

AKTIVITAS TEH (AIR SEDUHAN) DAUN KELOR SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI FORMALIN DOSIS TOKSIK

ACTIVITY OF MORINGA LEAF TEA (STEEPING WATER) AS HEPATOPROTECTOR IN MALE WHITE RATS INDUCED TOXIC DOSE FORMALIN

Ida Bagus Made Suaskara^{1*}, Ni Gusti Ayu Manik Ermayanti², Mantin Joni², I Ketut Ginantra², Anastesya³

¹Prodi Biologi Fakultas MIPA, Universitas Udayana

³Mahasiswa Prodi Biologi, FMIPA, Universitas Udayana

Badung, Indonesia

Email : made_suaskara@unud.ac.id

INTISARI

Salah satu upaya untuk menghindari efek samping formalin dosis toksik yang terkandung dalam makanan adalah dengan cara memberikan hepatoprotektan. Kelor merupakan salah satu sumber pangan yang berfungsi sebagai hepatoprotektor. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas teh (air seduhan) daun kelor sebagai antioksidan dan hepatoprotektor pada tikus putih jantan yang diinduksi dengan formalin dosis toksik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Uji hambatan kerusakan hati digunakan model tikus putih jantan yang diinduksi formalin (0,100 ml/BB) sebagai kontrol negatif, teh (air seduhan) daun kelor diberikan dengan dosis 50, 75, 100 mg/BB sekali sehari dan pemberian aquades sebagai kontrol positif selama 7 hari. Kelompok tikus yang diinduksi formalin memperlihatkan peningkatan nilai SGPT, SGOT dan MDA secara signifikan dibandingkan dengan kontrol positif. Pemberian teh (air seduhan) daun kelor secara oral dapat melemahkan atau menurunkan peningkatan nilai SGPT, SGOT dan MDA pada tikus jantan dibandingkan dengan yang diinduksi formalin secara signifikan. Sehingga pemberian teh dari air seduhan daun kelor dapat menjadi alternatif sebagai air minum setelah makan.

Kata kunci: toksik, SGOT, SGPT, MDA

ABSTRACT

An attempt to avoid formalin side effects of toxin dose contained in food is to administer hepatoprotectant. Moringa is one of the food sources that functions as a hepatoprotector. The purpose of this study was to determine the activity of Moringa leaf tea (steeping water) as an antioxidant and hepatoprotector in male white rats induced with formalin doses of toxicity. The method used in this study was a randomized group design (RGD). The liver damage barrier test used a formalin-induced male white rat model (0.100 ml/BB) as a negative control, tea (steeping water) of Moringa leaves was given at a dose of 50, 75, 100 mg/BB once a day and the administration of aquades as a positive control for 7 days. The formalin-induced group of mice showed a significant increase in SGPT, SGOT and MDA values compared to positive controls. Orally administering Moringa leaf tea (steeping water) can weaken or decrease the increase in SGPT, SGOT and MDA values in male rats compared to formalin-induced significantly. So that giving tea from steeping water Moringa leaves can be an alternative as drinking water after meals.

Keywords: toxic, SGOT, SGPT, MDA

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan bisnis pangan yang semakin pesat dan maraknya penyalahgunaan obat di Indonesia serta muncul persaingan dagang yang tidak sehat. Hal ini menjadi penyebab para pedagang mulai menggunakan zat-zat aditif yang berguna untuk memperpanjang masa simpan bahan pangan, seperti formalin (Tyas, dkk. 2009).

Formaldehid merupakan golongan aldehida dengan rumus kimia H_2CO yang bisa berbentuk padat, cair, maupun gas. Formaldehid yang berbentuk cair biasa disebut formalin. Formalin dikenal sebagai bahan baku industri lem, desinfektan untuk pembersih lantai, kapal, gudang dan pakaian, germisida dan fungisida pada tanaman sayuran, serta pembasmi lalat dan serangga lainnya. Hingga saat ini, laporan keracunan akibat formalin amat terbatas. Padahal, kejadian sebenarnya di lapangan tidak sesedikit laporannya. Hal ini disebabkan banyak kasus-kasus keracunan formalin yang tidak terdata dengan baik (Aprilianti, dkk. 2007).

Hati merupakan organ yang penting bagi tubuh manusia dan salah satu fungsinya adalah pengaturan homeostasis tubuh yang meliputi metabolisme, biotransformasi, sintesis, penyimpanan dan imunologi. Gangguan fungsi hati masih menjadi masalah kesehatan besar di negara maju maupun berkembang. Menurut Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Indonesia merupakan negara dalam peringkat endemik tinggi mengenai penyakit hati (Dewi dkk.2016). Menurut Davarian *et al.*(2005) metabolisme dan detoksifikasi formalin terjadi di hepar dan menghasilkan metabolit toksik yang dapat merusak sel hepar. Penelitian Cikmaz dkk. (2010) menyatakan bahwa tikus wistar albino yang mendapatkan paparan formalin selama kurun waktu tertentu mengalami perubahan histopatologis hepar. Terdapat perubahan gambaran histopatologis hepar tikus wistar pada kelompok perlakuan kontrol dan kelompok perlakuan formalin dosis bertingkat (Pramono dkk.,2012).

