

**PENGARUH PEMBERIAN KAPSUL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) PADA PASIEN HIPERTENSI TERHADAP KADAR SGPT**

**Arif Santoso<sup>1</sup>, Syavira Milenia Tasya<sup>2</sup>, Rahma Diyan Martha<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>STIKeS Karya Putra Bangsa, Tulungagung, Jawa Timur, Indonesia  
e-mail: arifsantoso@stikes-kartrasa.ac.id

**Abstrak**

Hipertensi merupakan masalah kesehatan dengan prevalensi tinggi di Indonesia yaitu sebesar 25,8% sesuai dengan data Riskesdas pada tahun 2013. Menurut *American Heart Association* (AHA) (2017) hipertensi dapat didefinisikan sebagai tekanan darah tinggi persisten dimana tekanan sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg. Pasien hipertensi seringkali juga mengalami komplikasi seperti disfungsi hati. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh kapsul daun kelor pada pasien hipertensi terhadap kadar SGPT. Metode penelitian eksperimental ini menggunakan *Randomized Controlled Trial* (RCT). Pengacakan sampel menggunakan metode *sample random sampling* dan pasien dengan diagnosis hipertensi dan dibagi mejadi dua kelompok. Kelompok kontrol diberi terapi kapsul plasebo 2x2 sehari, sedangkan kelompok perlakuan diberi terapi kapsul daun kelor 500mg 2x2 sehari. Penelitian dilakukan selama 30 hari, dengan pengukuran kadar SGPT pada hari ke-0 dan dilanjutkan pada hari ke-31. Hasil analisis data sosiodemografi penderita hipertensi lebih banyak pada rentang usia 55-65 tahun, jenis kelamin perempuan, pendidikan terakhir SD, pekerjaan sebagai IRT, lama menderita < 2 tahun, penyakit penyerta terbanyak hiperkolesterolemia, lebih banyak tidak terdapat riwayat hipertensi, lebih banyak mengkonsumsi obat namun tidak rutin. Rata-rata kadar SGPT pada kelompok kontrol sebesar 0,6 U/L dengan *P-value* > 0,05 dimana tidak adanya penurunan yang signifikan dan rata-rata kadar SGPT pada kelompok perlakuan sebesar 1,15 U/L dimana terjadi penurunan secara signifikan dengan *P-value* < 0,05 Hal ini menunjukkan bahwa kapsul daun kelor memiliki efek hepatoprotektor. Uji *Independent T-test* antara kelompok kontrol dan perlakuan menunjukkan tidak adanya perbedaan pengaruh penggunaan kapsul daun kelor dengan *P-value* > 0,05 dan Kadar SGPT masih dalam rentang Normal hal ini membuktikan bahwa penggunaan kapsul daun kelor selama 30 hari memiliki keamanan dalam menjaga fungsi hati.

**Kata Kunci :** Hipertensi, Kadar SGPT, Kapsul Daun Kelor, Hepatoprotektor, RCT

**Abstract**

*Hypertension is a health problem with a high prevalence in Indonesia, which is 25.8% according to Riskesdas data in 2013. According to the American Heart Association (AHA) (2017) hypertension can be defined as persistent high blood pressure where the systolic pressure is more than 140 mmHg and blood pressure is diastolic over 90 mm Hg. Hypertensive patients often also experience complications such as liver dysfunction. The aim of the study was to determine the effect of Moringa leaf capsules on hypertensive patients on SGPT levels. This experimental research method uses a Randomized Controlled Trial (RCT). Randomization of the sample using the sample random sampling method and patients with a diagnosis of hypertension and divided into two groups. The control group was given placebo capsules 2x2 a day, while the treatment group was given 500 mg moringa leaf capsules 2x2 a day. The study was conducted for 30 days, with measurements of SGPT levels on day 0 and continued on day 31. The*

results of sociodemographic data analysis of hypertension sufferers are more in the age range of 55-65 years, female sex, last elementary school education, work as housewives, length of suffering <2 years, most comorbidities with hypercholesterolemia, more no history of hypertension, consumes more drugs but not routinely. The average SGPT level in the control group was 0.6 U/L with a P-value > 0.05 where there was no significant decrease and the average SGPT level in the treatment group was 1.15 U/L where there was a significant decrease with a P-value <0.05 so that the Moringa leaf capsule has a hepatoprotective effect. Independent T-test between the control and treatment groups showed no difference in the effect of using Moringa leaf capsules with a P-value > 0.05, this proves that the use of Moringa leaf capsules for 30 days has in maintaining liver function.

