

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Pemberian Ekstrak *Solanum Torvum* Terhadap Efek Hepatoprotektif pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Mhd Raka Zaelani Saragih¹, Cut Mourisa²

¹Fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Gedung Arca Nomor 53 Medan, Sumatera Utara, Indonesia 20217

²Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Gedung Arca Nomor 53 Medan, Sumatera Utara, Indonesia 20217

Email: rakazaelani2000@gmail.com

Abstrak: Hepar memiliki peran penting sebagai metabolisme tubuh. Antioksidan diproduksi oleh tubuh untuk menjaga fungsi hepar sebagai hepatoprotektif. Penggunaan obat jangka panjang memberikan efek samping yang merugikan. Ekstrak daun *Solanum torvum* memiliki kandungan yang bersifat efek hepatoprotektif. Maka dengan itu terdapat hubungan antara komponen utama senyawa ekstrak *Solanum torvum* dengan adanya kerusakan oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak *Solanum torvum* terhadap efek hepatoprotektif pada mencit jantan (*Mus musculus*). Metode: Penelitian true eksperimental dengan metode post test dengan pemilihan kelompok secara acak dan kelompok kontrol (*The Randomized Post Test with Control Group Design*). Hasil: Terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar enzim SGOT dan SGPT pada pemberian ekstrak *Solanum torvum* pada kelompok perlakuan kedua dan ketiga. Kesimpulan: pemberian ekstrak *Solanum torvum* terbukti berpengaruh terhadap efek hepatoprotektif pada Mencit jantan (*Mus musculus*).

Kata Kunci: Ekstrak *Solanum Torvum*, SGOT, SGPT, Hepatoprotektif

PENDAHULUAN

Hepar memiliki peran penting sebagai metabolisme tubuh.¹ Hepar memiliki beberapa fungsi utama, antara lain untuk proses metabolisme sumber energi utama dalam tubuh, menetralkan zat beracun, mengolah dan mengeluarkan sisa zat dalam empedu, dan komponen pembuluh darah.^{1,2} Prevalensi global sirosis

diperkirakan 100 per 100.000 (kisaran 25-100), tetapi angkanya sangat bervariasi.³ Sirosis adalah penyebab kematian ke-14.³ Menurut Rumah Sakit Umum Pemerintah Indonesia, persentase kasus sirosis di antara semua pasien yang dirawat di bangsal medis adalah sekitar 3,5%.³

Antioksidan diproduksi oleh tubuh untuk menjaga fungsi hati atau

sebagai hepatoprotektif, namun tidak dalam jumlah yang untuk untuk menetralkan senyawa toksik.^{4,5} Penelitian dan eksplorasi telah dilakukan dalam mencari tanaman herbal yang bermanfaat sebagai pengganti obat-obatan yang cenderung memiliki efek samping yang cukup merugikan, khususnya pada organ hati.⁶

Ekstrak daun *Solanum torvum* terdiri dari beberapa zat, antara lain senyawa fenolik, alkaloid, polifenol, flavonoid.⁷ Pada tanaman ini terdapat komponen utama seperti polifenol yang merupakan suatu senyawa antioksidan primer yang baik untuk tubuh sebagai efek hepatoprotektif. Maka dengan itu adanya saling keterkaitan antara komponen utama senyawa ini dengan adanya kerusakan oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas.⁸

Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pemberian *Solanum torvum* terhadap efek hepatoprotektif pada mencit jantan (*Mus musculus*).⁷

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian true eksperimental dengan metode Post test dengan pemilihan kelompok secara acak dan kelompok kontrol (*The Randomized Post Test with Control Group Design*) menggunakan hewan uji sesuai dengan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara No. 959KEPK/FKUMSU/2023 untuk menggunakan hewan sebagai subjek penelitian. Penelitian ini dilakukan di

Laboratorium Farmakologi dan Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan Laboratorium Kesehatan Daerah Sumatera Utara. Sampel yang digunakan pada penelitian ini berupa 30 mencit jantan (*Mus musculus*) dengan pembagian enam kelompok perlakuan.

