

**EFEK HEPATOPROTEKTIF SERBUK AKAR PASAK BUMI  
(*Eurycoma longifolia* Jack.) DILIHAT DARI AKTIVITAS SGPT-  
SGOT TIKUS JANTAN YANG DIINDUKSI CCl<sub>4</sub>**

**HEPATOPROTECTIVE EFFECT OF *Eurycoma*  
*longifolia* Jack. ROOTS POWDER ON SGPT-SGOT ACTIVITY ON  
CCl<sub>4</sub>-INDUCED MALE RATS**

**Wirawan Adikusuma, Moch. Saiful Bachri**

*Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan,*

*Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Yogyakarta*

*Email: msaifulbachri@yahoo.co.id*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek hepatoprotektif serbuk akar pasak bumi dilihat dari aktivitas SGPT-SGOT tikus jantan yang diinduksi CCl<sub>4</sub>. Dua puluh lima ekor tikus jantan (150-250 g) dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok I sebagai kelompok normal diberi aquadest, kelompok II sebagai kelompok kontrol diberi CCl<sub>4</sub> dosis 1 ml/kgBB, kelompok III dan IV diberi serbuk akar pasak bumi berturut-turut dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan CCl<sub>4</sub> dosis 1 ml/kgBB, kelompok V diberi *curcumin* dosis 100 mg/kgBB dan CCl<sub>4</sub> dosis 1 ml/kgBB. Darah diambil melalui *vena porta* untuk diuji aktivitas SGPT-SGOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas SGPT dari tikus yang diberi serbuk akar pasak bumi dengan dosis 100 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB, *Curcumin*, dan kelompok kontrol berturut turut, 150,0±5,099 U/L; 113,6±5,508 U/L; 60,5±2,887 U/L; dan 129,0±6,055 U/L. Sedangkan aktivitas SGOT dari tikus yang diberi serbuk akar pasak bumi dengan dosis 100 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB, *Curcumin*, dan kelompok kontrol berturut turut, 369,4±11,165; 263,0±1,803; 194,5±7,448; and 451,5±16,759 U/L. Serbuk akar pasak bumi dan *Curcumin* secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dapat menurunkan aktivitas SGPT dan SGOT dibanding kelompok kontrol. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk akar pasak bumi mempunyai efek hepatoprotektif.

**Kata kunci :** *Eurycoma longifolia* Jack., hepatoprotektif, SGPT-SGOT, CCl<sub>4</sub>.

**ABSTRACT**

This study was designed to evaluate the hepatoprotective effect of the powder *Eurycoma longifolia* Jack. From the activity level of SGPT-SGOT on CCl<sub>4</sub>-induced in male rats. Twenty five male rats (150-250 g) divide in to 5 groups. Group I treated with aquadest was kept as normal, group II treated with a single dose of CCl<sub>4</sub> (1 ml/ kg BW i.p), group III and IV were treated with *Eurycoma longifolia* Jack. (100 mg/kg BW and 200 mg/kg BW p.o) respectively and CCl<sub>4</sub> (1 ml/kg BW i.p), group V treated with a single dose of curcumin (100 mg/kg BW p.o) and CCl<sub>4</sub> (1 ml/kg BW i.p). Blood was collected from *vena porta* for determination of SGPT-SGOT. The study showed the activity level of SGPT from the rats was treated by *Eurycoma longifolia* Jack. 100 mg/kg BW and 200 mg/kg BW, Curcumin, and control groups are 150.0±5.099 U/L; 113.6±5.508 U/L; 60.5±2.887 U/L; and 129.0±6.055 U/L respectively.

Mean while the activity level of SGOT from the rats was treated by *Eurycoma longifolia* Jack. 100 mg/ kg BW and 200 mg/ kg BW, Curcumin, and control groups are  $369.4 \pm 11.165$ ;  $263.0 \pm 1.803$ ;  $194.5 \pm 7.448$ ; and  $451.5 \pm 16.759$  U/L respectively. The *Eurycoma longifolia* Jack. powder and Curcumin significantly ( $p < 0.05$ ) declines two enzymes (SGPT and SGOT) than control group. The results concluded that *Eurycoma longifolia* Jack. powder has hepatoprotective effect.