**Keywords:** Hypertension, SGPT Levels, Moringa Leaves Capsules, Hepatoprotectors, RCT

## Pendahuluan

Hipertensi merupakan diagnosis primer yang sering ditemukan dengan prevalensi yang tinggi dan cenderung menyerang pada usia muda. Hipertensi atau penyakit darah tinggi merupakan kondisi dimana tekanan darah arteri mengalami peningkatan secara terus-menerus (Dipiro dkk., 2020). Menurut *American Heart Association* (AHA) (2017) hipertensi dapat didefinisikan sebagai tekanan darah tinggi persisten dimana tekanan sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg. Data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2019 memperkirakan terdapat 1,13 miliar orang dengan hipertensi di seluruh dunia, 2/3 kasus ditemukan di negara dengan berpenghasilan rendah. Jumlah ini akan terus meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2025 diperkirakan mencapai 1,5 miliar kasus dan angka kematian akibat hipertensi dan komplikasinya diperkirakan mencapai 9,4 juta orang setiap tahunnya.

Hipertensi merupakan masalah kesehatan dengan prevalensi tinggi di Indonesia yaitu sebesar 25,8% sesuai dengan data Riskesdas pada tahun 2013. Pasien hipertensi seringkali juga mengalami komplikasi seperti disfungsi hati (Martin dkk., 2021). Disfungsi hati ini dapat terjadi karena penggunaan obat hipertensi dalam jangka panjang. Hal ini dikemukakan oleh (Ihegboro & Ononamadu, 2016) bahwa obat antihipertensi salah satunya pada golongan *Calcium Channel Blocker* yaitu amlodipine yang dimetabolisme di hati oleh Cytochrome P<sub>450</sub>, namun reaksi oksidatif amlodipine oleh CYP<sub>450</sub> menghasilkan anion superoksida (radikal bebas) menjadi quinone reaktif atau semi-quinone yang berikatan erat dengan sel hepatik, sehingga menyebabkan cedera hati seperti hepatitis akut/kronis dan kolestasis dengan bukti klinis peningkatan aktivitas ALT, AST, dan ALP dalam sistem darah.

Gangguan fungsi hati ditandai dengan peningkatan enzim *Serum Glutamate Oxaloacetate Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamate Pyruvate Transaminase* (SGPT). SGPT lebih banyak ditemukan di hati, sedangkan SGOT ditemukan dalam hati, ginjal, jantung (otot jantung), otot rangka. Pengukuran enzim SGPT dapat digunakan untuk mengidentifikasi keamanan suatu zat yang masuk dan dimetabolisme oleh hati (Santoso dkk., 2021). Ketika terjadi kerusakan hati, hepatosit mengeluarkan kedua enzim

ini ke dalam plasma, sehingga meningkatkan kadar enzim dalam darah (Reza & Rachmawati, 2017).

Secara tradisional pengobatan menggunakan tanaman kelor merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat di berbagai penyakit. Daun kelor diketahui sangat kaya akan nutrisi, antara lain kalsium, zat besi, protein, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Aulia dkk., 2020). Data mengenai kandungan senyawa aktif daun kelor masih sangat jarang, namun beberapa literatur menyebutkan bahwa daun kelor memiliki kandungan yang bersifat antioksidan diantaranya flavonoid, saponin, alkaloid, tanin dan fenol (Pandey, 2012). Daun kelor memiliki khasiat untuk mengobati alergi, pencegahan terjadinya hipertensi, menurunkan kadar kolesterol, menurunkan kadar gula darah serta menurunkan kadar asam urat (Yanti, 2019).

Tanaman kelor memiliki komponen antioksidan yang secara efektif dapat mengurangi stres oksidatif akibat toksisitas kadmium. Senyawa flavonoid (*quercetin* dan *kaempferol*), vitamin A dan asam askorbat yang terdapat pada daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki aktivitas hepatoprotektif (Kerdsomboon dkk., 2016). Aktivitas antioksidan dan potensi hepatoprotektif daun kelor telah berkaitan dengan adanya total fenol dan flavonoid dalam ekstrak, atau bahan aktif yang terisolasi  *$\beta$ -sitosterol*, *quercetin* dan *kaempferol* yang mempunyai gugus hidroksil yang akan dengan mudah mendonorkan elektron pada radikal bebas dan menetralkannya secara efektif (Singh dkk., 2014). Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan uji klinis yang membuktikan secara ilmiah manfaat daun kelor dalam memperbaiki gangguan fungsi hati dan keamanannya. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk menyelidiki efek hepatoprotektif kapsul daun kelor terhadap kadar SGPT pada pasien hipertensi.