Pada penelitian ini juga menggunakan ekstrak *Solanum torvum* yang didapatkan dari hasil pengolahan yang dimulai dari proses pencucian tanaman *Solanum torvum*, lalu tanaman dirajang dan dikeringkan di tempat yang terlindungi matahari. Kemudian dimasukkan ke dalam botol maserasi berwarna cokelat dan dilakukan pengekstraksian secara maserasi. Lalu, dilakukan simplisia menggunakan etanol 70% dengan metode maserasi. Selanjutnya, ekstrak cair diuapkan menggunakan alat penguap destilasi vakum agar ekstrak menjadi kental.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Uji Pos Hoc Kadar Enzim SGOT Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Kelompok	Sig.	P Value	Keterangan	
Kontrol Normal	Kontrol Negatif	0,000	<0,05	Signifikan
	Kontrol Positif	1,000	>0,05	Tidak Signifikan
	Perlakuan I	0,000	<0,05	Signifikan
	Perlakuan II	0,214	>0,05	Tidak Signifikan
Kontrol Negatif	Perlakuan III	1,000	>0,05	Tidak Signifikan
	Kontrol Normal	0,000	<0,05	Signifikan
	Kontrol Positif	0,000	<0,05	Signifikan
	Perlakuan I	0,000	<0,05	Signifikan
Kontrol Positif	Perlakuan II	0,000	<0,05	Signifikan
	Perlakuan III	0,000	<0,05	Signifikan
	Kontrol Normal	1,000	>0,05	Tidak Signifikan
	Kontrol Negatif	0,000	<0,05	Signifikan
Perlakuan I	Perlakuan I	0,000	<0,05	Signifikan
	Perlakuan II	0,319	>0,05	Tidak Signifikan
	Perlakuan III	1,000	>0,05	Tidak Signifikan
	Kontrol Normal	0,000	<0,05	Signifikan
Perlakuan I	Kontrol Negatif	0,000	<0,05	Signifikan
	Kontrol Positif	0,000	<0,05	Signifikan

	Perlakuan II	0.001	<0.05	Signifikan
	Perlakuan III	0.000	<0.05	Signifikan
Perlakuan II	Kontrol Normal	0.214	>0.05	Tidak Signifikan
	Kontrol Negatif	0.000	<0.05	Signifikan
	Kontrol Positif	0.319	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan I	0.001	<0.05	Signifikan
	Perlakuan III	0.865	>0.05	Tidak Signifikan
Perlakuan III	Kontrol Normal	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
	Kontrol Negatif	0.000	<0.05	Signifikan
	Kontrol Positif	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan I	0.000	<0.05	Signifikan
	Perlakuan II	0.865	>0.05	Tidak Signifikan

Tabel 2. Uji Pos Hoc Kadar Enzim SGPT Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

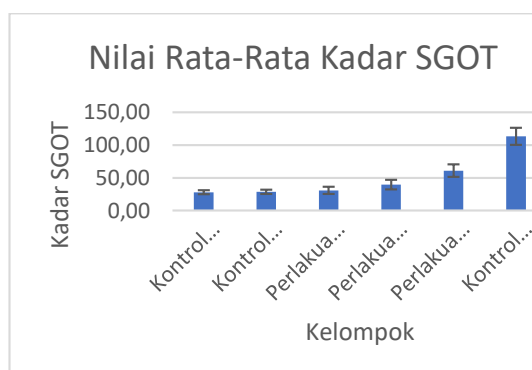
Kelompok		Sig.	P Value	Keterangan
Kontrol Normal	Kontrol Negatif	0.000	<0.05	Signifikan
	Kontrol Positif	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan I	0.000	<0.05	Signifikan
	Perlakuan II	0.050	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan III	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
Kontrol Negatif	Kontrol Normal	0.000	<0.05	Signifikan
	Kontrol Positif	0.000	<0.05	Signifikan
	Perlakuan I	0.000	<0.05	Signifikan
	Perlakuan II	0.000	<0.05	Signifikan
	Perlakuan III	0.000	<0.05	Signifikan
Kontrol Positif	Kontrol Normal	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
	Kontrol Negatif	0.000	<0.05	Signifikan
	Perlakuan I	0.010	<0.05	Signifikan
	Perlakuan II	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan III	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
Perlakuan I	Kontrol Normal	0.000	<0.05	Signifikan
	Kontrol Negatif	0.000	<0.05	Signifikan
	Kontrol Positif	0.010	<0.05	Signifikan
	Perlakuan II	0.422	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan III	0.004	<0.05	Signifikan
Perlakuan II	Kontrol Normal	0.050	>0.05	Tidak Signifikan
	Kontrol Negatif	0.000	<0.05	Signifikan
	Kontrol Positif	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan I	0.422	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan III	0.895	>0.05	Tidak Signifikan
Perlakuan III	Kontrol Normal	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
	Kontrol Negatif	0.000	<0.05	Signifikan
	Kontrol Positif	1.000	>0.05	Tidak Signifikan
	Perlakuan I	0.004	<0.05	Signifikan
	Perlakuan II	0.895	>0.05	Tidak Signifikan

