

Analisis Perubahan Kadar Enzim Transaminase Setelah Pemberian Ekstrak Daun Sirsak Jangka Panjang

Abdullah Patria Naharuddin¹, Maya Tejasari², Yani Dewi Suryani³

¹Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

²Departemen Histologi, Universitas Islam Bandung,

³Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Universitas Islam Bandung

Abstrak

Daun sirsak (*Annona muricata*) telah banyak digunakan oleh sebagian masyarakat dari berbagai negara sebagai salah satu pengobatan alternatif, namun belum banyak ditemukan penelitian yang mengungkapkan efek penggunaan jangka panjang daun sirsak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penggunaan daun sirsak dalam jangka panjang terhadap kadar SGOT dan SGPT pada hewan coba. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium murni *in vivo* dengan desain penelitian Rancang Acak Lengkap (RAL). Subjek penelitian ini menggunakan 28 ekor tikus jantan dibagi secara acak menjadi 4 kelompok, 1 kelompok kontrol, dan 3 kelompok perlakuan yang diberi ekstrak daun sirsak melalui oral dengan dosis 20 mg/kg BB, 40 mg/kg BB, dan 80 mg/kg BB selama 60 hari. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-30 dan ke-60 untuk pengukuran kadar SGOT dan SGPT. Hasil penelitian menunjukkan, pengukuran kadar SGOT pada kelompok perlakuan 1 dan 2 antara hari ke-30 dan ke-60 terjadi peningkatan, pada kelompok perlakuan 3 terjadi penurunan. Pengukuran kadar SGPT pada kelompok perlakuan 1 dan 2 antara hari ke-30 dan ke-60 terjadi penurunan, pada kelompok perlakuan 3 terjadi peningkatan, namun hasil ini tidak bermakna ($p > 0,05$). Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi dan lama pemberian ekstrak daun sirsak dapat memberikan efek yang berbeda-beda terhadap kadar enzim SGOT dan SGPT.

Kata kunci: Daun sirsak, SGOT, SGPT

Analysis of Changes in Transaminase Enzyme After Long Term Administration Soursop Leaf Extract

Abstract

*Soursop leaf (*Annona muricata*) has been widely used by some communities from various countries as one of alternative treatment, but not many studies that reveal the effects of long-term use of soursop leaves. The purpose of this research is to determine the effect of soursop leaves in the long term on levels of SGOT and SGPT in experimental animals. This research is a laboratory experiment *in vivo* with Completely Random Design (CRD). The subjects of this study used 28 male rats divided randomly into 4 groups, 1 control group, and 3 groups treated with oral soursop extract with oral dose of 20 mg/kg body weight, 40 mg/kg body weight and 80 mg/kg body weight for 60 days. Blood sampling was performed on days 30 and 60 for measurement of SGOT and SGPT levels. The results showed, measurement of SGOT levels in the treatment*

Korespondensi: Abdullah Patria Naharuddin, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl. Hariang Baga No. 2, Bandung, Jawa Barat, *E-mail:* patriaaationk@gmail.com

group 1 and 2 between day 30 and 60 days were increased, thus in the treatment group 3 were decreased. Measurements of SGPT levels in treatment group 1 and 2 between day 30 and 60 days were decreased, thus in treatment group 3, were increased, but the result of this study is not significant ($p > 0,05$). This study conclusion are the concentration of the extract and the duration of soursop leaf extract administration can give different effect to the enzyme level of SGOT and SGPT.

Keywords: Soursop leaf, SGOT, SGPT

Pendahuluan

Obat merupakan penyebab terpenting dari kerusakan hati. Lebih dari 900 obat, racun, dan tumbuhan telah dilaporkan menyebabkan kerusakan hati.