## **Metode Penelitian**

Alat yang digunakan untuk penelitian yaitu Tensimeter, seperangkat alat pemeriksaan SGPT (tabung SGPT) untuk diberikan ke laboratorium, formulir persetujuan penelitian (*informed consent*), formulir data partisipan (CFR) dan SPSS tipe 25.

## **Bahan**

Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu kapsul daun kelor bermerek “H” dengan dosis 500 mg yang sudah terstandarisasi BPOM dengan nomor registrasi TR 213360591, kapsul plasebo, reagen SGPT dan darah pasien hipertensi.

## **Prosedur Penelitian**

### **Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel penelitian dilakukan di Klinik Flodio Husada Tulungagung, bulan Mei 2023 – Juni 2023.

## Kriteria Inklusi dan Eksklusi

### Kriteria inklusi

- a. Partisipan dengan diagnosa hipertensi.
- b. Partisipan yang dikatakan sehat oleh dokter.
- c. Partisipan di klinik Flodio Husada dengan usia  $\geq 18$  tahun.
- d. Tidak ada alergi dengan kapsul daun kelor.
- e. Bersedia mengikuti jalannya penelitian dan menandatangani formulir Informed Consent.

### Kriteria eksklusi

- a. Partisipan yang menggunakan obat dan memiliki interaksi dengan kapsul daun kelor seperti antikoagulan, hipersensitivitas terhadap kapsul daun kelor, perempuan hamil dan menyusui, serta pasien dengan komplikasi penyakit berat seperti stroke, penyakit jantung, gagal ginjal dan infark miokard.
- b. Partisipan drop out dari penelitian.

**Teknik pengambilan data**  
Prosedur penelitian menggunakan desain RCT dan diawali dengan pengelompokan sampel dalam dua kelompok. Pengacakan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan menggunakan Fungsi =RAND() untuk pengambilan sampel di Microsoft Excel. Hal pertama yang dilakukan yaitu pengacakan untuk pemilihan sampel dan yang kedua untuk penentuan kelompok kontrol dan perlakuan. Dari populasi tersebut ditarik sampel menggunakan *purposive sampling* yang dimana pengambilan sampel dilakukan secara tidak acak dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sebelum dilakukan penelitian terlebih dahulu mengajukan *Ethical Clearance* atau kelayakan etik yang merupakan pernyataan tertulis bahwa usulan penelitian dimungkinkan setelah memenuhi persyaratan tertentu dari komisi etik penelitian untuk penelitian yang melibatkan makhluk hidup. Pengajuan *Ethical Clearance* dilakukan di Universitas Surabaya.

Sampel dari penelitian ini diambil dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi meliputi penderita hipertensi, dinyatakan sehat oleh dokter, berusia lebih dari 18 tahun, tidak mempunyai alergi, dan setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan pada pasien dengan persetujuan yang diberikan dengan menandatangani Formulir Informed *Consent*, sehingga untuk pasien yang menerima persetujuan formulir tersebut maka pasien dapat mengikuti proses penelitian dari awal hingga akhir. Pada pemberian terapi berupa kapsul daun kelor dilakukan seminggu sekali dan memonitoring melalui grup whatsapp (apabila tidak mempunyai whatsapp bisa menggunakan pendamping yaitu keluarga pasien serumah), hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat dan mencatat keluhan pasien terkait efek samping yang muncul setelah mengonsumsi kapsul daun kelor. Tahap sampling pada penelitian ini dibantu oleh perawat di Klinik Flodio Husada dan untuk analisis data laboratorium dilakukan di Laboratorium Optima.