Upaya untuk menghindari efek samping formalin dosis toksik yang terkandung dalam makanan adalah dengan cara memberikan hepatoprotektan. Kelor merupakan salah satu sumber pangan yang berfungsi sebagai hepatoprotektor. Daun kelor merupakan tanaman yang mengandung senyawa-senyawa kimia yang bermanfaat, diantaranya adalah senyawa flavonoid. Kemampuan senyawa flavonoid inilah yang dapat menangkap radikal bebas penyebab kerusakan hepar (Caceres *et al.*, 1992). Sedangkan menurut Kumala dkk. (2016) bahwa ekstrak daun kelor dapat berpotensi sebagai antioksidan dan hepatoprotektor terbukti dapat menurunkan kadar *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT), *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) maupun kadar *Malondialdehyde* (MDA) pada tikus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas teh (air seduhan) daun kelor sebagai antioksidan dan hepatoprotektor pada tikus putih jantan yang dipapar dengan formalin dosis toksik melalui kadar SGOT, SGPT dan MDA.

METODE DAN PROSEDUR

Penelitian ini menggunakan daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai bahan uji yang didapatkan di Banjar Keraman, Desa Abiansemal-Badung. Aquades (kontrol) digunakan sebagai bahan untuk menunjang penelitian ini.

Bahan simplisia daun kelor dioven dengan suhu $70^{\circ}C$ selama 15 menit dengan tujuan pengeringan, setelah kering diblender kemudian diayak dengan mesh 40/60. Maka didapat serbuk daun kelor. Digunakannya daun kelor kering bertujuan menghilangkan kandungan air pada daun kelor alami yang dapat mengganggu konsentrasi sediaan daun kelor yang akan diberikan kepada hewan uji.

Dosis yang digunakan dikonversikan dari dosis yang digunakan pada manusia ke tikus. Ditetapkan bahwa pemberian seduhan daun kelor untuk setiap tikus adalah 1 ml.

Bahan lainnya adalah tikus (*Rattus norvegicus*) jantan, berumur tiga bulan, bobot badan 150-200 g, kondisi sehat (tidak cacat dan aktif), etanol 96%, aquades, formaldehid, kloroform, pakan tikus 511, reagen SGPT dan SGOT, larutan PBS, larutan TCA 15%, Larutan TBA 0,37%, Syring 1ml dan 2 ml, mesh.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dan dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan, yaitu ; kelompok K (+) hanya diberi pakan biasa dan aquadest selama 14 hari, kelompok K(-) diberi aquadest selama 14 hari + formalin 0,100ml/BB pada hari ke 7, kelompok A diberi teh (air seduhan) daun kelor 50mg/BB + 0,100ml formalin selama 14 hari pada hari ke 7, kelompok B diberi teh (air seduhan) daun kelor 75mg/BB + 0,100ml formalin selama 14 hari pada hari ke 7, dan kelompok C diberi teh (air seduhan) daun kelor 100mg/BB + 0,100ml formalin selama 14 hari pada hari ke 7.

Pengambilan darah hewan coba pada semua kelompok dilakukan pada hari ke 15 melalui plexus retroorbitalis. Darah dimasukkan ke dalam tabung ependorf dan disentrifugasi 3000 rpm selama 10 menit.

Pengujian kadar SGPT dilakukan pada masing-masing perlakuan yaitu dipipet 3 mL reagen SGPT + 0,3mL serum dicampur dengan vortex kemudian dibaca absorbansinya ($340 = \lambda$ dan suhu 37°C). Pengujian kadar SGOT dilakukan pada masing-masing perlakuan yaitu dipipet 3 mL reagen SGOT + 0,3mL serum dicampur dengan vortex kemudian dibaca absorbansinya ($340 = \lambda$ dan suhu 37°C). Untuk pengujian kadar MDA yaitu : 1mL plasma sampel + 1mL TCA 20% dingin, dicampur, disentrifuge 10 menit (3000 rpm). Kemudian diambil 1 mL supernatant + 2mL TBA 0,67%, dicampur dimasukkan ke penangas mendidih selama ± 15 menit sampai terbentuk warna merah muda dan didinginkan. Baca serapan dengan $\lambda = 532\text{nm}$.

Data dianalisis statistik dengan program *SPSS for Windows* versi 20, meliputi analisis deskriptif, serta analisis ragam (varians) menggunakan *Duncan* pada taraf signifikansi 5%.