Hasil uji Pos Hoc diatas pada kelompok yang memiliki perbedaan

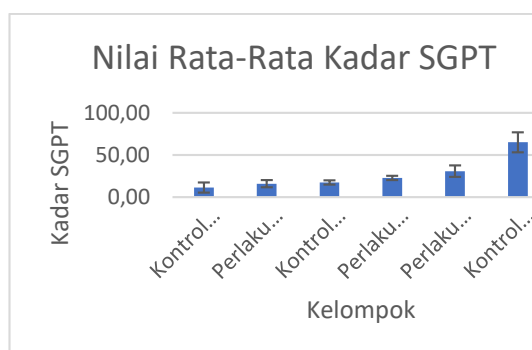
bermakna. Kadar SGOT dan SGPT pada kelompok normal tidak berbeda secara nyata terhadap kelompok positif, kelompok perlakuan II, dan kelompok perlakuan III, namun berbeda secara nyata dengan kelompok negatif, dan kelompok perlakuan I. Kelompok negatif berbeda secara nyata terhadap semua kelompok. Selanjutnya kelompok positif tidak berbeda secara nyata terhadap kelompok normal, kelompok perlakuan II, dan kelompok perlakuan III, namun berbeda secara nyata dengan kelompok negatif dan kelompok perlakuan I.

Pada perlakuan I untuk kadar SGOT berbeda secara nyata terhadap semua kelompok, namun untuk kadar SGPT tidak berbeda secara nyata pada kelompok perlakuan II. Kelompok Perlakuan II untuk kadar SGOT tidak berbeda secara nyata terhadap Kelompok normal, kelompok positif, dan kelompok perlakuan III namun berbeda secara nyata dengan kelompok negatif dan kelompok perlakuan I, pada kadar SGPT tidak berbeda secara nyata dengan kelompok normal, kelompok positif, kelompok perlakuan I, dan kelompok perlakuan III namun berbeda secara nyata dengan kelompok negatif. Kelompok perlakuan III untuk kadar SGOT dan SGPT tidak berbeda secara nyata pada kelompok normal, kelompok positif, dan kelompok perlakuan II, namun berbeda secara nyata pada kelompok negatif dan kelompok perlakuan I.

ANALISA DATA



Grafik 1. Nilai Rata-Rata Kadar Enzim SGOT Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)



Grafik 2. Nilai Rata-Rata Kadar Enzim SGPT Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Setelah dilakukan pengujian asumsi distribusi data menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* di dapatkan bahwa data berdistribusi normal dan data bersifat homogen, maka dapat dilakukan uji *One-Way ANOVA* dengan *pos hoc Bonferroni*. Hasil uji *One-Way ANOVA* didapati nilai $p < 0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan bermakna rata-rata hasil penurunan kadar enzim SGOT dan SGPT pada kelompok penelitian tersebut. Karena hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan perbedaan yang bermakna.

