

UJI AKTIVITAS HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK DAUN UBI JALAR PUTIH (*Ipomoea batatas* Lamk.) TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI PARASETAMOL

Dinda Syahfudtri¹, Erni Rustiani², Dewi Oktavia³

^{1,2,3}Program Studi Farmasi FMIPA, Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia

Email : dindasyahfudtri@gmail.com, ernirustiani@unpak.ac.id, oktaviadewi1890@gmail.com

Abstract

*The liver is a vital organ that functions in metabolism, detoxification, and protein synthesis. Liver damage can lead to various health problems such as chronic liver disease and liver failure, which may be caused by drugs such as paracetamol. Efforts to prevent liver damage can be managed through the use of hepatoprotective agents. Hepatoprotectors are compounds that protect liver cells and repair damaged liver tissues caused by toxic substances. This study aimed to determine the effect of white sweet potato (*Ipomoea batatas*) leaf extract and to identify the most effective dose in reducing SGOT and SGPT levels in male white rats induced with paracetamol. The method used in this study was the hepatoprotective activity assay, with test parameters including measurements of SGOT and SGPT levels in male white rats induced with paracetamol for 24 hours. The experimental design consisted of five groups: normal control, negative control, positive control I (Urdafalk 16.67 mg/200 g BW), positive control II (Hepamax 46.9), and two treatment groups with white sweet potato leaf extract—dose I (80 mg/kg BW) and dose II (160 mg/kg BW). The results showed that both dose I and dose II of white sweet potato leaf extract were able to reduce SGPT and SGOT levels in paracetamol-induced male white rats. The most effective dose was dose II (160 mg/200 g BW), which resulted in a 66.872% decrease in SGPT levels and a 47.218% decrease in SGOT levels. Both doses of white sweet potato leaf extract demonstrated hepatoprotective activity, supported by improvements in liver, heart, kidney, and spleen organ indices as additional parameters*

Keywords: White Sweet Potato Leaves, Hepatoprotector, Paracetamol, Male White Rats

Abstrak

Hati merupakan organ vital yang berfungsi dalam metabolisme, detoksifikasi, dan sintesis protein. Kerusakan hati dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti penyakit hati kronis dan gagal hati yang disebabkan oleh obat-obatan seperti parasetamol. Upaya pengendalian kerusakan hati dapat ditangani oleh agen hepatoprotektor. Hepatoprotektor adalah senyawa yang berkhasiat melindungi

Article history

Received: November 2025

Reviewed: November 2025

Published: November 2025

Plagiarism checker no 234

Doi : prefix doi :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

sel sekaligus memperbaiki jaringan hati yang rusak akibat pengaruh zat toksik. Tujuan dalam penelitian ini untuk menentukan pengaruh pemberian ekstrak daun ubi jalar putih dan menentukan dosis yang paling efektif terhadap penurunan kadar SGOT dan SGPT pada tikus putih jantan yang diinduksi paracetamol. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah aktivitas hepatoprotektor dengan parameter uji berupa pengukuran kadar SGOT dan SGPT menggunakan hewan uji tikus putih jantan yang diinduksi paracetamol selama 24 jam. Kelompok perlakuan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 5 kelompok antara lain kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif I (Urdafalk 16,67 mg/200 g BB), kontrol positif II (Hepamax 46,9) dan dua variasi dosis ekstrak daun ubi jalar putih dengan dosis I (80 mg/kg BB) dan dosis II (160 mg/kg BB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun ubi jalar putih dosis I dan II mampu menurunkan kadar SGPT dan SGOT pada tikus putih jantan yang diinduksi paracetamol. Dosis II ekstrak ubi jalar putih (160 mg/ 200 g BB) merupakan dosis paling efektif terhadap % penurunan kadar SGPT sebesar 66,872% dan SGOT sebesar 47,218%. Ekstrak daun ubi jalar putih dosis I dan II memiliki efektivitas sebagai hepatoprotektor dengan perbaikan indeks organ hati, jantung, ginjal dan limpa sebagai parameter tambahan

Kata Kunci: Daun Ubi Jalar Putih, Hepatoprotektor, Paracetamol, Tikus Putih Jantan

PENDAHULUAN

Hati merupakan organ vital yang berfungsi dalam metabolisme, detoksifikasi, dan sintesis protein. Hati juga berperan dalam penyimpanan glikogen dan produksi empedu, yang penting untuk pencernaan lemak. Kerusakan hati dapat mengganggu fungsi-fungsi ini, menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk penyakit hati kronis dan gagal hati (Baek *et al.*, 2016). Kerusakan hepatosit, sel-sel utama dalam hati, dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk obat-obatan yang dapat menyebabkan nekrosis sel hati dan gangguan fungsi hati (Elkomi *et al.*, 2016).

Kebiasaan masyarakat yang kurang baik dalam menggunakan obat-obatan dapat menyebabkan terjadinya gangguan hati, salah satu contoh obat sintetis yang beredar bebas dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat dipasaran adalah parasetamol. Parasetamol dapat menimbulkan hepatotoksitas pada pemberian dosis tunggal 10-15 g atau 200-250 mg/kg BB (Sugiharto & Martini, 2018). Pemberian parasetamol pada dosis toksik akan menghasilkan metabolit reaktif yang menimbulkan kerusakan hati. Parasetamol memegang peranan penting terhadap penyebab kegagalan hati akut di berbagai negara. Berdasarkan survei data Acute Failure Study parasetamol menjadi penyebab utama 1080 kasus atau sebanyak 46% dari total kasus kegagalan hati akut di Amerika (Acute Liver Failure Study Group, 2017). Di Indonesia, sekitar 10-20% kasus kerusakan hati akut dilaporkan terkait dengan penggunaan paracetamol (Jasat *et al.*, 2021).

Hepatoprotektor adalah senyawa yang berkhasiat melindungi sel sekaligus memperbaiki jaringan hati yang rusak akibat pengaruh zat toksik. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai hepatoprotektor adalah tanaman ubi jalar (*Ipomoea Batatas* L). Berdasarkan Penelitian Suwantara (2016) ekstrak daun ubi jalar diuji aktivitasnya sebagai hepatoprotektor. Dosis yang paling efektif terhadap kadar SGPT adalah 160 mg/ 200 gramBB tikus. Dan pada penelitian Wintariani (2017) ekstrak daun ubi jalar memiliki efek hepatoprotektor terhadap kadar bilirubin total dengan dosis yang paling efektif adalah 160 mg/200 gram BB.

Daun ubi jalar memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, dan polifenol yang berperan sebagai antioksidan. Pada penelitian Gultom *et al.*, (2020) ekstrak daun ubi jalar putih dengan pelarut etanol menghasilkan total flavonoid sebesar 94,08 mg QE/g ekstrak[8]. Mekanisme flavonoid dapat menghambat jalur inflamasi dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan, sedangkan polifenol dapat berkontribusi pada perbaikan fungsi hati dengan mengurangi akumulasi lemak di hati.