## **Analisis Data**

Analisis dan pengolahan data menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) tipe 25. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian (Heryana, 2020). Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik sosiodemografi yang terdiri dari data usia, jenis kelamin, riwayat penyakit dan riwayat pengobatan. Analisis bivariat dilakukan dengan cara melakukan korelasi antara variabel bebas dengan variabel terikat yang digunakan dalam penelitian (Novian, 2014). Penelitian ini menggunakan analisis bivariat untuk melihat kadar SGPT sebelum dan sesudah mengonsumsi kapsul daun kelor pada pasien hipertensi di klinik Flodio Husada Tulungagung. Analisis pengolahan data bivariat dilakukan dengan Uji *Paired T-Test* dan *Independent T-Test* yang merupakan metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan merupakan data berpasangan (Nuryadi dkk., 2017). Sebelum dilakukan uji *paired t-test* terlebih dahulu dilakukan pengujian data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas yang dimana sebagai syarat analisis data sebelum dilakukan uji *paired t-test* dan *independent t-test*.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Pengambilan Sampel**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan desain *Randomized Controlled Trial* (RCT) dengan teknik *single blind*. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 Mei 2023 hingga 10 Juni 2023. Pengajuan *Ethical Clearance* dilakukan di Universitas Surabaya dengan Nomor : 118/KE/V/2023. Pada penelitian ini total pasien hipertensi sebanyak 70 partisipan dan sebanyak 45 partisipan yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti jalannya penelitian dengan menandatangani surat persetujuan (*Informed Consent*). Dari total subjek sebanyak 45 partisipan, partisipan tetap yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 40 partisipan yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pengambilan subjek sebanyak 45 partisipan tersebut guna menghindari partisipan yang *drop out* sehingga tetap memenuhi jumlah subjek yang diharapkan. Pada kelompok kontrol diberi perlakuan kapsul plasebo 2x2 kapsul per hari dan kelompok perlakuan diberi perlakuan kapsul daun kelor dengan dosis 500 mg 2x2 kapsul per hari.

Kapsul daun kelor yang digunakan pada penelitian ini sudah terstandarisasi BPOM dengan nomor registrasi TR 213360591. Kapsul plasebo yang digunakan pada penelitian ini merupakan sediaan yang secara farmakologis tidak mengandung zat aktif namun mampu mengobati penyakit tertentu. Kandungan yang digunakan dalam kapsul plasebo pada penelitian ini adalah *amylum orizae* (pati beras) yang merupakan suatu karbohidrat kompleks dan tidak berbau. Penelitian ini dilakukan selama 30 hari, dengan pengukuran kadar SGPT pada hari ke-0 dan dilakukan pemeriksaan kembali pada hari ke-31.

### Nilai Rata-rata Kadar SGPT Pasien Hipertensi Sebelum dan Sesudah Dilakukan Pemberian Terapi

Pemeriksaan kadar SGPT dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada hari ke-0 dimana sebelum pemberian obat dan pada hari ke-31 setelah dilakukan pemberian obat atau setelah dilakukan terapi pengobatan kapsul daun kelor selama 30 hari. Pemeriksaan kadar SGPT bertujuan untuk mengetahui gangguan fungsi pada hati. SGPT seringkali digunakan sebagai *screening enzyme* atau parameter dasar untuk diagnosis dan *follow up* terhadap gangguan fungsi hati (Rizky & Wulan, 2019). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar SGPT yaitu penggunaan obat antihipertensi. Obat antihipertensi dapat meningkatkan kadar enzim SGPT apabila dikonsumsi dalam jangka waktu yang panjang, hal tersebut dikarenakan metabolisme obat antihipertensi berada di hati (Tandi dkk., 2018). Kadar nilai normal hasil pemeriksaan SGPT pada laki-laki adalah 0-42 U/L sedangkan pada perempuan adalah 0-32 U/L (Wicaksana dkk., 2021). Hasil nilai rata-rata penurunan kadar SGPT sebelum dan sesudah dilakukan pemberian terapi pada kelompok kontrol maupun perlakuan pada pasien hipertensi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai Rata-rata Penurunan Kadar SGPT Sebelum dan Sesudah Pemberian Terapi pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol pada Pasien Hipertensi

Kelompok	Pengukuran	Rata-Rata (U/L) & Std. Deviation	Rata-rata Penurunan	<i>P-value</i>
Kontrol	Sebelum	19,95 ± 3,69174043	0,6	0,280
	Sesudah	19,35 ± 3,74552364		
Perlakuan	Sebelum	19,55 ± 5,31606305	1,15	0,013
	Sesudah	18,4 ± 5,06172427		

Dilihat dari tabel 1. hasil penelitian ini menunjukkan kadar SGPT pada kelompok kontrol sebelum pemberian kapsul plasebo adalah  $19,95 \pm 3,69174043$  U/L dan sesudah pemberian terapi adalah  $19,35 \pm 3,74552364$  U/L. Nilai rata-rata kadar SGPT pada kelompok kontrol sebesar 0,6 U/L dengan *P-value* > 0,05 dimana tidak terjadi penurunan secara signifikan. Menurut Balkis dkk., (2023) plasebo merupakan obat palsu dan digunakan sebagai pembanding untuk menguji efektivitas suatu obat dalam uji klinis, meskipun secara farmakologi tidak mengandung obat tetapi kapsul plasebo dapat menimbulkan efek semu yang membuat penggunaanya merasa lebih baik.