Berbagai jenis kerusakan hati yang disebabkan oleh obat-obatan diantaranya adalah granuloma hati, hepatitis kronis aktif, sirosis hati, ikterus kolestatik, tumor hati, dan lain-lain.¹

Di Amerika Serikat sekitar 2000 kasus kegagalan hati akut terjadi setiap tahun dan tercatat lebih 50% dari mereka (37% disebabkan oleh acetaminophen, 13% disebabkan karena reaksi idiosinkratik obat-obatan lain).¹ Di Asia, angka kejadian *Drug Induced Liver Injury* (DILI) masih belum diketahui, dan kemungkinan memiliki penyebab atau etiologi yang berbeda dengan yang terjadi di Eropa dan Amerika Serikat.²

Studi menunjukkan bahwa obat-obatan tradisional cina merupakan penyebab tersering dari kerusakan hati akibat obat di Singapura.² Di Indonesia, angka kejadian kerusakan hati akibat obat-obatan masih belum diketahui pasti, tetapi Indonesia merupakan Negara dalam peringkat endemik tertinggi penyakit hati.³

Hati dalam melakukan fungsinya dibantu oleh beberapa enzim. *Serum glutamic-oxaloacetic* (SGOT) dan *serum glutamic-pyruvic transaminase* (SGPT) yang termasuk *aminotransferase*, merupakan penanda terbaik dalam kerusakan sel hati. Kedua enzim ini berpartisipasi dalam *gluconeogenesis* dengan mengkatalis perubahan asam amino dari asam aspartat atau *alanine* menjadi asam ketoglutarat untuk masing-masing memproduksi asam oksaloasetat dan asam piruvat. *Serum glutamic-oxaloacetic* (SGOT) ditemukan di organ hati, jantung, otot rangka, ginjal, otak, paru-paru, dan pankreas, oleh sebab itu enzim ini kurang sensitif dan spesifik untuk kerusakan hati. *Serum glutamic-pyruvic transaminase* (SGPT) adalah enzim yang ditemukan dalam konsentrasi yang tinggi yang terdapat di sitosol hati dan menyebabkannya menjadi lebih spesifik dalam pemeriksaan fungsi hati dibandingkan dengan enzim SGOT.⁴

Pengobatan tradisional, termasuk obat herbal merupakan tanaman atau tumbuhan yang mempunyai kegunaan dalam pengobatan. Penggunaan obat-obatan herbal terus meningkat diseluruh dunia, hal ini memungkinkan terjadinya peningkatan risiko efek toksik terhadap organ hati. Berdasarkan laporan WHO pada tahun 2005, selama 100 tahun terakhir, pengembangan dan produksi massal obat kimia terus disintesis untuk memenuhi kebutuhan kesehatan di dunia, namun sebagian besar penduduk di Negara berkembang masih mengandalkan pengobatan tradisional untuk perawatan primer mereka. Di Cina, obat tradisional menyumbang sekitar 40% dari semua perawatan kesehatan yang diberikan.⁵ Pengobatan tradisional di Indonesia merupakan bagian dari budaya bangsa dan telah dimanfaatkan oleh masyarakat sejak

berabad-abad lalu, namun demikian efektifitas dan keamanannya belum sepenuhnya didukung oleh penelitian yang memadai.⁶

Salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai pengobatan tradisional adalah tanaman sirsak (*Annona muricata*). Di Indonesia, daun sirsak telah digunakan secara empirik untuk mengobati berbagai macam penyakit, seperti pengobatan penyakit kanker, obat sakit pinggang, mengurangi rasa nyeri, gatal-gatal, obat penurun panas, dan rematik. Daun sirsak merupakan tumbuhan yang mengandung bahan kimia alamiah yaitu alkaloid, tannin, flavonoid, kalsium, fosfor, hidrat arang, vitamin A, dan beberapa kandungan kimia lainnya termasuk *annonaceous acetogenins*, yang merupakan senyawa sitotoksik terhadap pertumbuhan dan perkembangan sel kanker.⁷

Daun sirsak telah terbukti memiliki khasiat yang banyak dalam pengobatan, salah satunya sebagai anti kanker dan telah digunakan masyarakat dalam jangka panjang secara rutin yaitu selama 1 bulan hingga hitungan tahun.⁸ Bukti empiris tentang penggunaan daun sirsak sudah banyak dilaporkan, namun bukti ilmiah tentang efek penggunaan jangka panjang belum banyak dilaporkan, serta belum ditemukan adanya penelitian mengenai efek yang ditimbulkan secara khusus terhadap organ hati, melainkan memberikan efek dalam spektrum luas terhadap berbagai organ. Penelitian ini merupakan penelitian pertama yang dilakukan untuk mengetahui efek penggunaan jangka panjang ekstrak daun sirsak terhadap kerusakan organ hati.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rasyad AA, dkk pada tahun 2015 diketahui penggunaan ekstrak etanol daun sirsak dosis 450 mg/kgBB selama 35 hari pada tikus menunjukkan adanya peningkatan kadar SGOT dan SGPT tetapi peningkatannya tidak melebihi batas normal kadar SGOT dan SGPT. Belum ditemukan hasil penelitian yang melaporkan pengaruh pemberian ekstrak daun sirsak terhadap kadar enzim SGOT dan SGPT dalam batas normal.⁹