Metode yang digunakan untuk menguji aktivitas hepatoprotektif adalah dengan menggunakan model hewan uji seperti tikus putih jantan, yang diinduksi menggunakan parasetamol agar terjadinya kerusakan hati. Parasetamol yang termetabolisme menjadi NAPQI (metabolit toksik) dapat menyebabkan kerusakan hepatosit yang ditandai dengan peningkatan kadar enzim hati seperti SGOT dan SGPT. Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamic Piruvic Transaminase (SGPT) yang merupakan enzim transaminase hati. Peningkatan SGPT merupakan indikator terhadap kerusakan hati karena sumber utama enzim SGPT adalah sel hepatosit. Kadar normal enzim SGOT dan SGPT menggambarkan keutuhan atau integrasi sel-sel hati. Adanya peningkatan kedua kadar enzim tersebut dalam darah dapat mengindikasikan terjadinya kerusakan sel-sel hati yang mengakibatkan keluarnya enzim tersebut masuk ke dalam darah. Semakin tinggi peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT, semakin tinggi pula tingkat kerusakan sel-sel hati (Bhakuni *et al.*, 2016). American Association for The Study of Liver Disease (AASLD) menetapkan parameter deteksi kerusakan hati yang didasarkan pada peningkatan kadar enzim SGOT dan kadar SGPT sebanyak tiga kali lipat dari nilai normalnya (Rasyid *et al.*, 2022).

METODE

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain timbangan analitik, timbangan hewan, gelas ukur, sonde oral, pipet tetes, alat suntik, batang pengaduk, tabung reaksi, beaker glass, kandang tikus, tabung sentrifugasi, sentrifuge, corong, botol maserasi, spektrofotometri UV-vis, corong pisah, kuvet, *waterbath*, oven, tanur, krus silikat, labu ukur, cawan porselen dan rotary evaporator.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain daun ubi jalar (*Ipomoea batatas* L), etanol 70% (C₂H₆O), parasetamol, hepamax®, urdalfalkl®, aquadest, Na CMC, tikus putih Jantan, pakan dan minum tikus, Natrium Asetat, Aluminium Klorida 10%, Kuarsetin, metanol, HCl, FeCl₃, reagen SGPT dan reagen SGOT

Pengumpulan Bahan Baku dan Determinasi Tanaman

Daun ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L.) segar yang digunakan diperoleh dari Perkebunan talas dan ubi jalar di Desa Nanggewer Mekar Daerah Cibinong, Kabupaten Bogor. Daun ubi jalar putih akan di determinasi di PT. Palapa Muda Perkasa, Gg. Ceplik Kalimulya Rt 03/04 No. 4, Kecamatan Cilodong, Kota Depok, Jawa Barat, 16413

Pembuatan Simplisia Daun Ubi Jalar putih

Pembuatan simplisia daun ubi jalar putih dimulai dari pengumpulan bahan baku daun ubi jalar yang masih segar dan siap dipanen di Perkebunan Talas dan Ubi Jalar di Desa Nanggewer, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor. Tahap selanjutnya adalah sortasi basah, pencucian, pengeringan menggunakan oven pada suhu 40°C, sortasi kering, penyerbukan menggunakan grinder dan dilakukan pengayakan menggunakan ayakan *mesh* 40.

Pembuatan Ekstrak Daun Ubi Jalar Putih

Ekstrak dibuat dengan menggunakan metode maserasi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Suwantara, 2016) simplisia yang sudah dibuat serbuk seberat 1500 g direndam dengan etanol 70% sebanyak 7,5 liter dengan perbandingan 1: 5 selama 3 hari dengan pergantian pelarut (remaserasi) sehingga seluruh total pelarut dibagi menjadi 3 bagian sebanyak 2,5 liter dan dilakukan pada ruangan yang terlindung dari cahaya dengan sesekali pengadukan. Setiap 1x 24 jam dilakukan penyaringan untuk memisahkan residu dan filtrat menggunakan kertas saring *whatman*, hasil filtrat yang diperoleh kemudian ditampung dalam wadah botol coklat dan residu dilakukan kembali perendaman (remaserasi), hasil filtrat seluruh remaserasi tersebut langsung diuapkan dengan cawan porselin pada *water bath* dengan suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak

kental.

Pengujian Aktivitas Hepatoprotektor pada Hewan Uji

Kaji Etik Hewan Coba

Langkah awal dalam bidang farmakologi diperlukan adanya izin pelaksanaan penelitian menggunakan hewan coba dengan memenuhi standar kelayakan etik yang disetujui oleh komite etik. Kaji etik dalam penelitian ini telah dilakukan dan dipertanggung jawabkan kepada Komite Etik FMIPA Universitas Pakuan dengan nomor surat 006/KEPHP-UNPAK/02-2025 yang telah memenuhi standar dengan prinsip etik pada hewan coba meliputi pengelolaan hewan coba meliputi perawatan dalam kandang, pemberian makan dan minum, alas dan aliran udara dalam ruangan kandang, perlakuan saat penelitian, memastikan penghilangan rasa sakit saat pengambilan unit analisis penelitian dan pemusnahan setelah penelitian.

Pembuatan dan Penyiapan Sediaan Uji

a. Pembuatan Suspensi Na CMC 0,5%

Untuk mendapatkan Na-CMC konsentrasi 0,5 % yaitu dengan menimbang Na-CMC sebanyak 0,5 g, kemudian Na-CMC ditaburkan ke dalam lumpang yang berisi 10 mL aquadest panas. Digerus dan diaduk kuat didalam lumpang hingga membentuk massa suspensi yang homogen. Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian ditambah aquadest ad 100 mL sampai tanda batas (Ramadhan *et al.*, 2019).

b. Penimbangan dan Pembuatan Paracetamol

Parasetamol dibuat dari tablet yang diserbukkan kemudian ditambahkan dengan CMC Na sehingga terbentuk suspensi. Berat rata-rata tablet paracetamol sebesar 550 mg. Perhitungan dosis paracetamol yang digunakan dalam penelitian sebesar 182 mg/ 200 g BB, sementara dosis dewasa paracetamol yang digunakan sebesar 500 mg. Perhitungan kebutuhan paracetamol untuk 25 ekor hewan uji sebesar 4166,75 mg. Berdasarkan volume pemberian dengan pemberian peroral masing-masing hewan uji sebanyak 2,5 ml kebutuhan suspensi untuk 25 ekor tikus sebanyak 62,5 mL, sehingga dalam larutan stock 100 mL. Sebanyak 8000 mg serbuk paracetamol digerus dan dilarutkan menggunakan CMC-Na 0,05% dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan CMC-Na hingga batas tanda sehingga diperoleh suspensi paracetamol.

c. Penimbangan dan Pembuatan Urdafalk® (Asam Ursodeoxycholic)

Urdafalk dibuat dari tablet yang diserbukkan kemudian ditambahkan dengan CMC Na sehingga terbentuk suspensi. Berat rata-rata tablet urdafalk sebesar 300 mg dengan dosis dewasa urdafalk sebesar 250 mg dan dosis yang digunakan dalam penelitian sebesar 16,67 mg/ 200 g BB. Perhitungan kebutuhan paracetamol untuk 5 ekor hewan uji selama 7 hari sebesar 583,45 mg. Berdasarkan volume pemberian peroral masing-masing hewan uji sebanyak 2,5 ml, sehingga kebutuhan volume pemberian untuk 5 ekor tikus sebanyak 87,5 mL selama 7 hari, sehingga serbuk yang dibutuhkan sebanyak 800 mg urdafalk digerus dan dilarutkan menggunakan CMC-Na 0,05% dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan CMC-Na hingga batas tanda sehingga diperoleh suspensi urdafalk

d. Penimbangan dan Pembuatan Hepamax®

Hepamax dibuat dari tablet yang diserbukkan kemudian ditambahkan dengan CMC Na sehingga terbentuk suspensi. Perhitungan kebutuhan hepamax untuk 5 ekor hewan uji selama 7 hari sebesar 1641,5 mg dengan volume pemberian peroral masing-masing hewan uji sebanyak 2,5 ml, dengan kebutuhan volume pemberian untuk 5 ekor tikus sebanyak 87,5 mL selama 7 hari sehingga dibutuhkan serbuk sebanyak 1876 mg, kemudian digerus dan dilarutkan menggunakan CMC-Na 0,05% dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan CMC-Na hingga batas tanda sehingga diperoleh suspensi hepamax.