Kadar SGPT pada kelompok perlakuan sebelum pemberian kapsul daun kelor adalah  $19,55 \pm 5,31606305$  U/L dan sesudah pemberian terapi adalah  $18,4 \pm 5,06172427$  U/L. Nilai rata-rata kadar SGPT mengalami penurunan sebesar 1,15 U/L dengan *P-value* < 0,05 . Menurut penelitian yang dilakukan oleh Islam dkk., (2019) bahwa pemberian ekstrak daun kelor dengan dosis 250 mg/KgBB dan 500 mg/KgBB dapat menurunkan kadar SGPT pada tikus yang telah diinduksi parasetamol dosis toksik dengan penurunan kadar SGPT dari  $91,33 \pm 3,55$  U/L menjadi  $82,50 \pm 2,61$  U/L dengan dosis 250 mg/KgBB

dan semakin menurun menjadi  $72 \pm 2,65$  U/L dengan dosis 500 mg/KgBB. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian terapi kapsul daun kelor dapat digunakan sebagai hepatoprotektor dibanding dengan kelompok kontrol pada pasien hipertensi. Standar Deviasi yang tertera pada tabel menunjukkan sebaran pada kumpulan data berdasarkan rata-ratanya, semakin dekat Standar Deviasi ke nol maka semakin rendah variabilitas data dan rata-rata semakin dapat diharapkan (Dahlan, 2016).

Daun kelor merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan antioksidan yang berfungsi untuk melindungi sel hati dari kerusakan. Kandungan antioksidan yang paling berperan yaitu *quercetin* dan *kaempferol* yang termasuk golongan senyawa flavonoid (Amdalia dkk., 2017). Kandungan senyawa *quercetin* dan *kaempferol* memiliki potensi agen pengkelat dengan menghambat akumulasi kadmium di hati dan menurunkan kadar SGPT (Puspitasari dkk., 2022). Hasil penelitian ini merupakan keterbaruan dari penelitian yang dilakukan oleh Indahsari dkk., (2018), yang dimana pada penelitian tersebut dilakukan pada hewan coba dan memberikan hasil penurunan pada kadar SGPT dengan nilai *p-value* 0,009. Pada penelitian ini dikembangkan lagi dengan subyek manusia dan diberikan terapi kapsul plasebo sebanyak 2x2 sehari untuk kelompok kontrol dan kapsul daun kelor 500 mg sebanyak 2x2 sehari untuk kelompok perlakuan yang menunjukkan penurunan rata-rata kadar SGPT dari 19,55 U/L menjadi 18,4 U/L.

Penelitian dari Nawir dkk., (2021) yang berjudul *Efek Ekstrak Ethanol Daun Kelor (Moringa Oleifera) terhadap Proteksi Fungsi Hati dan Histopatologi Tikus Putih (Rattus Norvegicus) yang Diinduksi Karbontetraklorida (CCL4)* menyebutkan bahwa penggunaan ekstrak etanol daun kelor dengan dosis 750 mg/KgBB selama 5 hari dapat memberikan efek hepatoprotektor dengan baik serta dapat mengurangi kerusakan hati dibanding dengan dosis 250 mg/KgBB dan 500 mg/KgBB dimana kurang optimal dalam memberikan efek hepatoprotektor. Menurut penelitian Puspitasari dkk., (2022) menyebutkan bahwa penggunaan ekstrak etanol daun kelor yang telah diformulasikan dalam bentuk suspensi dengan dosis 400 mg/KgBB selama 28 hari dapat memberikan perlindungan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap kerusakan hati akibat isoniazid. Hal ini dipengaruhi karena adanya kandungan senyawa *quercetin* dalam daun kelor yang memiliki aktivitas antioksidan yang memungkinkan flavonoid untuk menetralkan radikal bebas terkait dengan gugus OH fenolik sehingga dapat memperbaiki kondisi jaringan yang rusak dan proses inflamasi dapat terhambat (Syahrin dkk., 2016).