**Keywords :** *Eurycoma longifolia* Jack., hepatoprotective, SGPT-SGOT,  $CCl_4$

## PENDAHULUAN

Hati merupakan organ terbesar yang sangat penting untuk pertahanan hidup dan berperan hampir dalam setiap fungsi metabolik tubuh. Fungsi hati antara lain untuk pembentukan dan ekskresi empedu. Empedu dibentuk di dalam hati dan sekitar 1 liter empedu diekskresikan oleh hati dalam sehari. Di samping menghasilkan energi dan tenaga, hati memiliki peranan penting pada metabolisme karbohidrat, protein dan lemak, selain itu juga berperan dalam pertahanan tubuh, baik berupa detoksifikasi maupun fungsi perlindungan. Detoksifikasi dilakukan dengan berbagai proses yang dilakukan oleh enzim-enzim di hati terhadap zat-zat beracun. Fungsi perlindungan dilakukan oleh *sel kupffer* yang berada dalam dinding *sinusoid* (Price and Wilson, 2005).

Sel-sel hati sering sekali mengalami kerusakan. Kerusakan hati akibat senyawa kimia toksik, virus dan obat dapat menyebabkan kerusakan menetap pada sel-sel hati yang berakibat pada peradangan (hepatitis) ataupun kematian sel-sel hati (nekrosis). (Underwood, 1999). *Reactive Oxygen Species* (ROS)/radikal bebas diketahui yang bertanggung jawab terjadinya kerusakan hepar. Karbon tetraklorida merupakan salah satu jenis hepatotoksin yang dapat menghasilkan senyawa radikal bebas. Karbon tetraklorida tertimbun secara besar-besaran dalam lemak tubuh, hati dan sumsum tulang belakang (Klassen, 2001). Karbon tetraklorida diaktifkan oleh enzim sitokrom P-450 menjadi radikal triklorometil peroksi ( $CCl_3O_2^*$ ) yang reaktivitasnya tinggi. Radikal

yang dihasilkan dapat menyebabkan autooksidasi pada asam lemak yang terdapat dalam membran sel. Maka dari itu,  $CCl_4$  dapat menyebabkan nekrosis yang hebat di dalam sentrobuler hati yang mengandung isoenzim sitokrom P-450 dengan konsentrasi tertinggi (Hodgson and Levi, 2000).

Pengobatan pada hepatitis sangat terbatas maka perlu dilakukan alternatif lain. Salah satunya dengan tanaman obat tradisional yang ada di Indonesia. Dewasa ini masyarakat mulai melirik pengobatan tradisional karena obat tradisional tidak memerlukan biaya yang mahal dan dapat diramu sendiri, selain itu obat tradisional memiliki efek samping yang relatif kecil dibandingkan obat-obat sintetik (Dalimartha, 1997).

Salah satu tanaman obat yang saat ini sedang marak digunakan masyarakat untuk mengobati berbagai macam penyakit yaitu akar pasak bumi. Bagian tanaman yang digunakan dalam pengobatan adalah akar. Akar pasak bumi dapat berkhasiat memperbaiki sel-sel hepar (Panjaitan *et al.*, 2007). Akar pasak bumi kaya akan kandungan kuasinoid. Kuasinoid yang terkandung dalam pasak bumi antara lain eurikomalakton, eurikomanon, dan eurikomanol yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Kuasinoid merupakan senyawa fenolik yang dapat berperan sebagai donor proton. Mekanisme kerja kuasinoid ini adalah dengan cara melepaskan atom hidrogennya untuk meredam aktivitas oksidan. Selain itu, kuasinoid juga berperan sebagai pemerangkap (*scavenger*) logam pembentuk radikal bebas (Ang *et al.*, 2002). Berdasarkan

penelitian yang sudah dilakukan bahwa pasak bumi dapat menjaga kesehatan hati ditunjukkan dengan aktivitas enzim aspartate transaminase dan alanin aminotransferase (Panjaitan *et al.*, 2007).