e. Pembuatan Sediaan Uji Ekstrak Daun Ubi Jalar

Ekstrak daun ubi jalar dibuat 2 dosis dengan dosis I sebesar 80 mg/ 200 g BB dan dosis II 160 mg/200 gg. Ekstrak ditambahkan dengan CMC Na sehingga terbentuk suspensi. Perhitungan kebutuhan ekstrak daun ubi jalar dosis I 80 mg/ 200 g BB untuk 5 ekor hewan uji selama 7 hari sebesar 2800 mg dengan volume pemberian peroral masing-masing hewan uji sebanyak 2,5 ml, sehingga kebutuhan volume pemberian untuk 5 ekor tikus sebanyak 87,5

mL selama 7 hari sehingga dibutuhkan ekstrak dosis I sebanyak 3200 mg ekstrak daun ubi jalar putih, kemudian dilarutkan menggunakan CMC-Na 0,05% dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan CMC-Na hingga batas tanda sehingga diperoleh suspensi ekstrak daun ubi jalar putih dosis I.

Perhitungan kebutuhan ekstrak daun ubi jalar dosis II 160 mg/ 200 g BB untuk 5 ekor hewan uji selama 7 hari sebesar 5600 mg dengan kebutuhan volume pemberian peroral masing-masing hewan uji sebanyak 2,5 ml untuk 5 ekor tikus sebanyak 87,5 mL selama 7 hari sehingga ekstrak yang dibutuhkan sebanyak 6400 mg ekstrak daun ubi jalar putih, kemudian dilarutkan menggunakan CMC-Na 0,05% dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan CMC-Na hingga batas tanda sehingga diperoleh suspensi ekstrak daun ubi jalar putih dosis II.

Aklimatisasi dan Pengelompokan Hewan Coba

Setelah mendapat persetujuan etik penelitian dan penyiapan sediaan uji dilanjutkan dengan proses aklimatisasi dan pengelompokan hewan coba. Tikus jantan terlebih dahulu dilakukan pengukuran bobot badan dan ditentukan nilai *Coefficient Variant* (CV) sebelum aklimatisasi. Hewan uji diadaptasikan dalam kandang selama 7 hari. Selama masa adaptasi, Tikus jantan hanya diberi pakan standar dan belum diberi perlakuan apa-apa. Tikus putih jantan galur wistar yang telah diaklimatisasi selama 7 hari.

Hewan coba yang digunakan terlebih dahulu dilakukan pengujian kesehatan hewan coba yang menyatakan bahwa hewan coba yang digunakan dalam penelitian adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang sehat dan aktivitas normal, bobot badan antara 180-200 g. Tikus dilakukan pengelompokan dengan rumus Federer yang memperoleh hasil perhitungan 5 ekor tiap kelompok. Pengelompokan hewan coba dilakukan secara acak dengan jumlah yang telah disesuaikan dengan rumus federerr yakni satu kelompok terdiri dari 5 ekor hewan uji secara acak dengan kelompok yang dibutuhkan terdiri dari 6 kelompok meliputi kelompok normal, kontrol negatif, kontrol positif urdalfak dan hepamax, ekstrak daun ubi jalar dosis I dan II. Setelah proses pengelompokan hewan coba dilakukan proses adaptasi lingkungan atau aklimatisasi.

Pada hari ke-8 seluruh hewan uji pada 6 kelompok dilakukan pengambilan darah melalui vena ekor, kemudian diukur kadar SGOT dan SGPT menggunakan alat spektrofotometri dan dijadikan sebagai nilai sebelum induksi. Tahap selanjutnya, pada hari yang sama seluruh hewan uji dari 6 kelompok dilakukan pemberian induksi peroral suspensi paracetamol dengan dosis 182 mg/200 g BB, kecuali untuk kelompok normal diberikan CMC Na 0,5% tanpa diberikan induksi. Setelah 24 jam atau hari ke-9 hewan uji diambil darahnya kembali melalui vena ekor untuk diukur nilai kadar SGOT dan SGPT-nya dan ditetapkan sebagai nilai kadar SGOT dan SGPT setelah induksi. Selanjutnya kelompok dosis I (80 mg/ 200 g BB) dan 2 (160 mg/200 g BB) ekstrak daun ubi jalar. Kelompok kontrol negatif hanya diberikan Na CMC 0,5% sementara kelompok kontrol positif I diberi urdalfak® dosis 16,67 mg/200 g BB dan kontrol Positif II diberi hepamax® 46,9 mg/200g BB selama 7 hari. Saat hari ke-16, tikus diambil kembali darahnya melalui vena ekor dan kemudian diukur kadar SGOT dan SGPT-nya untuk melihat ada atau tidak efek hepatoprotektor pada kelompok perlakuan yang diberikan sediaan uji. Hasil akhir dari pengukuran kadar SGPT dan SGOT adalah dengan perhitungan persentase penurunan kadar SGPT dan SGOT yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar persentase penurunan kadar SGPT dan SGOT pada hewan uji yang diberi perlakuan, dengan adanya penurunan persentase menunjukkan keberhasilan kelompok perlakuan sebagai agen hepatoprotektor. Setelah pengamatan kadar SGPT dan SGOT dilanjutkan dengan proses pembedahan untuk mengetahui jumlah bobot organ hewan uji.

Pengukuran Kadar SGPT dan SGOT

Pengukuran kadar SGOT dan SGPT dilakukan dengan cara pengambilan darah. Tikus diambil darahnya dengan cara memotong ekornya yang sebelumnya telah dipanaskan dengan lampu, didiamkan selama 30 menit pada suhu ruang dan kemudian disentrifuga pada 3.000 rpm selama 10 menit. Serum dan working reagen (4ml R1 dan 1ml R2) di preinkubasi didalam incubator suhu 37°C selama 1-5 menit. Setelah preinkubasi serum tikus diambil sebanyak 50 ul lalu dicampur dengan 1 ml (R1 dan R2) kemudian inkubasi selama 1 menit. (Amalia, 2018.) Pereaksi yang digunakan dalam pengukuran kadar SGPT mengandung buffer tris, L-alanin, laktat

dehidrogenase, a-ketoglutarat dan NADH. SGPT mengkatalis gugus amino dari L-alanin dan a-ketoglutarat untuk membentuk piruvat dan glutamat. Piruvat direduksi dengan bantuan laktat dehidrogenase membentuk L-laktat sedangkan NADH dioksidasi membentuk NAD. Penurunan nilai absorbansi menunjukkan aktivitas SGPT. Nilai absorbansi SGPT dikonversi dalam satuan SI ditunjukkan pada rumus berikut:

$$\text{SGPT U/L} = \Delta \text{abs./menit} \times 3333$$

Pada pengukuran kadar SGOT pereaksi yang digunakan mengandung buffer tris, laktat dehidrogenase, L-aspartat, a-ketoglutarat, malat dehidrogenase, dan NADH. SGOT mengkatalis gugus amino dari L-aspartat dan a-ketoglutarat untuk membentuk oksaloasetat dan L-glutamat. Kemudian, oksaloasetat direduksi oleh NADH membentuk NAD dengan bantuan katalis malat dehidrogenase. Penurunan nilai absorbansi menunjukkan aktivitas SGOT (Amalia, 2018). Nilai absorbansi SGOT dikonversi dalam satuan SI ditunjukkan pada rumus berikut:

$$\text{SGOT U/L} = \Delta \text{abs./menit} \times 3333$$

Selanjutnya, sampel yang telah di campur reagen diukur kadar SGOT dan SGPT-nya. Serapan sampel dibaca menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 340. Serum tetap stabil pada suhu penyimpanan 15-30° C selama 3 hari dan suhu 2-8° C selama 7 hari. Prinsip pengukuran aktivitas SGPT dan SGOT adalah mengukur laju berkurangnya jumlah NADH menjadi NAD⁺ pada reaksi yang terjadi antara enzim dan substrat (Amalia, 2018).

Pengamatan Bobot Organ dan Perhitungan Indeks Bobot Organ

Pengamatan bobot organ yang diamati adalah hati, jantung, ginjal dan limpa dengan cara pembedahan hewan uji di akhir perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui bobot organ tikus setelah mengalami kerusakan hati yang diberi induksi paracetamol. Perbandingan bobot organ dilihat dari masing-masing kelompok perlakuan. Seluruh organ yang telah diambil kemudian dicuci menggunakan NaCl 0,9% dan ditimbang bobotnya. Selanjutnya dilakukan perhitungan indeks organ untuk mengukur dan membandingkan berat relatif organ (Wahyuningtyas *et al.*, 2018).

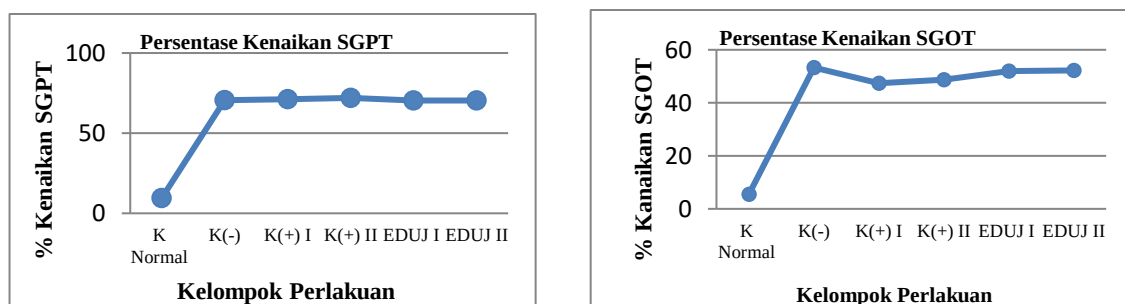
HASIL

Hasil Pengukuran Kadar SGPT dan SGOT

Tabel 1. Perbandingan Sebelum dan Setelah Induksi Terhadap Nilai Rata-rata Kadar SGPT dan SGOT

Uji	Perlakuan	Rata-rata Kadar ± SD (u/L)		P-Value	% Kenaikan
		Sebelum Induksi	Setelah Induksi		
SGPT	K Normal	22,998 ± 1,856	25,397 ± 0,863	0,000	9,536 ^a ± 4,844
	K Negatif	28,264 ± 1,278	96,590 ± 5,894		70,656 ^b ± 2,201
	K (+) I	24,931 ± 2,871	87,791 ± 10,136		71,188 ^b ± 5,635
	K (+) II	25,131 ± 2,089	89,859 ± 5,757		72,002 ^b ± 2,109
	EDUJ I	31,864 ± 2,479	92,391 ± 3,788		70,283 ^b ± 2,347
	EDUJ II	26,597 ± 1,299	90,191 ± 6,555		70,405 ^b ± 2,347
SGOT	K Normal	58,061 ± 4,493	62,060 ± 5,369	0,000	5,514 ^a ± 14,327
	K Negatif	64,594 ± 5,149	138,386 ± 6,179		53,303 ^b ± 3,411
	K (+) I	69,126 ± 6,283	131,387 ± 4,963		47,438 ^b ± 3,567
	K (+) II	67,593 ± 7,646	131,853 ± 4,463		48,754 ^b ± 5,316
	EDUJ I	65,393 ± 9,940	136,586 ± 5,837		51,990 ^b ± 7,643
	EDUJ II	64,260 ± 5,780	134,853 ± 6,243		52,275 ^b ± 4,653

Keterangan Superscript: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf superscript a.b.c pada kolom yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda antara kelompok perlakuan terhadap kadar SGPT dengan nilai signifikansi (p < 0,05)



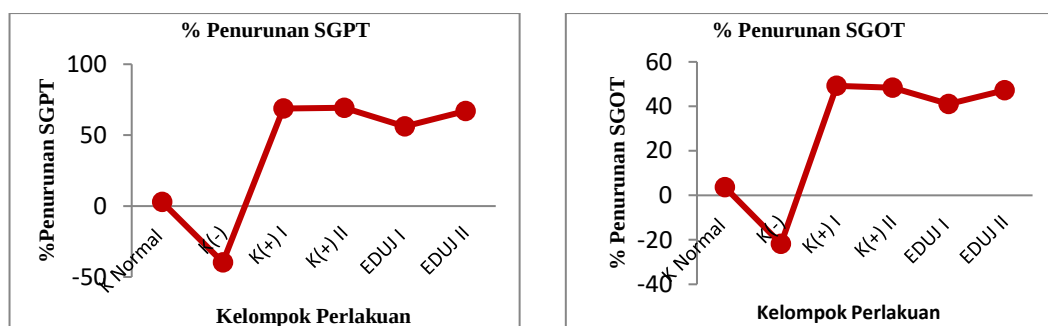
Gambar 1. Persentase Kenaikan Kadar SGPT dan SGOT Selama Induksi

Hasil Pengukuran Kadar SGPT dan SGOT Setelah Induksi dan Setelah Perlakuan

Tabel 2. Kadar SGPT dan SGOT Setelah Induksi dengan Perlakuan terhadap Persentase Penurunan