### **Pengaruh Perbedaan Penggunaan Kapsul Daun Kelor terhadap Kadar SGPT Pasien Hipertensi pada Kelompok Kontrol dan Perlakuan**

Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perbedaan sebelum dan sesudah terapi kapsul daun kelor terhadap kadar SGPT pada penelitian ini menggunakan Uji *Independent T-test*. Hasil dari uji statistik dilihat apabila derajat kepercayaan  $< 0,05$ , berarti terdapat pengaruh mengkonsumsi kapsul daun kelor terhadap penurunan kadar SGPT pada pasien hipertensi, sebaliknya apabila derajat kepercayaan  $> 0,05$ , berarti tidak terdapat pengaruh mengkonsumsi kapsul daun kelor terhadap penurunan kadar SGPT

pada pasien hipertensi. Hasil analisis pengaruh pemberian kapsul daun kelor terhadap kadar SGPT dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Pengaruh Pemberian Kapsul Daun Kelor terhadap Kadar SGPT

<b>Kelompok</b>	<b>Hasil</b>	<b>Rata-rata Penurunan</b>	<b>P-value</b>
Kontrol	19,35 ± 3,74552364 U/L	0,6 U/L	0,504
Perlakuan	18,4 ± 5,06172427 U/L	1,15 U/L	

Dilihat dari tabel 2 hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap kadar SGPT antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan *P-value* > 0,05 setelah dilakukan pemberian terapi kapsul daun kelor dan plasebo selama 30 hari. Pada kelompok perlakuan, nilai kadar SGPT masih dalam rentang normal setelah dilakukan pemberian kapsul daun kelor. Hal ini telah sesuai dengan uji klinis fase 1 dimana untuk mengetahui keamanan suatu obat apabila dikonsumsi dalam jangka panjang. Hal tersebut dikarenakan pada kapsul kelor sebagian besar mengandung senyawa flavonoid, salah satunya *quercetin* yang berperan sebagai agen hepatoprotektor. *Quercetin* dapat menginduksi aktivasi biogenesis mitokondria melalui PGC-1 $\alpha$  yang merupakan suatu koaktivator transkripsi gen yang terkait dengan fosforilasi oksidatif dan replikasi DNA mitokondria (Tanuwijaya dkk., 2021). Hal ini telah sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, dimana penggunaan kapsul daun kelor dapat menurunkan kadar SGPT dan tidak menimbulkan efek merugikan pada partisipan sehingga kapsul daun kelor dapat digunakan sebagai hepatoprotektor (Gyekye dkk., 2014).

Kandungan senyawa yang terkandung dalam daun kelor selain *quercetin* yaitu *kaempferol* yang dimana dapat menangkap atau menetralkan radikal bebas secara efektif, seperti anion superoksida, radikal peroksil, hidroksil serta radikal alkoksi, menghambat enzim-enzim oksidan atau produksi radikal bebas oleh sel dan dapat mengurangi peroksidasi lipid dan nitrit oksida (Muhartono dkk., 2013). Menurut penelitian Syahrin dkk., (2016) senyawa kimia yang terkandung dalam daun kelor adalah *silymarin* yang termasuk dalam golongan flavonoid. Senyawa *silymarin* ini memiliki efek hepatoteraupetik karena dapat meningkatkan kecepatan sintesis protein yang merangsang sel untuk beregenerasi lebih cepat yaitu dengan mengganti sel-sel yang lama atau rusak dengan sel-sel yang baru (Krisnadi, 2015).

### **Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa Kadar SGPT sebelum dan sudah dilakukan pemberian terapi pada kelompok kontrol terjadi penurunan dengan rata rata sebesar 0,6 U/L dengan *P-value* > 0,05 U/L dan pada kelompok perlakuan terjadi penurunan dengan rata rata sebesar 1,15 U/L dengan *P-value* < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kapsul kelor dapat menurunkan kadar SGPT secara signifikan sehingga kapsul daun kelor dapat memberikan efek hepatoprotektor. Uji *Independent T-test* menunjukkan perbedaan kadar SGPT dari kelompok kontrol dan perlakuan setelah diberikan terapi



dengan  $P\text{-value} > 0,05$ . Hal ini membuktikan bahwa kapsul daun kelor bersifat hepatoprotektor karena antara kelompok kontrol dan perlakuan tidak berbeda signifikan dan kadar SGPT masih dalam rentang normal sehingga aman digunakan terutama dalam menjaga fungsi hati.