Berdasarkan uraian di atas serta didukung penelitian yang telah dilakukan maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui aktivitas kuasinoid yang terkandung dalam serbuk akar pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) dalam melindungi hati dari kerusakan yang disebabkan paparan CCl<sub>4</sub> sehingga memberikan pengaruh terhadap organ hati tikus jantan yang diinduksi CCl<sub>4</sub> dengan melihat aktivitas SGPT-SGOT tikus.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Akar pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) berasal dari Martapura, Kalimantan Selatan. Bahan penginduksi hepatotoksik adalah CCl<sub>4</sub> dari Universitas Gajah Mada. Bahan pembanding *Curcumin* murni dari Laboratorium Fitokimia, Universitas Ahmad Dahlan. CMC-Na dari Laboratorium Farmasetika, Universitas Ahmad Dahlan. Reagen kit SGPT-SGOT dari DiaSys.

### Hewan Percobaan

Tikus putih jantan galur Wistar umur 2,5-3 bulan (150-250 g) berasal dari Universitas Islam Indonesia. Selama masa adaptasi, tikus diberi makan BR II dan aquades. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok yaitu : Kelompok I (normal) diberi aquades. Kelompok II (kontrol) diberi CCl<sub>4</sub> (1 ml/kgBB) (Panjaitan *et al.*, 2007) dan *olive oil* (1:1) i.p (Sreelatha *et al.*, 2009) pada hari ke-7. Kelompok III diberi serbuk akar pasak bumi 100 mg/kgBB p.o. Kelompok IV diberi serbuk akar pasak bumi 200 mg/kgBB p.o. Kelompok V (pembanding) diberi *Curcumin* 100 mg/kgBB p.o (Kumar *et al.*, 2008). Kelompok III, IV, dan V diinduksi CCl<sub>4</sub> pada

hari ke-7, 1 jam setelah perlakuan terakhir (Gopal *et al.*, 2006).

## Jalannya Penelitian

### 1. Evaluasi biokimiawi

Dua puluh empat jam kemudian, tikus dibedah dan diambil darah dari *vena porta hepatica*. Darah disentrifuse 3000 rpm selama 15 menit. Serum diambil untuk diuji kadar SGPT dan SGOT menggunakan reagen kit (Panjaitan *et al.*, 2007).

### 2. Analisis data

Kadar SGPT dan SGOT dianalisis dengan *Duncan's multiple range test* ( $p < 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel I. Aktivitas SGPT-SGOT tikus jantan setelah diinduksi CCl<sub>4</sub>**

Kelompok	DOSIS (mg/kgBB)	Aktivitas (U/L)	
		SGPT	SGOT
Normal	-	36,5 ± 1,732 <sup>a</sup>	153,7 ± 5,902 <sup>a</sup>
Kontrol	-	129,0 ± 6,055 <sup>d</sup>	451,5 ± 16,759 <sup>e</sup>
SAPB	100	150,0 ± 5,099 <sup>e</sup>	369,4 ± 11,165 <sup>d</sup>
SAPB	200	113,6 ± 5,508 <sup>c</sup>	263,0 ± 1,803 <sup>c</sup>
<i>Curcumin</i>	100	60,5 ± 2,887 <sup>b</sup>	194,5 ± 7,448 <sup>b</sup>

Data berupa rata-rata ± SD. Perbedaan antar kelompok perlakuan dianalisis secara statistik ( $P < 0,05$ ) dengan *Duncan's Multiple Range Test*.

Secara umum aktivitas SGPT dan SGOT kelompok normal pada penelitian ini lebih besar dari yang ditetapkan oleh Smith dan Mangkoewidjojo (1988) yaitu aktivitas normal SGPT tikus adalah 17,5–30,2 IU/L dan aktivitas normal SGOT tikus adalah 45,7-80,8 IU/L. Perbedaan hasil analisis tersebut mungkin disebabkan oleh beberapa faktor stres yang dapat terjadi melalui

peningkatan aktivitas syaraf simpatik perifer (Arakawa *et al.*, 1996), perbedaan bobot tikus, hemolisis, keadaan fisiologis dan makroenzim yang berbeda, alat dan metode analisis yang digunakan, bahkan perbedaan kit reagen yang digunakan juga dapat mempengaruhi hasil analisis (Hollans *and* Logan, 1996).