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Harissa M, pada tahun 2012 didapatkan hasil bahwa pemberian ekstrak etanol daun sirsak pada mencit dengan lama pemberian 60 hari dengan dosis 200 mg/kgBB menunjukkan pengaruh yang signifikan pada aktivitas SGPT dan rasio berat organ hati.¹⁰

Metode

Subjek penelitian ini menggunakan 28 ekor tikus galur *wistar* yang diperoleh dari Biofarma. Tikus yang memenuhi kriteria inklusi kemudian dibagi secara acak dalam 4 kelompok perlakuan:

1. Kelompok I (Kontrol Positif): Enam ekor tikus hanya diberikan pakan oral standar dan air minum.
2. Kelompok II (Perlakuan I): Enam ekor tikus diberi pakan oral standar dan air minum, kemudian diinduksi ekstrak daun sirsak secara oral dengan dosis 20 mg/grBB pada hari ke 8 setiap hari selama 60 hari.
3. Kelompok III (Perlakuan II) : Enam ekor tikus diberi pakan oral standar dan diberi air minum, kemudian diinduksi ekstrak daun sirsak secara oral dengan dosis 40 mg/grBB pada hari ke 8 setiap hari selama 60 hari.
4. Kelompok IV (Perlakuan III) : Enam ekor tikus diberi pakan oral standar dan diberi air minum, kemudian diinduksi ekstrak daun sirsak secara oral dengan dosis 80 mg/grBB pada hari ke 8 setiap hari selama 60 hari.

Hewan coba diberi perlakuan sesuai dengan kelompoknya. Setelah perlakuan selama 30 dan 60 hari, kemudian diambil darahnya melalui insisi ekor. Darah yang

diambil kemudian dilakukan pengukuran kadar enzim SGOT dan SGPT dengan metode enzimatik menggunakan reagen kit *Diasys*. Pada akhir penelitian hewan coba di *ethanasia* dengan menggunakan larutan eter yang dilakukan oleh tenaga ahli.

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik oleh Komite Penelitian Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan nomor surat o76/Komite Etik.FK/III/2017 pada tanggal 6 Maret 2017.

Hasil

Gambaran hasil pengukuran kadar SGOT dan SGPT tikus hari ke-30 dan ke-60 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Perubahan Kadar SGOT dan SGPT

Kelompok	Tikus	SGOT ₃₀	SGPT ₃₀	SGOT ₆₀	SGPT ₆₀
1	Rerata (X)	141,29	91,86	137,14	65,00
2	Rerata (X)	189,86	129,00	157,57	69,57
3	Rerata (X)	159,00	72,00	157,86	72,86
4	Rerata (X)	174,57	92,14	185,29	74,43

Keterangan: Kelompok 1 = Kontrol positif; Kelompok 2 = perlakuan 1; Kelompok 3 = perlakuan 2; Kelompok 4 = perlakuan 3.

Berdasarkan tabel di atas, pada SGOT 30 dan 60, kelompok 1 reratanya sebesar 141,28 dan 137,14; kelompok 2 reratanya sebesar 189,86 dan 157,57; kelompok 3 reratanya sebesar 159,00 dan 157,86, kelompok 4 reratanya sebesar 174,57 dan 185,29.

Pada SGPT 30 dan 60, kelompok 1 reratanya sebesar 91,86 dan 65,00; kelompok 2 reratanya sebesar 129,00 dan 69,57; kelompok 3 reratanya sebesar 72,00 dan 72,86; kelompok 4 reratanya sebesar 92,14 dan 74,43.