### Daftar Pustaka

- Amdalia, P. R., Anwar, C., & Kurnijasanti, R. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor Terhadap Gambaran Histopatologi Sel Hepar Mencit Jantan yang Dipapar Merkuri. In *Journal of Basic Medicine Veterinary* (Vol. 6, Issue 1, pp. 1–7).
- Asiedu-Gyekye, I. J., Frimpong-Manso, S., Awortwe, C., Antwi, D. A., & Nyarko, A. K. (2014). Micro-and Macroelemental Composition and Safety Evaluation of the Nutraceutical Moringa oleifera Leaves. *Journal of Toxicology*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/786979>
- Aulia, B. H., Safitri, W., Adi, G. S., Kesehatan, I., Kusuma, U., Surakarta, H., Fakultas, D., Kesehatan, I., Kusuma, U., Surakarta, H., & Kelor, D. (2020). Pengaruh Pemberian Teh Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Perubahan Tekanan Darah.
- Balkis, C. P., Handini, M. C., Sinaga, T. R., Lina, F., & Wandra, T. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor ( Moringa Oleifera ) Dan Kebiasaan Sarapan Pagi Terhadap. 4, 1431–1452.
- DiPiro, J. T., Yee, G. C., Posey, L. M., Haines, S. T., Nolin, T. D., & Ellingrod, Indahsari, N. K., Masfufatun, M., & D.R, E. D. (2018). Potensi Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) sebagai Hepatoprotektor pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol Dosis toksik. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 5(1), 58. <https://doi.org/10.30742/jikw.v5i1.6>
- Islam, R., Alam, M. J., Shanta, S. B., Rahman, M. H., Mahmud, S., & Khan, A. S. (2019). Evaluation of Liver Protective Activity of Moringa oleifera Bark Extract in Paracetamol Induced Hepatotoxicity in Rats. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 1–9. <https://doi.org/10.9734/jpri/2018/v25i430108>
- Jiwandini, A. (2020). Kadar Enzim Transaminase (Sgpt, Sgot) Dan Gamma Glutamyl Transpeptidase ( $\gamma$  -GT) Pada Ayam Petelur Fase Layer Yang Diberi Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan*, 2(2), 112–119. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v2i2.27389>
- Kandarini, Y. (2017). Tatalaksana Farmakologi Terapi Hipertensi. Divisi Ginjal Dan Hipertensi RSUP Sanglah Denpasar, 13–14.
- Karthivashan, G., Arulselvan, P., Tan, S. W., & Fakurazi, S. (2015). The molecular mechanism underlying the hepatoprotective potential of Moringa oleifera leaves extract against acetaminophen induced hepatotoxicity in mice. *Journal of Functional Foods*, 17, 115–126. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.05.007>

- Kerdsomboon, K., Tatip, S., Kosasih, S., & Auesukaree, C. (2016). Soluble Moringa oleifera leaf extract reduces intracellular cadmium accumulation and oxidative stress in *Saccharomyces cerevisiae*. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 121(5), 543–549. <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2015.09.013>
- Muhartono, N. D, L., Hanriko, R., & Sutyarso. (2013). Khasiat Proteksi Madu terhadap Kerusakan Hepar Tikus yang Diinduksi Etano. *Majalah Kedokteran Bandung*, 45(1), 16–22. <https://doi.org/10.15395/mkb.v45n1.94>
- Nasution, D. P. (2022). Gambaran Kadar Enzim Aspartat Aminotransferase ( Ast ) Dan Enzim Alanin Aminotransferase ( Alt ) Pada Pasien Penderita Sirosis Hati Di Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), 992–996.
- Nawir, S. H., Kabo, P., & Pattelongi, I. (2021). Efek Ekstrak Ethanol Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Proteksi Fungsi Hati Dan Histopatologi Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Karbontetraklorida (Ccl4). *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 21(1), 177–185. <https://doi.org/10.35965/eco.v21i1.702>
- Novian, A. (2014). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Diit Pasien Hipertensi (Studi Pada Pasien Rawat Jalan di Rumah SakitIslam Sultan Agung Semarang Tahun 2013). *Unnes Journal of Public Health*, 3(3), 1–9.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku ajar dasar-dasar statistik penelitian.
- Pandey, A. (2012). Moringa Oleifera Lam. (Sahijan) - A Plant with a Plethora of Diverse Therapeutic Benefits: An Updated Retrospection. *Medicinal & Aromatic Plants*, 01(01). <https://doi.org/10.4172/2167-0412.1000101>
- Puspitasari, D., Lestari, I., Rahayuningsih, C. K., & Christyaningsih, J. (2022). The Effectiveness Of Moringa oleifera Leaf Extract On Hepatotoxic Case Reviewing From Cadmium, SGOT and SGPT Blood Levels In White Rats (*Rattus Norvegicus*) Induced With Cadmium (Cd). *Jurnal Teknokes*, 15(3), 137–146. <https://doi.org/10.35882/teknokes.v15i3.278>
- Rizky, V., & Wulan, W. S. (2019). Pengaruh Waktu Penanganan Pemeriksaan Terhadap Kadar SGPT Pada Serum dan Plasma EDTA. *Jurnal Analisis Kesehatan SAINS*, 8(2), 777–781.
- Robiyanto, R., Liana, J., & Purwanti, N. U. (2019). Kejadian Obat-Obatan Penginduksi Kerusakan Liver pada Pasien Sirosis Rawat Inap di RSUD Dokter Soedarso Kalimantan Barat. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(3), 274. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.3.274-285.2019>
- Rolnik, A., Żuchowski, J., Stochmal, A., & Olas, B. (2020). Quercetin and kaempferol derivatives isolated from aerial parts of *Lens culinaris* Medik as modulators of blood platelet functions. *Industrial Crops and Products*, 152(April). <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112536>
- Santoso, A., Hidayati, T., Akrom, A., & Nurani, L. H. (2021). The Effect of Black Cumin Seed Oil on Alanine Aminotransferase Levels which are Influenced by Nutritional Status in Active Smokers. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*