	Kelompok Perlakuan	Rata-rata Kadar $\pm$ SD (u/L)		Penurunan (%)
		Setelah Induksi	Setelah Perlakuan	
SGPT	K Normal	25,397 ^a $\pm$ 0,863	24,664 ^a $\pm$ 2,221	2,934 ^b $\pm$ 7,845
	K Negatif	96,590 ^b $\pm$ 5,894	134,520 ^d $\pm$ 5,102	-39,645 ^a $\pm$ 9,538
	K (+) I	87,791 ^b $\pm$ 10,136	27,131 ^{ab} $\pm$ 1,445	68,679 ^d $\pm$ 4,934
	K (+) II	89,859 ^b $\pm$ 5,757	27,397 ^{ab} $\pm$ 2,228	69,312 ^d $\pm$ 4,209
	EDUJ I	92,391 ^b $\pm$ 3,788	40,596 ^c $\pm$ 6,206	56,166 ^c $\pm$ 5,395
	EDUJ II	90,191 ^b $\pm$ 6,555	29,797 ^b $\pm$ 0,989	66,872 ^d $\pm$ 5,395
SGOT	K Normal	62,060 ^a $\pm$ 5,369 ^a	59,727 ^a $\pm$ 7,443	3,603 ^b $\pm$ 10,285
	K Negatif	138,386 ^b $\pm$ 6,179 ^c	168,450 ^d $\pm$ 5,210	-21,822 ^a $\pm$ 3,780
	K (+) I	131,387 ^b $\pm$ 4,963 ^b	66,660 ^{ab} $\pm$ 5,196	49,218 ^d $\pm$ 4,238
	K (+) II	131,853 ^b $\pm$ 4,463 ^b	68,060 ^b $\pm$ 4,431	48,381 ^{cd} $\pm$ 2,381
	EDUJ I	136,586 ^b $\pm$ 5,837 ^b	80,325 ^c $\pm$ 5,797	40,984 ^c $\pm$ 6,422
	EDUJ II	134,853 ^b $\pm$ 6,243 ^b	71,133 ^b $\pm$ 2,581	47,218 ^{cd} $\pm$ 1,495

Keterangan Superscript: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf superscript a.b.c pada kolom yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda antara kelompok perlakuan terhadap kadar SGPT dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$)



Gambar 2. Grafik Persentase Penurunan Kadar SGPT dan SGOT Setelah

Hasil Penentuan Bobot Organ dan Indeks Organ

Tabel 1. Hasil Pengamatan Bobot dan Indeks Organ Hati dan Jantung

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Bobot Organ $\pm$ SD (g)		Rata-rata Indeks Organ $\pm$ SD (%)		% Pertambahan Bobot Organ		% Pertambahan Indeks Organ	
	Hati	Jantung	Hati	Jantung	Hati	Jantung	Hati	Jantung
Literatur	6-11	0,6-0,9	3 - 5,5	0,3 - 0,5				
K Normal	9,50 ^a $\pm$ 4,933	0,82 ^a $\pm$ 0,084	3,84 $\pm$ 0,429 ^a	0,33 $\pm$ 0,035 ^a				
K Negatif	17,70 ^d $\pm$ 0,975	1,64 ^d $\pm$ 0,207	6,78 $\pm$ 0,319 ^d	0,63 $\pm$ 0,081 ^d	46,33	50	76,56	47,62
K (+) I	11,14 ^b $\pm$ 1,097	0,98 ^{ab} $\pm$ 0,192	4,31 $\pm$ 0,533 ^{a.b}	0,38 $\pm$ 0,065 ^{a.b}	14,72	16,33	10,90	13,16
K (+) II	12,24 ^{bc} $\pm$ 0,559	1,12 ^{bc} $\pm$ 0,130	4,37 $\pm$ 0,265 ^b	0,40 $\pm$ 0,045 ^b	22,39	26,79	12,13	17,50
EDUJ I	13,42 ^c $\pm$ 0,887	1,28 ^c $\pm$ 0,104	5,03 $\pm$ 0,449 ^c	0,48 $\pm$ 0,073 ^c	29,21	35,94	23,66	31,25
EDUJ II	11,98 ^b $\pm$ 1,359	1,14 ^{bc} $\pm$ 0,195	4,50 ^b $\pm$ 0,662 ^b	0,43 $\pm$ 0,082 ^b	20,70	28,07	14,67	23,26

Sumber: (Carvalho & Thomazini, 2014; Piao et al., 2013)

Keterangan Superscript: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf superscript a.b.c pada kolom yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda antara kelompok perlakuan terhadap bobot organ dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$)

Tabel 2. Hasil Pengamatan Bobot dan Indeks Organ Ginjal dan Limpa

Kelompok Perlakuan	Rata-rata Bobot Organ $\pm$ SD (g)		Rata-rata Indeks Organ $\pm$ SD (%)		% Pertambahan Bobot Organ		% Pertambahan Indeks Organ	
	Hati	Jantung	Ginjal	Limpa	Ginjal	Limpa	Ginjal	Limpa
Literatur	Ginjal	Limpa	0,5-1,25	0,25-0,35				
K Normal	1 - 3	0,5-1,10	0,89 [±] 0,127 ^a	0,20 $\pm$ 0,039 ^a				
K Negatif	2,20 ^a $\pm$ 0,292	0,50 ^a $\pm$ 0,101	1,39 $\pm$ 0,128 ^d	0,45 $\pm$ 0,110 ^d	39,27	57,63	76,56	55,56
K (+) I	3,62 ^c $\pm$ 0,303	1,18 ^c $\pm$ 0,295	0,91 $\pm$ 0,148 ^{a.b}	0,21 $\pm$ 0,025 ^{a.b}	6,78	7,41	2,20	4,76
K (+) II	2,36 ^{ab} $\pm$ 0,321	0,54 ^a $\pm$ 0,055	0,92 $\pm$ 0,082 ^b	0,22 $\pm$ 0,014 ^b	14,73	19,35	3,26	9,10
EDUJ I	2,58 ^{ab} $\pm$ 0,192	0,62 ^{ab} $\pm$ 0,044	1,01 $\pm$ 0,126 ^c	0,29 $\pm$ 0,057 ^c	18,52	35,90	11,88	31,03
EDUJ II	2,70 ^b $\pm$ 0,292	0,78 ^{ab} $\pm$ 0,130	0,96 $\pm$ 0,071 ^b	0,24 $\pm$ 0,052 ^b	14,06	21,88	7,29	16,67

Sumber: (Apriandi et al., 2016; Anindya dkk., 2019)

Keterangan Superscript: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf superscript a.b.c pada kolom yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda

PEMBAHASAN

Hasil Perbandingan Kadar SGPT dan SGOT Sebelum dan Setelah Induksi

Hari ke-8 dilakukan pengambilan darah melalui vena ekor hewan uji untuk menentukan kadar SGPT dan SGOT menggunakan alat spektrofotometri dengan panjang gelombang 340 nm dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 5 menit dengan pengamatan pada menit ke 1, 2 dan 3 sesuai literatur brosur *Glory diagnostic*. Nilai absorbansi yang diperoleh dari 3 waktu tersebut kemudian dilakukan perhitungan kadar SGPT dan SGOT dan ditetapkan sebagai nilai sebelum induksi (*pretest*). Dihari yang sama yakni hari ke- 8 seluruh hewan uji yang telah dilakukan pengukuran kadar SGPT dan SGOT sebelum induksi kemudian diberikan induksi berupa suspensi paracetamol kecuali kontrol normal dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah 24 jam kemudian dilakukan pengukuran kembali kadar SGPT dan SGOT hewan uji dan ditetapkan sebagai kadar SGPT dan SGOT setelah induksi (*Posttest*). untuk melihat perbandingan sebelum dan setelah induksi maka diperlukan analisis data menggunakan uji *Independent T-Test*. Keberhasilan terapi ditunjukkan dengan adanya penurunan kadar SGPT dan SGOT yang mengindikasikan perbaikan hati hewan uji, untuk melihat seberapa besar kemampuan efektivitas terapi dalam menurunkan kadar SGPT dan SGOT hewan uji dengan perbandingan sebelum dan setelah induksi

Berdasarkan hasil analisis statistik *independent T-Test* dalam pengujian kadar SGPT dan SGOT sebelum induksi (*pretest*) serta kadar SGPT dan SGOT setelah induksi (*posttest*) yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbandingan kadar SGOT dan SGPT secara signifikan antara sebelum induksi dengan setelah induksi dari antar kelompok perlakuan dengan nilai signifikansi $P\text{ value} < 0,05$ ($P = 0,000$) sehingga mengindikasikan bahwa adanya keberhasilan induksi yang dicapai yakni dengan adanya kerusakan hati hewan uji yang diinduksi paracetamol ditandai dengan adanya perubahan kadar SGPT dan SGOT yang meningkat dari sebelum induksi dan setelah induksi. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasuma dkk., (2024) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang berbeda nyata pada antara kelompok perlakuan dan waktu pengamatan terhadap kadar SGPT dan SGOT dengan hasil nilai $P\text{-Value} (< 0,05)$.