Dilakukan uji normalitas dan hasilnya berdistribusi normal, maka data dianalisis lebih lanjut dengan uji beda *ANOVA test (Analysis of Variance)* untuk menilai perbedaan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Tabel 2 .Perbedaan Hasil Kadar SGOT Tikus yang Diberi Ekstrak Metanol Daun Sirsak pada Hari ke 30 dan Hari ke 60 dengan Kelompok Kontrol

Kelompok	SGOT 30	SGOT 60	SGPT 30	SGOT 60
	Nilai p*	Nilai p*	Nilai p*	Nilai p*
Kelompok 1				
Kelompok 2	0,000	0,117	0,002	0,618
Kelompok 3				
Kelompok 4				

*ANOVA (Analisis of varians)

Berdasarkan uji ANOVA, SGOT 30 diperoleh nilai sig nya sebesar 0,000 ($p < 0,05$), artinya terdapat perbedaan kadar SGOT 30 secara signifikan antara minimal dua kelompok perlakuan.

Berdasarkan uji ANOVA, SGOT 60 diperoleh nilai sig nya sebesar 0,117 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat perbedaan kadar SGOT 60 secara signifikan antara minimal dua kelompok perlakuan.

Berdasarkan uji ANOVA, SGPT 30 diperoleh nilai sig nya sebesar 0,002 ($p < 0,05$), artinya terdapat perbedaan kadar SGPT 30 secara signifikan antara minimal dua kelompok perlakuan.

Berdasarkan uji ANOVA, SGPT 60 diperoleh nilai sig nya sebesar 0,618 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat perbedaan kadar SGPT 60 secara signifikan antara minimal dua kelompok perlakuan.

Tabel 3. Analisis Lanjutan Korelasi Antara Masing-Masing Perlakuan Terhadap Kontrol

Variabel	SGOT 30			SGOT 60		
	R _s	Nilai p*	KD	R _s	Nilai p*	KD
Perlakuan 1	0,054	0,908	0,3%	-0,929	0,003	86,2%
Perlakuan 2	0,393	0,383	15,4%	0,429	0,337	18,4%
Perlakuan 3	0,893	0,007	79,7%	0,396	0,379	15,7%

*KD = Koefisien determinasi

Berdasarkan tabel diatas diketahui korelasi antara masing- masing perlakuan terhadap kelompok kontrol adalah sebagai berikut:

Kelompok perlakuan 1 (SGOT30): Nilai sig nya 0,908 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 1 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 0,3%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 0,3%.

Kelompok perlakuan 2 (SGOT30): Nilai sig nya 0,383 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 2 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 15,4%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 15,4%.

Kelompok perlakuan 3 (SGOT30): Nilai sig nya 0,007 ($p < 0,05$), artinya terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 3 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 79,7%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 79,7%.

Kelompok perlakuan 1 (SGOT60): Nilai sig nya 0,003 ($p < 0,05$), artinya terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 1 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 86,2%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 86,2%.

Kelompok perlakuan 2 (SGOT60): Nilai sig nya 0,337 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 2 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 18,4%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 18,4%.

Kelompok perlakuan 3 (SGOT60): Nilai sig nya 0,379 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 3 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 15,7%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 15,7%.

Tabel 4. Analisis Lanjutan korelasi antaramasing-masing perlakuan terhadap kontrol

Variabel	SGPT 30			SGPT 60		
	R_s	Nilai p^*	KD	R_s	Nilai p^*	KD
Perlakuan 1	0,609	0,147	37,1%	-0,306	0,504	9,4%
Perlakuan 2	0,541	0,210	29,2%	-0,143	0,760	2,0%
Perlakuan 3	-0,218	0,638	4,8%	-0,393	0,383	15,4%

*)KD=Koefisien Determinasi

Berdasarkan tabel diatas diketahui korelasi antara masing- masing perlakuan terhadap kelompok kontrol adalah sebagai berikut :

Kelompok perlakuan 1 (SGPT30): Nilai sig nya 0,147 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 1 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 37,1%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 37,1%.

Kelompok perlakuan 2 (SGPT30): Nilai sig nya 0,210 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 2 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 29,2%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 29,2%.

Kelompok perlakuan 3 (SGPT30): Nilai sig nya 0,638 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 3 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 4,8%, menunjukkan besar pengaruhnya adalah 4,8%.

Kelompok perlakuan 1 (SGPT60): Nilai sig nya 0,504 ($p > 0,05$) artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 1 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 9,4% ,menunjukkan besar pengaruhnya adalah 9,4%.