PEMBAHASAN

Alkaloid, flavonoid, steroid, dan terpenoid dalam ekstrak *Solanum torvum* menunjukkan aktivitas antioksidan, dan dengan demikian tanaman tersebut dapat melindungi organ hati dari berbagai dampak negatif dari senyawa toksik. Berdasarkan hasil percobaan ini terlihat pada pemberian dosis yang berbeda pada ekstrak *Solanum torvum* berfungsi sebagai hepatoprotektif yang mempengaruhi penurunan kadar enzim SGOT dan SGPT yang juga berfungsi dalam meregenerasi kerusakan sentrilobular hepatic yang diinduksi parasetamol. Kandungan senyawa yang berkhasiat pada ekstrak *Solanum torvum* memiliki kandungan yang sangat baik untuk organ hati dalam mencegah kerusakan organ/hepatoprotektif.^{20,21}

Hal tersebut berkaitan dengan metabolisme antioksidan untuk melindungi sel hepatosit dari senyawa toksik dengan cara menghambat pelepasan *reactive oxygen species (ROS)*, oleh sebab itu antioksidan bekerja dengan cara menjaga sel hepatosit dari berbagai pengaruh atau menetralkan senyawa toksik yang mengganggu penyerapan metabolisme dalam tubuh yang diperlukan oleh hati dalam menjalankan fungsi vitalnya.¹⁴

Senyawa alkaloid secara efektif mempunyai peranan penting dalam mencegah pematangan gugus berantai dari senyawa toksik, namun turunan senyawa toksik tersebut berasal dari senyawa amina yang sebelumnya telah diproses cukup panjang dalam metabolisme primer. Tetapi kandungan steroid memiliki aktivitas antioksidan. Senyawa alkaloid dan

steroid memiliki efek yang lebih rendah dibandingkan dengan senyawa flavonoid sebagai efek hepatoprotektor.¹⁸

Efek ekstrak *Solanum torvum* sebagai hepatoprotektif adalah dengan mendetoksifikasi senyawa beracun melalui penggunaan antioksidan eksogen dan endogen, meningkatkan regenerasi sel hati, imunostimulasi dan anti peradangan. Ekstrak *Solanum torvum* ini memiliki senyawa flavonoid yang dapat menangkap *reactive oxygen species* (ROS) untuk meningkatkan antioksidan seluler sehingga sintesis total protein dan albumin dapat menstimulasi perkembangan sel hepatosit/hepatoprotektif.^{6,22}

Mekanisme *flavonoid* dengan cara mengaktivasi enzim seluler untuk menghambat xanthine oxidase yang secara berurutan memicu progresi ion OH^+ , maka dari itu dapat menimbulkan rangsangan untuk mencegah senyawa toksik.^{3,11}

Berdasarkan hasil penelitian ini yang sejalan dengan penelitian sebelumnya terdapat pengaruh ekstrak *Solanum torvum* pada penurunan kadar enzim SGOT dan SGPT pada dosis 100 mg/KgBB dan 300 mg/KgBB yang mendekati efektifitas obat silymarin pada mencit jantan (*Mus musculus*). Dengan demikian, kemampuan tanaman ekstrak *Solanum torvum* untuk melindungi hepatosit dari kerusakan akibat radikal bebas akan berpengaruh terhadap pemberian variasi dosis ekstrak *Solanum torvum*. Namun perlu mengetahui dosis optimal yang dibutuhkan sehingga pemberian ekstrak *Solanum torvum*

efektif dan tidak menimbulkan efek samping yang merugikan.¹¹

KESIMPULAN

Pada penelitian ini pemberian ekstrak *Solanum torvum* pada dosis 300 mg/KgBB terbukti memiliki efek hepatoprotektif pada mencit jantan (*Mus musculus*).