Pengaruh yang berbeda ditunjukkan dari masing-masing kelompok dimana pada sebelum induksi kadar SGPT dan SGOT hewan uji berada pada kondisi yang normal yakni keadaan hati tikus sehat, sementara pada setelah induksi paracetamol selama 24 jam terjadi kerusakan hati tikus ditandai dengan meningkatnya kadar SGPT dan SGOT yang menunjukkan terdapat kerusakan hati hewan uji. Pemeriksaan kadar SGPT dan SGOT dapat memberikan informasi yang lebih spesifik dan sensitif terhadap kerusakan hepatoseluler akut (Abdulkadir *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil persen kenaikan yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh kelompok perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda nyata secara signifikan. Standar yang dijadikan perbandingan dalam % kenaikan adalah dengan membandingkan seluruh parameter uji dengan kelompok normal. Berdasarkan hasil analisis statistik IBM SPSS Versi 26.0 menggunakan uji ANOVA menyatakan bahwa hasil nilai $P\text{-Value}$ menunjukkan hasil $P = 0,000 < 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa seluruh kelompok perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda nyata terhadap % kenaikan dan diperlukan uji lanjut Duncan untuk melihat perbedaan secara signifikan. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pada kelompok kontrol normal dilihat bahwa terdapat perbedaan pengaruh signifikan terhadap seluruh kelompok perlakuan. Hal tersebut dilihat berdasarkan nilai subset yang berbeda pada kelompok normal yakni berada pada subset 1 (*superskript a*). Hasil yang diperoleh pada kelompok normal menunjukkan bahwa kelompok normal merupakan kelompok yang tidak diberikan induksi, sehingga dalam hal ini dapat ditunjukkan keberhasilan induksi pada seluruh kelompok perlakuan karena memiliki kenaikan kadar SGPT dan SGOT yang berbeda dengan kelompok normal.

Hasil Pengukuran Kadar SGPT dan SGOT Setelah Induksi dan Setelah Perlakuan

Tahap selanjutnya adalah pemberian sediaan uji yang sesuai dengan masing-masing kelompok uji. Sediaan uji yang telah disiapkan sebelumnya berupa suspensi dengan dosis yang telah disesuaikan. Pada kelompok normal dan kelompok kontrol negatif diberikan sediaan uji suspensi CMC-Na 0,5% sebanyak 2,5 mL/ ekor. Kelompok kontrol positif I diberikan suspensi urdalfalk (16,67 mg/200 g BB) sebanyak 2,5 mL/ ekor. Kelompok kontrol positif II diberikan

suspensi hepamax (46,9 mg/200 g BB) sebanyak 2,5 mL/ ekor. Kelompok dosis I diberikan suspensi ekstrak daun ubi jalar putih (80 mg/200 g BB) sebanyak 2,5 mL/ ekor dan dosis II (160 mg/200 g BB) sebanyak 2,5 mL/ ekor. Pemberian perlakuan tersebut dilakukan selama 7 hari, sehingga pada hari ke-16 dilakukan pengambilan darah dan dilakukan pengukuran kadar SGPT dan SGOT untuk melihat ada atau tidaknya aktivitas hepatoprotektor pada masing-masing kelompok uji.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penentuan kadar SGPT dan SGOT pada Tabel 5 dan Gambar 5 di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara setelah induksi dan setelah perlakuan. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan perangkat lunak SPSS versi. 26 dengan uji ANOVA memiliki nilai $P\text{-Value } 0,000 < 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara kelompok perlakuan setelah induksi dan setelah perlakuan terhadap kadar SGPT dan SGOT, sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk melihat perbedaan secara nyata. Hasil uji lanjut Duncan kadar SGPT dan SGOT menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan secara bermakna signifikan dengan kelompok perlakuan lain (kontrol positif urdafalk®, hepamax®, dosis I ekstrak daun ubi jalar dan dosis 2 ekstrak daun ubi jalar) dilihat berdasarkan nilai subset yang berbeda yakni berada pada subset 4 (superscript d). Kontrol negatif merupakan suatu kelompok yang tidak memiliki zat aktif di dalamnya sehingga saat perlakuan sebelum induksi, setelah induksi dan setelah perlakuan tidak ada perbaikan kadar SGPT ditandai dengan hasil nilai rata-rata SGPT yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain.

Penilaian efektivitas kelompok perlakuan sebagai agen hepatoprotektor ditandai dengan adanya perbedaan pengaruh secara signifikan terhadap kelompok negatif. Dosis I dan II ekstrak ubi jalar putih memiliki pengaruh yang berbeda signifikan dengan kelompok negatif terhadap kadar SGPT setelah perlakuan, hal tersebut membuktikan bahwa ekstrak ubi jalar putih memiliki potensi sebagai hepatoprotektor. Hasil yang ditunjukkan pada dosis I (80 mg/200 g BB) menunjukkan bahwa kadar SGPT masih di atas ambang normal hal ini dikarenakan efek yang ditunjukkan oleh dosis I memiliki efek yang relatif lebih kecil dibandingkan dosis II dimana memiliki besar dosis 2 kali lipatnya, namun meskipun demikian dosis I masih dikatakan efektif dalam menurunkan kadar SGPT sehingga dapat dikatakan memiliki efek sebagai hepatoprotektor. Dosis II memiliki pengaruh efek yang sama dengan kontrol positif urdafalk® dan hepamax®, hal tersebut menandakan bahwa dosis II merupakan dosis terbaik sebagai hepatoprotektor dibandingkan dosis I.

Penurunan kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada uji hepatoprotektor hewan uji merupakan indikasi positif bahwa obat tersebut berpotensi melindungi hati. Berdasarkan hasil persentase penurunan terlihat bahwa pada kelompok perlakuan kontrol positif urdafalk®, hepamax®, dosis I ekstrak daun ubi jalar dan dosis II ekstrak daun ubi jalar memiliki persentase penurunan yang signifikan, antara kedua dosis yang digunakan terlihat bahwa kelompok dosis II (160 mg/200 g BB) memiliki persentase penurunan yang lebih tinggi dibandingkan dengan dosis I sehingga dapat dinyatakan bahwa Dosis II ekstrak daun ubi jalar putih memiliki efek hepatoprotektor yang lebih efektif dibandingkan dosis I.

