. Pembuatan larutan CMC 1% .....	31
9.3. Penentuan dosis dan pembuatan suspensi curliv plus®....	31
9.4. Penentuan dosis dan pembuatan suspensi parasetamol ....	31
9.5. Perlakuan dan pengelompokkan hewan uji.....	32

9.6. Pengambilan darah dan pengumpulan serum .....	34
9.7. Penetapan kadar AST dan ALT .....	35
10. Analisis statistik .....	36
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
A. Hasil penelitian dan pembahasan .....	37
1. Determinasi dan deskripsi tanaman beluntas .....	37
1.1. Determinasi tanaman .....	37
1.2. Hasil deskripsi tanaman .....	37
2. Pengambilan sampel .....	38
3. Pengeringan bahan dan pembuatan serbuk daun beluntas .....	38
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun beluntas .....	39
5. Hasil identifikasi senyawa zat aktif serbuk daun beluntas .....	40
6. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun beluntas .....	40
7. Hasil uji bebas etanol .....	41
8. Hasil identifikasi senyawa zat aktif ekstrak etanol daun beluntas .....	41
9. Hasil perhitungan dosis pemberian dan perlakuan .....	42
10. Hasil penetapan kadar AST dan ALT .....	44
10.1. Hasil penetapan kadar AST .....	44
10.2. Hasil penetapan kadar ALT .....	47
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Pembuatan ekstrak etanol daun beluntas.....	29
2. Skema kerja pengujian efek ekstrak etanol daun beluntas terhadap kadar AST dan ALT.....	34
3. Kerja enzim transaminase .....	35
4. Grafik rata-rata kadar AST .....	46
5. Grafik rata-rata kadar ALT .....	49

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Identifikasi senyawa zat aktif serbuk daun beluntas .....	25
2. Identifikasi senyawa zat aktif ekstrak daun beluntas .....	27
3. Hasil pengeringan daun beluntas .....	35
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun beluntas .....	36
5. Hasil identifikasi senyawa zat aktif serbuk daun beluntas.....	37
6. Hasil ekstraksi serbuk daun beluntas .....	37
7. Hasil uji bebas etanol .....	39
8. Identifikasi senyawa zat aktif ekstrak daun beluntas .....	39
9. Dosis pemberian.....	40
10. Hasil rata-rata perolehan kadar AST pada tikus putih jantan .....	44
11. Hasil rata-rata perubahan kadar AST pada tikus putih jantan.....	45
12. Hasil rata-rata perolehan kadar ALT pada tikus putih jantan .....	47
13. Hasil rata-rata perubahan kadar ALT pada tikus putih jantan .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Surat keterangan determinasi .....	59
2. Foto alat yang digunakan pada waktu penelitian .....	60
3. Foto bahan yang digunakan waktu penelitian.....	61
4. Foto hewan uji perlakuan .....	62
5. Foto hasil identifikasi kualitatif serbuk daun beluntas.....	63
6. Foto hasil identifikasi kualitatif ekstrak etanol daun beluntas .....	64
7. Persentase berat kering terhadap berat basah daun beluntas.....	65
8. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun beluntas .....	66
9. Hasil maserasi serbuk daun beluntas dengan menggunakan etanol 70 % ....	67
10. Perhitungan dosis dan pemberian .....	68
11. Hasil penimbangan berat badan tikus dan dosis pemberian .....	71
12. Hasil data penetapan kadar AST .....	72
13. Hasil data penetapan kadar ALT .....	74
14. Hasil analisa statistik perubahan kadar AST .....	76
15. Hasil analisa statistik perubahan kadar ALT .....	78

## INTISARI

**OVIKARIANI., 2014, EFEK EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less) TERHADAP PENGHAMBATAN PENINGKATAN KADAR AST DAN ALT PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI PARASETAMOL, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Daun beluntas merupakan tanaman obat yang memiliki kandungan senyawa flavanoid, tanin, alkaloid, minyak atsiri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica* Less) terhadap penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT serta korelasi antara dosis ekstrak etanol daun beluntas dengan efek penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi parasetamol.