Berdasarkan Tabel I dan hasil analisis statistik dengan Duncan's Multiple Range Test, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

### 1. Aktivitas SGPT

Data pada Tabel I terlihat bahwa semua kelompok perlakuan tikus berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok kontrol yang artinya kelompok perlakuan serbuk pasak bumi mempunyai efek hepatoprotektif. Hal ini dilihat dari aktivitas SGPT yang menurun dibanding kontrol.

Kelompok normal memiliki aktivitas SGPT paling rendah ( $36,5 \pm 1,732$ ) jika dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan yang mendapat induksi  $CCl_4$ . Kelompok kontrol hanya mendapat perlakuan  $CCl_4$  yang memiliki aktivitas SGPT jauh lebih tinggi ( $129 \pm 6,055$ ) dibanding kelompok normal ( $36,5 \pm 1,732$ ). Hal ini dapat disimpulkan bahwa pemberian  $CCl_4$  dosis 1 ml/kgBB dapat menimbulkan kerusakan hati yang ditandai dengan peningkatan aktivitas SGPT.

Kelompok dosis 100 mg/kgBB ( $150 \pm 5,099$ ) berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok kontrol ( $129 \pm 6,055$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok dosis 100 mg/kgBB tidak memberikan efek hepatoprotektif dilihat dari tidak ada penurunan aktivitas SGPT akibat dari induksi  $CCl_4$ . Hal ini diakibatkan dari bentuk sediaannya berupa serbuk dimana jumlah zat aktif yang terkandung didalamnya masih sedikit dan masih banyaknya zat pengotor sehingga menyebabkan kelompok dosis 100 mg/kgBB belum memiliki efek hepatoprotektif.

Pada kelompok dosis 200 mg/kgBB ( $113,67 \pm 5,508$ ) berbeda signifikan ( $p < 0,05$ )

dengan kelompok kontrol ( $129 \pm 6,055$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian serbuk pasak bumi dosis 200 mg/kgBB memberikan efek hepatoprotektif karena dapat mengurangi pelepasan SGPT ke dalam darah akibat dari induksi  $CCl_4$ .

Kelompok dosis 200 mg/kgBB ( $113,67 \pm 5,508$ ) dibandingkan dengan kelompok dosis 100 mg/kgBB ( $150 \pm 5,099$ ) memiliki kemampuan lebih besar untuk mengurangi pelepasan SGPT akibat induksi  $CCl_4$ . Dapat disimpulkan bahwa dengan dosis pemberian serbuk akar pasak bumi yang lebih besar maka kemampuannya untuk mengurangi pelepasan SGPT karena induksi  $CCl_4$  meningkat.

Kelompok perlakuan *curcumin* dosis 100 mg/kgBB ( $60,5 \pm 2,887$ ) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $129 \pm 6,055$ ) yaitu berbeda signifikan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pemberian *curcumin* dapat memberikan efek hepatoprotektif. Hasil dibandingkan dengan kelompok pemberian serbuk akar pasak bumi dosis 100 mg/kgBB ( $150 \pm 5,099$ ) dan 200 mg/kgBB ( $113,67 \pm 5,508$ ) terhadap kelompok kontrol ( $129 \pm 6,055$ ), *curcumin* memberikan efek hepatoprotektif yang lebih bagus dibandingkan serbuk akar pasak bumi dilihat dari penurunan aktivitas SGPT yang signifikan.

### 2. Aktivitas SGOT

Pada Tabel I dapat diketahui bahwa aktivitas SGOT dari semua kelompok perlakuan hanya berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diinduksi  $CCl_4$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan memberikan efek hepatoprotektif terlihat dari penurunan aktivitas SGOT dalam darah.

Kelompok dosis 100 mg/kgBB ( $369,47 \pm 11,165$ ) berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok kontrol ( $451,5 \pm 16,759$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian serbuk pasak bumi dosis 100 mg/kgBB memberikan efek hepatoprotektif karena dapat

mengurangi pelepasan SGOT ke dalam darah akibat dari induksi CCl<sub>4</sub>.

Pada kelompok dosis 200 mg/kgBB (263±1,803) berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok kontrol (451,5±16,759). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian serbuk pasak bumi dosis 200 mg/kgBB memberikan efek hepatoprotektif karena dapat mengurangi pelepasan SGOT ke dalam darah akibat dari induksi CCl<sub>4</sub>.