SGPT adalah enzim yang banyak terdapat di dalam hati, dan peningkatan kadar SGPT dalam darah sering dikaitkan dengan kerusakan hati. Oleh karena itu, penurunan SGPT menunjukkan adanya perbaikan fungsi hati, yaitu berkurangnya kerusakan atau peradangan (Nofita *et al.*, 2020). *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) merupakan suatu enzim dalam tubuh yang segera terdeteksi dalam sirkulasi perifer apabila terjadi trauma atau nekrosis pada suatu jaringan. Kadar SGOT pada pemeriksaan laboratoris dapat digunakan untuk menilai seberapa luas kerusakan hati namun SGOT juga banyak ditemukan pada jaringan selain hati (Qodriyati *et al.*, 2016).

Setelah dilakukan pemberian perlakuan dosis ekstrak etanol daun ubi jalar dan kontrol positif urdafalk®, hepamax®, terlihat bahwa adanya penurunan yang hampir kembali normal seperti awal sebelum diinduksi hal ini menunjukkan adanya perbaikan fungsi hati yang rusak akibat induksi paracetamol, sehingga dapat dibuktikan bahwa ekstrak daun ubi jalar putih memiliki aktivitas yang sebagai hepatoprotektor. Hal tersebut didasari oleh adanya kandungan senyawa kimia yang terdapat di dalam daun ubi jalar putih yang memiliki mekanisme sebagai

hepatoprotektor yakni adalah flavonoid, saponin dan tanin.

Flavonoid bekerja sebagai hepatoprotektor (pelindung hati) melalui mekanisme antioksidan, yang meliputi penangkapan radikal bebas, mencegah regenerasi radikal bebas, dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan seluler. Flavonoid juga dapat menghambat biotransformasi parasetamol menjadi senyawa yang lebih toksik, serta meningkatkan regenerasi sel hati yang rusak. Saponin dan tanin berperan sebagai agen hepatoprotektor dengan mekanisme yang sama yakni melalui beberapa mekanisme yang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, menghambat peroksidasi lipid, dan melindungi sel hati dari kerusakan. Selain itu, saponin juga dapat membantu dalam proses detoksifikasi, mirip dengan glutathione (GSH), yang berperan dalam mendetoksifikasi senyawa hepatotoksik seperti NAPQI.

Hasil Penentuan Bobot Organ dan Indeks Organ

Pengukuran bobot organ ini berkaitan dengan kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) yang merupakan enzim yang dapat ditemukan di sel-sel hati, otot, ginjal, jantung dan sebagian besar ditemukan di sitoplasma sel hati dan porsi lebih sedikit ditemukan pada, sehingga keterkaitan antara SGPT dan bobot organ tersebut dijadikan sebagai parameter keberhasilan uji hepatoprotektor (Abidin & Mardiyantoro, 2020).

Berdasarkan hasil statistik IBM SPSS Versi 26.0 statistik dengan uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan antara kelompok perlakuan terhadap berat dan indeks organ dengan nilai P-Value $0,000 < 0,05$. Pada berat dan indeks organ hati, jantung, ginjal dan limpa seluruh kelompok perlakuan (kontrol positif I, II, EDUJ I dan II) memiliki perbedaan pengaruh signifikan dengan kontrol negatif, hal ini ditandai dengan adanya perbedaan letak subset pada kontrol negatif. Berdasarkan hasil penimbangan bobot organ terlihat bahwa terdapat bobot organ (hati, jantung, ginjal dan limpa) tertinggi didapati pada kelompok kontrol negatif. Menurut Carvalho & Thomazini (2014), nilai normal bobot organ jantung pada tikus adalah 0,6-0,9 gram dan indeks organ jantung pada tikus adalah 0,3-0,5%. Menurut Piao *et al.*, (2013), bobot normal organ hati pada tikus berkisaran antara 6-11 gram dan indeks bobot organ hati normal pada tikus berkisaran antara 3 - 5,5%.. Menurut Apriandi *et al.*, (2016), bobot relatif ginjal tikus adalah 1 - 3 gram dan indeks organ ginjal tikus adalah 0,5-1,25% dan indeks organ limpa tikus jantan normal yaitu 0,25-0,35%.

Organ Jantung, ginjal dan limpa merupakan suatu keterbaruan dalam penelitian ini, dikarenakan dalam pengamatan uji hepatoprotektor belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya yang mengamati bobot jantung, ginjal dan limpa yang berkaitan terhadap kerusakan hati, sehingga dalam perbandingan bobot organ jantung, ginjal dan limpa tidak dapat dilakukan perbandingan dengan penelitian sebelumnya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kelompok kontrol normal dalam penelitian ini memiliki hasil yang sesuai dengan literatur bobot organ hati, jantung, ginjal dan limpa hewan tikus dalam keadaan normal tanpa adanya kerusakan fungsi hati akibat zat toksik paracetamol. Berbeda dengan kelompok kontrol positif I urdalfalk®, kontrol positif II hepamax®, Dosis I dan II ekstrak etanol daun ubi jalar meskipun telah terjadi perbaikan fungsi hati namun dalam keadaan tertentu bobot organ hati, jantung, ginjal, dan limpa masih berada di atas ambang normal meskipun tidak terlalu jauh seperti kontrol negatif yang masih mengalami kerusakan organ akibat tidak adanya zat yang bersifat sebagai obat. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kerusakan organ yang disebabkan oleh zat toksik pada hewan uji dapat bersifat permanen atau sulit untuk kembali dalam keadaan normal sepenuhnya, bahkan setelah dilakukan perbaikan atau pengobatan.

Pengamatan organ hati yang diperoleh menunjukkan organ hati pada kelompok negatif merupakan bobot yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andini dkk., (2022) Bobot organ hati semakin bertambah pada kelompok kontrol negatif diakibatkan oleh pemberian induksi paracetamol dengan dosis toksik terhadap mencit dan tidak adanya zat yang dapat memperbaiki hal tersebut. Hal serupa juga didukung oleh Maulina (2018) yang menyatakan bahwa organ hati akan bekerja lebih keras jika terdapat suatu zat toksik yang masuk ke dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan bobot organ hati semakin bertambah. Pembesaran hati ini disebut hepatomegali.

Pengamatan organ jantung yang diperoleh menunjukkan adanya pembesaran organ jantung pada hewan uji kelompok kontrol negatif. Terjadinya pembesaran jantung atau disebut dengan

kardiomegali didasari oleh tingginya kadar SGOT di dalam darah yang dapat memicu kerusakan jantung. Hal ini didukung oleh pernyataan Masola dkk., (2016) yang menyatakan bahwa terdapat keterikatan antara kerusakan jantung dan hati akibat kenaikan kadar SGPT dan SGOT. Peningkatan SGPT dan SGOT sangat rentan menghasilkan gangguan pasif pada jantung, karena tekanan dari ventrikel kanan ditransmisikan langsung ke pembuluh darah hati dan sinusoid di limpa sehingga terjadi peningkatan tekanan vena. Peningkatan tekanan vena ini terjadi karena darah tidak dapat mengalir dengan efisien akibat penurunan kemampuan jantung untuk memompa darah, sehingga terjadi penumpukan darah di vena sehingga menyebabkan jantung memompa darah lebih keras dan berisiko merusak otot jantung dan terjadi pembengkakan disebut dengan kardiomegali.