(Pharmaceutical Journal of Indonesia), 18(2), 432.  
<https://doi.org/10.30595/pharmacy.v18i2.13256>

- Satriyani, D. P. P. (2021). Review artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 31–43.  
<https://doi.org/10.33024/jfm.v4i1.4263>
- Sibarani, V. R., Wowor, P. M., & Awaloei, H. (2013). Uji Efek Analgesik Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica* (L.) Less.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 621–628. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4609>
- Singh, D., Arya, P. V., Aggarwal, V. P., & Gupta, R. S. (2014). Evaluation of antioxidant and hepatoprotective activities of *Moringa oleifera* lam. leaves in carbon tetrachloride-intoxicated rats. *Antioxidants*, 3(3), 569–591.  
<https://doi.org/10.3390/antiox3030569>
- Syahrin, S., Kairupan, C., & Loho, L. (2016). Gambaran histopatologik hati tikus Wistar yang diberi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) setelah diinduksi karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>). *Jurnal E-Biomedik*, 4(2), 2–6.  
<https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.13331>
- Tandi, J., Waruwu, D. S., & Martina, A. (2018). Kajian Penggunaan Antihipertensi pada Pasien Strok di Instalasi Rawat Inap RSUD Anutapura Palu Tahun 2017. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 7(4), 260.  
<https://doi.org/10.15416/ijcp.2018.7.4.260>
- Tanuwijaya, D. C. D., Santosa, A., & Suryono, S. (2021). Aktivitas hepatoprotektif *Moringa oleifera* pada tikus yang diinduksi streptozotocin. *Medicina*, 52(1), 27.  
<https://doi.org/10.15562/medicina.v52i1.1042>
- Triana, A. (2017). Efek Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Aktivitas SGOT dan SGPT Hepar. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 1–49.
- Wahyuni, D. W., Widiyanti, N., & ... (2019). Analisis Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Sebagai Pengawet Alami Ikan Cakalang Terhadap Kadar Serum Glutamic Oxaloacetic .... *Jurnal Pendidikan ...*, 5(1), 100–112.  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/article/view/21961%0Ahttps://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/article/download/21961/13574>
- Wicaksana, K. L., Riky, R., & Khasanah, N. A. H. (2021). Gambaran Kadar Sgpt (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Pada Perokok Aktif Di Usia 17 - 25 Tahun Dengan Lama Merokok < 10 Tahun. *Jurnal Borneo Cendekia*, 4(2), 240–247. <https://doi.org/10.54411/jbc.v4i2.247>
- Wulan, S. A. A. H., Sholeh, N. S., & Wigati, D. (2019). Pengaruh Pemberian Fraksi Etil Asetat Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap Gambaran Histopatologi dan Kadar SGPT dan SGOT pada Tikus Jantan Galur Wistar yang diinduksi Monosodium Glutamat. *Media Farmasi Indonesia*, 14(1), 1455–1460.
- Yanti, E. (2019). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor (*Moringa Olifera*) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jik: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(1). <https://doi.org/10.33757/jik.v3i1.164>