Penelitian ini menggunakan tiga puluh ekor tikus dibagi dalam 6 kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Kelompok I sebagai kontrol normal hanya diberi makan dan minum. Kelompok II sebagai kontrol negatif diberi suspensi CMC 1%. Kelompok III sebagai kontrol positif diberi suspensi curliv plus® 21,6 mg/200 g BB. Kelompok IV, V dan VI sebagai perlakuan larutan uji ekstrak etanol daun beluntas 270 mg/200 g BB, 540 mg/200 g BB dan 1080 mg/200 g BB Selama 7 hari berturut-turut dan pada hari ke 7 diberi suspensi parasetamol 2,5 g/kg BB. Semua kelompok pada hari ke-0 dan ke-8 dihitung penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT. Kemudian hasil yang diperoleh dianalisis dengan uji *Paired T- test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun beluntas memiliki efek hepatoprotektor karena dapat menghambat peningkatan kadar AST dan ALT pada tikus putih jantan setelah diinduksi parasetamol serta terdapat korelasi dosis ekstrak etanol daun beluntas, semakin tinggi dosis ekstrak etanol daun beluntas semakin besar efek penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT pada tikus putih jantan setelah diinduksi parasetamol.

---

Kata Kunci : Daun Beluntas, Parasetamol, AST, ALT

## ABSTRACT

**OVIKARIANI , 2014, EFFECTS OF EXTRACTS ETHANOL BELUNTAS LEAVE ( *Pluchea indica* Less ) ON THE RATE INCREASE INHIBITION OF AST AND ALT IN MALE WHITE RAT INDUCED WITH PARACETAMOL, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Beluntas leaves medicinal plants that have a symbiotic content flavanoids, tannins, alkaloids, essential oils. This study is conducted to determine the effect of extracts ethanol of beluntas leave (*Pluchea indica* Less) on the inhibition of increase in AST and ALT as well as the correlation between the dose of extracts ethanol of beluntas leave with increase inhibitory effect of AST and ALT in male white rat induced with paracetamol.

This research uses thirty rats divided into 6 groups. Groups I as a normal control group were fed and drinking. Groups II as a negative control given 1% CMC suspension. Groups III as positive control given suspension curliv plus® 21,6 mg/200 g BW. Groups IV, V, VI as a test solution behavior of ethanol extract of beluntas leaves 270 mg/200 g BW, 540 mg/200 g BW and 1080 mg/200 g BW. For 7 days and on the 7th day given suspension paracetamol 2,5 g/kg BW. All groups on days 0 and 8 were calculated inhibition increased AST and ALT . then the result were analyzed by paired T- test.

The results showed that administration of extracts ethanol of beluntas leaves have any effect hepatoprotector because it can inhibit the increase of AST and ALT in male white rat after paracetamol induced as well as the correalation of beluntas leaves greater inhibitory effect of rising rates AST and ALT in male white rat after induced paracetamol.

---

key words : beluntas leave, paracetamol, AST, ALT.



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Hati atau hepar adalah salah satu organ terpenting manusia yang memiliki beberapa fungsi dasar antara lain yaitu fungsi vaskular untuk menyimpan dan menyaring darah, fungsi metabolisme yang berhubungan dengan sebagian besar sistem metabolisme tubuh dan fungsi sekresi yang berperan untuk membentuk empedu yang mengalir melalui saluran empedu ke saluran pencernaan. Hati merupakan organ tubuh sekaligus kelenjar yang besar dan merupakan pusat dari metabolisme tubuh. Salah satu indikator kerusakan sel-sel hati adalah meningkatnya kadar enzim-enzim hati dalam serum, termasuk meningkatnya kadar SGPT dan SGOT. SGPT (*Serum glutamic pyruvic transaminase*) dan SGOT (*Serum glutamic oxaloacetic transaminase*) merupakan enzim aminotransferase yang beraktivitas dalam serum digunakan untuk mengukur indikasi penyakit-penyakit hati. Kerusakan sel atau degenerasi sel menentukan tingginya angka enzim-enzim yang dilepas dari hati yang rusak tersebut (Wahyuni 2005).