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter, dr. Cut Mourisa, M.Biomed selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan masukan dan sarannya dalam mengarahkan peneliti untuk menyelesaikan artikel penelitian. dr. Melviana Lubis, M. Biomed dan dr. Ilham Hariaji, M. Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan dua yang memberi banyak masukan untuk penyelesaian artikel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Maulina, Mutia. Zat-Zat Yang Mempengaruhi Histopatologi Hepar. Unimal Press. 2018.
2. Kalra A, Yetiskul E, Wehrle CJ. Physiology Liver. StarPearls Publishing. 2022
3. Lovena A, Miro S. Karakteristik Pasien Sirosis Hepatis Di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Jurnal

- Kesehatan Andalas. 2017;6(1).
4. Usman S, Kunci K. Uji Efek Hepatotoksik Ekstrak Etanol Buah Takokak (*Solanum Torvum Swartz*) Dengan Parameter Bilirubin Darah Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Majalah Farmasi Nasional*. 2019.
 5. Innih S, Agu K, Eze G. Immunomodulatory and Hepatoprotective Properties of *Solanum torvum* (Turkey berry). *Sahel Medical Journal*. 2018;21(1):13.
 6. Dina Hanifa D, Hendriani R. Tanaman Herbal yang Memiliki Aktivitas Hepatoprotektor. *Farmaka*. 2017.
 7. Silalahi M. *Solanum torvum* dan Bioaktivitasnya. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*. 2019;5(2).
 8. Helilusiatiningsih N, Soenyoto DE. Analisa Senyawa Bioaktif Antioksidan dan Zat Gizi Terhadap Buah Terung Pokak (*Solanum torvum*) Sebagai Bahan Pangan Fungsional. 2020.
 9. Vol 20. Setyawati T, Narulita S, Purnama I, Gilang B, Raharjo T. *A Guide Book to Invasive Plant Species in Indonesia*. Development and Innovation Agency Ministry of Environment and Forestry Republic of Indonesia. 2015.
 10. Alfarabi M, Widyadhari G. Uji Toksisitas dan Identifikasi Fitokimia Uji Ekstrak Buah dan Batang Rimbang (*Solanum torvum Swartz*). *Jurnal Biologi*. 2018;11(2):109-115.
 11. Hanni, Lully. *Farmakognisi dan Fitokimia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016.
 12. Seiden david, James White. *STEP 1 Lecture Notes 2018 USMLE*. 2018.
 13. Ashish S, Shivaraj N. *Chronic Liver Disease*. StatPearls Publishing. 2022.
 14. Agung A, Kendran S, Arjana G, Pradnyantari SI. Aktivitas Enzim Alanine Aminotransferase dan Aspartate Aminotransferase pada Tikus Putih Jantan yang Diberi Ekstrak Buah Pinang. *Veteriner Udayana*. 2017. Vol 9(2):132-138.
 15. Romadhonni T, Prastyawati R, Rampa E, Sinaga H, Marson Dimara M. Kadar Enzim Serum Glutamate Oksaloasetat Transaminase (SGOT) Dan Serum Glutamate Piruvat Transaminase (SGPT) Pada Pasien Skizofrenia Di RSJD Abepura Jayapura. *Jurnal Farmasi dan Kesehatan STIFI*. 2020. Vol 10.
 16. Sulistia G, Rianto S, Nafrialdi, Instiaty. Analgestik-Antipiretik Analgestik Anti-Inflamasi Nonsteroid dan

- Obat Gangguan Sendi Lainnya. Farmakologi dan Terapi. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indoneisa. 2016.
17. Rahmi H. Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*.2017;2(1):34-38.
 18. Ani H, Anis Y, Anas S. Antioksidan untuk Kulit. *Farmaka*. 2018. Vol 16(2).
 19. Kurniasih E, Tata Niaga J. Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan. *Teknik Kimia J*. 2019;3(1).
 20. Putri Arnanda Q, Fajri Nuwarda R. Radiofarmaka Taknesium Dari Senyawa Glutation dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker. Departemen Analisa Kimia dan kimia Medisinal. 2019. Vol 17(2).
 21. Sembiring D, Levita J. Hepatotoksisitas dan Aktivitas Hepatoprotektif Tanaman *Malvaviscus*. 2020. Vol 17(3)
 22. Selvi A. Uji Efek Hepatoprotektor Ekstrak Buah Rimbang (*Solanum torvum Swatz*) Terhadap Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Paracetamol. STIFIBP. 2013.