Kelompok perlakuan 2 (SGPT60): Nilai sig nya 0,760 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 2 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 2,0% , menunjukkan besar pengaruhnya adalah 2,0%.

Kelompok perlakuan 3 (SGPT60): Nilai sig nya 0,383 ($p > 0,05$), artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perlakuan 3 dengan kontrol. Nilai koefisien determinasinya adalah 15,4% , menunjukkan besar pengaruhnya adalah 15,4%.

Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan uji untuk mengetahui efek samping dari penggunaan jangka panjang ekstrak metanol daun sirsak yang diberikan ke tikus dan dibagi kedalam 4 kelompok terdiri atas 1 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan yang dibagi kedalam 3 dosis yaitu 20 mg/kgBB, 40 mg/kgBB, dan 80 mg/kgBB dan diberikan selama 60 hari dengan melihat peningkatan dari kadar SGOT dan SGPT hepar tikus.

Daun sirsak mengandung senyawa, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan beberapa kandungan kimia lainnya termasuk *annonaceous acetogenin* yang berfungsi sebagai pengobatan.¹¹ Hati merupakan organ terpenting dari tubuh manusia, salah satunya sebagai detoksifikasi seperti obat-obatan dan zat asing yang masuk ke dalam tubuh.¹ Ekstrak daun sirsak yang masuk ke dalam tubuh akan menyebabkan *terjadinya reactive metabolite* sehingga mengakibatkan terjadinya *cellular stress*, keadaan ini mengakibatkan peningkatan *mitochondrial outer permeabilisation* (MOMP) dan pembentukan pori di membrane dalam mitokondria (*mPT*), sehingga menstimulasi terjadinya kematian sel secara apoptosis dan nekrosis (*Drug induced liverinjury*), setelah itu enzim di sel hepatosit yaitu SGOT dan SGPT akan keluar lalu masuk ke dalam sirkulasi darah yang merupakan parameter dari kerusakan sel hati.^{12,13}

Berdasarkan uji *One Way Anova*, hasil pengukuran kadar SGOT pada hari ke-30 diperoleh nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$), artinya terdapat perbedaan kadar SGOT 30 secara signifikan antara minimal dua kelompok perlakuan, sama halnya dengan hasil analisis SGPT didapatkan nilai $p=0,002$.

Hasil pengukuran kadar SGOT pada hari ke-60 diolah dengan menggunakan uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) menyebabkan peningkatan kadar SGOT, namun secara statistik menyatakan hasil tersebut tidak bermakna, dikarenakan nilai $p=0,117$ ($p > 0,05$), sama halnya dengan hasil analisis SGPT didapatkan nilai $p=0,618$.

Kemudian dilakukan analisis lanjutan dengan menggunakan *koefisien determinasi* untuk melihat besarnya pengaruh pemberian ekstrak daun sirsak terhadap kadar SGOT antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol pada hari ke-30 dan hari ke-60, didapatkan hasilnya kelompok perlakuan 1= 0,3% dan 86,2%, kelompok perlakuan 2= 15,4% dan 18,4%, dan kelompok perlakuan 3= 79,7% dan 15,7%. Hasil analisis pada kelompok 1 dan 2, menunjukkan adanya peningkatan persentase pengaruh pemberian ekstrak daun sirsak antara hari ke-30 dan ke-60, sementara pada kelompok 3 menunjukkan adanya penurunan persentase pengaruh antara hari ke-30 dan hari ke-60, hal ini menunjukkan adanya kerusakan hepar yang *reversible*. Namun, hasil ini tidak menunjukkan kerusakan hepar yang signifikan, disebabkan enzim SGOT tidak hanya ditemukan di organ hepar, tetapi bisa ditemukan di organ lain, seperti jantung, otot rangka, ginjal, otak, paru-paru, dan pankreas.⁴

Hasil analisis *koefisien determinasi* untuk kadar SGPT pada hari ke-30 dan ke-

60, didapatkan hasil pada kelompok perlakuan 1= 37,1% dan 9,4%, kelompok perlakuan 2= 29,2% dan 2%, kelompok perlakuan 3= 4,8% dan 15,4%. Hasil analisis pada kelompok perlakuan 1 dan 2 menunjukkan adanya penurunan persentase pengaruh pemberian ekstrak daun sirsak antara hari ke-30 dan ke-60, hal ini menunjukkan adanya kerusakan hati yang *reversible*, sementara pada kelompok perlakuan 3 pengaruh pemberian ekstrak daun sirsak menunjukkan adanya peningkatan persentase dari hari ke-30 dan ke-60, tetapi peningkatan ini tidak signifikan karena $p > 0,05$.