Jika dibandingkan antara kelompok perlakuan dosis 100 mg/kgBB (369,47±11,165) dan kelompok perlakuan dosis 200 mg/kgBB (263±1,803) diketahui pada dosis pemberian 200 mg/kgBB memiliki kemampuan untuk menghambat kerusakan hati yang lebih besar bila dibandingkan dosis 100 mg/kgBB. Hal tersebut memperlihatkan kemungkinan adanya hubungan antara dosis pemberian dan kemampuan menghambat kerusakan hati karena induksi CCl<sub>4</sub> dengan mengurangi pelepasan SGOT kedalam darah.

Kelompok perlakuan *curcumin* dosis 100 mg/kgBB (194,52±7,448) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (451,5±16,759) yaitu berbeda signifikan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pemberian *curcumin* dapat memberikan efek hepatoprotektif. Hasil dibandingkan dengan kelompok pemberian serbuk akar pasak bumi dosis 100 mg/kgBB (369,47±11,165) dan 200 mg/kgBB (263±1,803) terhadap kelompok kontrol (451,5±16,759), *curcumin* memberikan efek hepatoprotektif yang lebih bagus dibandingkan serbuk akar pasak bumi dilihat dari penurunan aktivitas SGOT yang signifikan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa serbuk akar pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack.) memiliki efek hepatoprotektif pada dosis 200 mg/kgBB.

## DAFTAR PUSTAKA

Ang, H.H., Hitotsuyanagi, Y., Fukaya, H., dan Takeya, K., 2002, Quassinoids from

*Eurycoma longifolia*, *Phytochemistry* 59; 833-837.

Arakawa H, Kodama H, Matsouka N, Yamaguchi I. 1996. Stress increases plasma activity in rats: differential effects of andrenergic and cholinergic blockades. *J Pharmacol Experiment Therapeutics*. 280: 1296-1303.

Dalimartha, S., 1997, *Seri Agrisehat Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Hepatitis*, Penebar Swadaya, Jakarta.

Gopal, N., Sengottuvelu, S., 2008, Hepatoprotective Activity of *Clerodendrum inerme* Against CCl<sub>4</sub> Induced Hepatic Injury in Rats, *Fitoterapia* 79 (2008) 24-26.

Hodgson E., Levi P.E., 2000, *A Textbook of Modern Toxicology 2<sup>nd</sup> Edition*. Boston: Mc Graw Hill Co. pp: 203-204.

Hollands MA, Logan JE. 1966. An examination of commercial kits for the determination of glutamic oxaloacetic transaminase (GOT) and glutamic pyruvic transaminase (GPT) in serum. *Canad. J Med. Ass.* 95: 303-307.

Klassen, H., 2001, Mechanisms of hepatotoxicity. Raven Press, New York, p. 399. Toxicol.

Kumar, M., Ahuja, M., dan Sharma, S.K., 2008, Hepatoprotective Study of Curcumin-Soya Lecithin Complex, *Sci Pharm*; 76; 761-774.

Panjaitan, R.G.P., Handharyani, E., Chairul., Masriani., Zakiah, Z., dan Manalu, W., 2007, Pengaruh Pemberian Karbon Tetraklorida Terhadap Fungsi Hati dan Ginjal Tikus, *Makara, Kesehatan*, Vol. 11, No.1, Juni 2007 : 11-16.

Price, S.A. dan Wilson L.M., 2005, *Patofisiologi Konsep Klinis*. Edisi 4, diterjemahkan oleh Peter Anugerah, EGC, Jakarta.

- Smith, J.B. Dan Mangkuwidjoyo, S., 1988, Pemeliharaan, Pembiakkan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis, Cetakan Pertama. UI Press, Jakarta.
- Sreelatha, S., Padma, P.R., dan Umadevi, M., 2009, Protective Effects of *Coriandrum sativum* Extracts on Carbon Tetrachloride-Induced Hepatotoxicity in Rats, *Food and Chemical Toxicology*, 47 (2009) 702-708.
- Underwood, J.C.E., 1999, *Patologi Umum dan Sistematis Edisi 2*, diterjemahkan oleh Sarjadi, EGC, Jakarta, hal 470-471, 474.