Pengamatan organ ginjal berkaitan dengan kerusakan organ hati akibat zat hepatotoksik di dalam tubuh. Hal ini dapat terjadi akibat adanya kerusakan fungsi hati membuat ginjal bekerja lebih keras untuk membersihkan racun dari tubuh. Menurut Nursidika dkk., (2017) menyatakan bahwa ginjal yang bekerja berlebihan dalam menggantikan fungsi hati untuk membersihkan racun di dalam tubuh dapat menyebabkan komplikasi seperti gagal ginjal. Berdasarkan hal tersebut terdapat hubungan berbanding lurus antara kerusakan organ hati dengan meningkatnya bobot ginjal.

Pengamatan organ limpa memperoleh hasil yang serupa yakni pada kelompok hewan uji yang mengalami hepatotoksik seperti kelompok negatif menyebabkan terjadinya peningkatan bobot limpa. Hal ini disebabkan meskipun dalam jumlah kecil kadar SGPT dapat ditemukan pada limpa sehingga dapat mempengaruhi bobot organ limpa. Menurut Masola dkk., (2016) menyatakan bahwa organ limpa yang bekerja atas kerusakan limpa dapat membuat kerja limpa semakin berat dapat menyebabkan peningkatan tekanan vena pada jantung.

KESIMPULAN

Ekstrak daun ubi jalar putih dosis I dan II mampu menurunkan kadar SGPT dan SGOT pada tikus putih jantan yang diinduksi paracetamol. Dosis II ekstrak ubi jalar putih (160 mg/ 200 g BB) merupakan dosis paling efektif terhadap % penurunan kadar SGPT sebesar 66,872% dan SGOT sebesar 47,218%. Ekstrak daun ubi jalar putih dosis I dan II memiliki efektivitas sebagai hepatoprotektor dengan perbaikan indeks organ hati, jantung, ginjal dan limpa sebagai parameter tambahan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkadir, F. ., Musthapa, M., & Haruna, H. M. . (2017). Phytochemical Screening and in vitro Activity of *Allium cepa*. L. Ethanol Extract Against Bacteria Isolated from Hawked *Moringa oleifera* Meal Sold within Kaduna Metropolis. Dalam Ladeska. V., Rindita, Amyra. N., & Veranthly. T. D., Analisa Fisikokimia dan A. *Jurnal Jamu Indonesia*, 5, 56-67.
- Abidin, Z. Z., & Mardiyantoro, F. (2020). *Diagnosis dan tata laksana perdarahan rongga mulut*. Universitas Brawijaya Press.
- Acute Liver Failure Study Group. (2017). *Etiology of Acute Liver Failure in the USA Adult Registry*.
- Andini, M., Sani, F. K., & Rahman, H. (2022). Uji Hepatoprotektor Ekstrak Etanol Daun Ekor Naga (*Epipremnum pinnatum* (L.) Engl.) Terhadap Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Paracetamol. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 4(1), 104-112.
- Arziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. (2022). Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayu Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren Dan Gula Pasir. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 105-109.
- Baek, H. J., Lee, Y. M., Kim, T. H., Kim, J. Y., Park, E. J., Iwabuchi, K., Mishra, L., & Kim, S. S. (2016). Caspase-3/7-mediated Cleavage of B2-spectrin is Required for Acetaminophen-induced Liver Damage. *International Journal of Biological Sciences*, 12(2), 172-183.
- Bhakuni, G. S., Bedi, O., Bariwal, J., Deshmukh, R., & Kumar, P. (2016). Animal Models of Hepatotoxicity. *Inflammation Research*, 65(1), 13-24.

- DepKes RI. (2020). Farmakope Indonesia Edisi VI. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- DepKes RI. (2022). Formalium Herbal Suolemen Edisi II. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Elkomy, A., Aboubakr, M., Soliman, A., Abdeen, A., Abdelkader, A., & Hekal, H. (2016). Paracetamol induced hepatic toxicity and amelioration by cinnamon in rats. *International Journal of Pharmacology and Toxicology*, 4(2), 187-190.
- Gultom, A. M. K., Yusa, N. M., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2020). Pengaruh jenis pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* L) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(4), 438-447.
- Hanani, E. (2015). Analisis Fitokimia. EGC.
- Jasat, H., Thompson, J. P., Sonneborn, O., Dayment, J., & Miller, C. (2021). Prolonged use of paracetamol and the prescribing patterns on rehabilitation facilities. *Journal of Clinical Nursing*, 31(23-24), 3605-3616. <https://doi.org/10.1111/jocn.16188>
- KemenKes RI. (2017). *Formalium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Masola, A. B. C. P., Panda, A. L., & Kawengian, V. (2016). Hubungan gagal jantung dan gangguan fungsi hati. *Jurnal E-Clinic (ECI)*, 4(2), 1-5.
- Maulina, S. (2018). Fungsi hati dan mekanisme metabolisme empedu. *Jurnal Biologi Sel Dan Jaringan*, 13(2), 102-115.
- Nofita., Ulfa, A. M., & Muslim, D. M. (2020). Analisis Sgot Dan Sgpt Pada Tikus Jantan Yang Di Induksi Parasetamol Untuk Menetapkan Aktivitas Ekstrak Buah Delima (*Punica Granatum* L.) Sebagai Hepatoprotektif. *Jurnal Malahayati*, 3(1), 12-21.
- Nursidika, P. (2017). Gambaran abnormal organ hati dan ginjal Pasien Tuberkulosis Yang Mendapatkan Pengobatan. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 12(1), 1-11.
- Qodriyati, N. L. Y., Sulistyani, E., & Yuwono, B. (2016). Kadar Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Jantan yang Dipapar Stresor Rasa Sakit Electrical Foot Shock selama 28 Hari (The Level of Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) in Male Wistar Rat (*Rattus norv.* E-Jurnal Pustaka Kesehatan, 4(1), 73-77.
- Ramadhan, A., Lubis, Y. M., Nasution, S. W., Nasution, S. L. R., Girsang, E., & Nasution, A. N. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) Dan Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Sebagai Nefroprotektor Terhadap Tikus Yang Diinduksi Parasetamol. *Jurnal Farmacia*, 1(1), 8-15.
- Rasyid, S. A., Armayani., Yuniati., & Lio, T. M. P. (202 C.E.). Analysis of Serum Glutamic Pyruvic Transaminase and Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase Levels In Tuberculosis Patients Who Are Undergoing Oat Treatment In Kendari City General Hospital, Kota Kendari, Indonesia. *Infectious Disease Report*, 12, 75-77.
- Sugiharto, W., & Martini, T. (2018). Pengaruh pemberian ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.) terhadap kadar MDA (Malondialdehid) serum tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur Wistar yang diinduksi parasetamol. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Hang Tuah Surabaya.
- Sun, H., Mu, T., Xi, L., Zhang, M., & Chen, J. (2014). Sweet Potato (*Ipomoea Batatas* L) Leaves as Nutritional and Functional Foods. *J. Food Chemistry*, 156, 380-389.
- Suwantara, J. (2016). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* LAMK.) Sebagai Hepatoprotektor. 2(2).
- Wahyuningtyas, P., Sitasiwi, A. J., & Mardiaty, M. S. (2018). Hepatosomatic Index (Hsi) Dan Diameter Hepatosit Mencit (*Mus musculus* L.) Setelah Paparan Ekstrak Air Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Akademika Biologi.*, 7(1), 8-17.
- Wintari, N. I., & Suen, N. M. D. S. (2017). pengaruh ekstrak etanol daun ubi jalar (*Ipomoea batatas* LAMK) sebagai hepatoprotektor terhadap kadar bilirubin total pada tikus putih jantan galur wistar. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(2), 110-114.