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Harissa M pada tahun 2012 dilakukan terhadap mencit. Perlakuan diberikan setiap hari selama 15, 30, dan 60 hari dengan dosis 50, 100, dan 200 mg/kg BB satu kali sehari. Dari hasil penelitian terlihat bahwa pemberian ekstrak etanol daun sirsak dengan lama pemberian 60 hari menunjukkan pengaruh yang signifikan pada aktivitas SGPT dan rasio berat organ hati yaitu nilai $p < 0,05$.¹⁰

Penelitian sebelumnya yang sejalan dilakukan oleh Nofianti T dkk pada tahun 2015 dilakukan terhadap mencit. Perlakuan diberikan setiap hari selama 28 hari dengan dosis 0,011 g/20 g BB dan 0,022 g/20 g BB mencit. Dari hasil penelitian terlihat bahwa uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun sirsak (*Annona Muricata*) selama 28 hari tidak mempengaruhi kadar SGOT dan SGPT secara signifikan.¹⁴

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa konsentrasi pemberian dan lama pemberian ekstrak daun sirsak dapat memberikan efek yang berbeda-beda terhadap kadar enzim SGOT dan SGPT.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pimpinan dan dosen pembimbing Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan staf laboratorium farmakologi klinik Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran.

Daftar Pustaka

1. Pandit A, Sachdeva T, Bafna P. Drug-induced hepatotoxicity: a review. JAPS. 2012 Dec 13; 2(5): p. 233-243.
2. Wai CT, dkk. Drug-induced liver injury at an Asian center: a prospective study. LIVER int Journal. 2007 May; 27(4): p. 465-474.
3. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Pharmaceutical care untuk penyakit hati. Tersedia dari: http://pio.binfar.depkes.go.id/PIOPdf/PC_HATI.pdf
4. Adeyemi OT, Osilesi O, Adebawo OO, Onajobi FD, Odeyemi SO, Afolayan AJ. Alkaline Phosphatase (ALP), Aspartate Aminotransferase (AST) and Alanine Aminotransferase (ALT) activities in selected tissues of rats fed on processed atlantic horse mackerel (*Trachurus trachurus*). ABB. 2015 Mar 11; 5: p. 139-152.
5. Galor SW, Benzie IFF. A growing field with a long tradition. Herbal medicine. 2nd ed. United States. CRC Press.
6. Depkes RI. Kebijakan obat tradisional tahun 2007. Tersedia dari: <http://perpustakaan.depkes.go.id:8180/bitstream/123456789/845/4/BK20>

- 07-G26.pdf
7. Wulandari F. Pemanfaatan daun sirsak sebagai obat anti kanker. *JNEP*. 2016; 3(1): hal. 72-76.
 8. Kristanti CL. Uji toksisitas infusa daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap kadar kreatinin dan gambaran histologi ginjal pada tikus secara subkronis. 2013.
 9. Rasyad AA, Handayani AF, Meisyayati S. Uji hepatotoksik ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* linn) terhadap tikus putih jantan galur wistar. 2015.
 10. Harissa M. Uji toksisitas sub kronis dari ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap hati dan ginjal pada mencit putih. 2012.
 11. Oyedepo TA. Hepatoprotective activity of *Annona muricata* leaf extract against paracetamol induced hepatotoxicity. *Journal Advance Scientific Research Appl*. 2014;(1):115-120.
 12. Giordano C, Rivas J, Zervos X. An update on treatment of drug-induced liver injury. *JCTH*. 2014; 2: p.74-79.
 13. Chuglay MF, Blockman M, Cohen K. A clinical approach to drug-induced liver injury. *Current allergy & clinical immunology*. December 2015; 28(4): p.252-255.
 14. Nofianti T, dkk. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Selama 28 Hari Terhadap Kadar Kreatinin, BUN, SGPT, SGOT, serta Proteinuria dan Bilirubin. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 2015.