Organ hati memiliki sistem enzim pada mikrosomnya yang dapat melakukan biotransformasi (dari obat) sehingga terbentuk metabolit yang lebih mudah larut dalam air dan dapat dikeluarkan melalui urin atau empedu. Melihat hal itu, tidak mengherankan bila hati mempunyai kemungkinan yang cukup besar untuk dirusak oleh obat (Wilmana 2012).

Parasetamol atau acetaminofen dikenal sebagai senyawa antipiretik dan analgesik. Parasetamol tergolong obat antiinflamasi nonsteroid atau non steroid antiinflammation drugs (NSAID). Paracetamol merupakan obat yang berpotensi pemakaiannya tanpa memakai resep karena aman dalam dosis standar (500-1000 mg per enam jam) sehingga sering digunakan secara sendiri tanpa konsultasi dokter. Pemakaian parasetamol yang terus menerus atau dalam dosis yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan hati (Chemani 2010).

Telah banyak penelitian terhadap berbagai tumbuhan yang secara tradisional digunakan pada penyakit hati di Indonesia. Hasil menunjukkan senyawa yang bersifat hepatoprotektor terdapat pada berbagai tumbuhan dengan berbagai variasi struktur. Struktur molekul senyawa yang bersifat hepatoprotektor meliputi golongan fenilpropanoid, kumarin, lignan, minyak atsiri, flavanoida, asam organik lipida, senyawa nitrogen (Sujono 2000).

Beluntas (*Pluchea indica* Less) merupakan tanaman herba famili *asteraceae* yang telah dimanfaatkan sebagai pangan dan sediaan obat bahan alam (Ardiansyah *et al.* 2003). Kandungan senyawa fitokimia pada daun beluntas mempunyai beberapa aktivitas biologis, salah satunya sebagai antioksidan. Daun beluntas mengandung senyawa-senyawa aktif, yaitu alkaloid, flavanoid, tannin, minyak atsiri (Setiawan 1999). Tanaman yang mengandung flavanoid telah terbukti mempunyai aktivitas antioksidan (Alan dan Miller 1996). Senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun beluntas mempunyai aktivitas antioksidan (Widyawati 2011).

Antioksidan membantu tubuh melawan radikal bebas, mencegah inflamasi, menetralkan racun, membersihkan tubuh, dan melindungi tubuh dari penyakit degeneratif. Daun beluntas digunakan untuk penelitian hepatoprotektor ini, diharapkan senyawa yang terkandung didalamnya mampu mengobati gangguan fungsi hati yang dibuktikan dengan adanya efek terhadap penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT.

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu tikus putih jantan galur wistar. Ekstrak yang diperoleh kemudian diberikan secara oral pada tikus putih jantan. Dipilih tikus jantan karena kecepatan metabolismenya lebih cepat dibandingkan dengan tikus putih betina. Kondisi biologis tubuh tikus putih jantan juga lebih stabil dibanding tikus putih betina.

## **B. Konteks Permasalahan**

Permasalahan yang timbul dalam penelitian ini adalah:

Pertama, apakah ekstrak etanol daun beluntas dapat memberikan efek terhadap penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT pada tikus putih jantan galur wistar setelah diinduksi dengan parasetamol?

Kedua, apakah ada korelasi antara dosis ekstrak etanol daun beluntas dengan efek terhadap penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT pada tikus putih jantan galur wistar setelah diinduksi dengan parasetamol?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah, pertama untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun beluntas terhadap penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT pada tikus putih jantan galur wistar setelah diinduksi dengan parasetamol

Kedua, untuk mengetahui korelasi antara dosis ekstrak etanol daun beluntas dengan efek terhadap penghambatan peningkatan kadar AST dan ALT pada tikus putih jantan galur wistar setelah diinduksi dengan parasetamol.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi tambahan informasi dan ilmu pengetahuan khususnya bidang obat tradisional sehingga dapat bermanfaat sebagai dasar pengobatan alternatif untuk meningkatkan efek hepatoprotektor.