HASIL

Hasil uji One-Way Anova dan uji lanjut Duncan untuk melihat nilai signifikansi antar kelompok dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar SGPT, SGOT dan MDA antar perlakuan setelah Uji Duncan

Perlakuan	Rerataan (UI/L)		
	SGPT	SGOT	MDA
K- (formalin 0,100ml/BB)	101,60 ^a	94,50 ^a	87,40 ^a
A (dosis 50mg/BB)	98,60 ^b	80,70 ^b	59,70 ^b
B (dosis 75mg/BB)	92,40 ^c	73,70 ^c	54,90 ^c
C (dosis 100mg/BB)	80,70 ^d	66,70 ^d	47,50 ^d
K+ (aquades)	55,80 ^e	65,90 ^d	47,40 ^d

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang nilai pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$)

Hasil uji Duncan terhadap kadar SGPT, SGOT dan MDA tikus putih jantan setelah pemberian teh (air seduhan) daun kelor disajikan dalam Tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut, dapat

dilihat bahwa pemberian teh (air seduhan) daun kelor dengan dosis yang berbeda beda menunjukkan penurunan secara signifikan ($P < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol negatif. Pemberian formalin 0,100ml/BB secara signifikan dapat meningkatkan kadar SGPT, SGOT dan MDA, sedangkan perlakuan pemberian teh (air seduhan) daun kelor dengan dosis 50, 75, 100mg/BB secara signifikan dapat memperlambat peningkatan kadar SGPT, SGOT maupun MDA.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis seperti yang disajikan Tabel 1 memperlihatkan tikus putih jantan yang diinduksi dengan formalin 0,100ml/BB memperlihatkan peningkatan kelainan fungsi hati seperti peningkatan serum SGPT, SGOT, dan MDA. Pemberian teh (air seduhan) daun kelor sekali sehari juga dapat menyebabkan peningkatan serum SGOT, SGPT dan MDA, tetapi peningkatan fungsi hati tersebut tidak terlalu tinggi (tidak berbeda nyata) jika dibandingkan dengan tanpa pemberian teh (air seduhan) daun kelor. Hal ini dapat diartikan teh (air seduhan) daun kelor memiliki efek hepatoprotektif, yaitu menghambat peningkatan fungsi hati pada tikus yang diinduksi formalin, hasil uji statistik dengan anova pada kelompok yang diberi teh (air seduhan) daun kelor masih berbeda signifikan jika dibandingkan dengan kelompok tikus kontrol negatif. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fikriah (2012) bahwa pemberian ekstrak etanol *Fibraurea tinctoria* mempunyai efek melemahkan peningkatan fungsi hati (SGOT, SGPT, dan MDA) tikus yang diinduksi dengan karbon tetraklorida, melalui pencegahan peningkatan peroksidasi lipid pada sel hepatosit sehingga mengurangi kerusakan pada sel-sel hati.

Pemberian teh (air seduhan) daun kelor dengan dosis 50, 75 dan 100mg/BB dapat memperlambat atau menurunkan kadar SGPT, SGOT dan MDA secara signifikan dibandingkan dengan kontrol (-)/ pemberian formalin. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aminah *et al.* (2015) menyatakan bahwa ekstrak *aqueous* dan *ethanolic* dari daun kelor juga didapatkan memiliki efek hepatoprotektif yang signifikan, yang mana efek tersebut didapatkan dari kandungan *quercetin* yang dikenal baik sebagai golongan flavonoid dengan aktivitas hepatoprotektif. Quercetin memiliki efek *scavenging* radikal bebas yang mampu menghambat peroksidasi lipid dan meningkatkan kapasitas antioksidan tubuh (Xu *et al.*, 2019).

Flavonoid merupakan antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari kerusakan akibat ROS (*Reactive Oxygen Species*), berperan sebagai scavenger radikal bebas yang berikatan langsung dengan ROS dan meningkatkan aktivitas antioksidan endogen serta sebagai inhibitor aktivitas CYP3A (Wu *et al.*, 2006). Vitamin C dan tanin memiliki efek sebagai hepatoprotektor dengan bertindak sebagai scavenger radikal bebas yang berikatan langsung dengan radikal bebas ataupun metabolit toksik obat (Gülçin *et al.*, 2010).

Daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dilaporkan memiliki aktivitas hepatoprotektif. Hal ini dapat terjadi karena daun kelor mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan vitamin C. Senyawa-senyawa tersebut memiliki peran sebagai antioksidan. Berbagai kandungan di dalam daun kelor mampu menurunkan kadar SGPT, SGOT, dan MDA. Hal ini dikarenakan kandungan metabolit di dalam daun kelor berperan aktif dalam melawan radikal bebas (*scavenger free radicals*), melindungi tubuh dari kerusakan sel, serta memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi karena kandungan senyawa fenoliknya yang tinggi.

SIMPULAN

Pemberian teh (air seduhan) daun kelor secara oral dengan dosis 50, 75 dan 100mg/BB dapat melemahkan atau menurunkan peningkatkan kadar SGPT, SGOT dan MDA pada tikus putih jantan secara signifikan dibandingkan dengan yang diinduksi formalin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan terutama kepada teman-teman yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini dan terima kasih pula pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Ramdhan T., dan Yanis, M. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)". *Jurnal Pertanian Perkotaan* 5(2).
- Aprilianti A, Ma'ruf A, Fajarina Z.N, Purwanti D. 2007. Studi Kasus Penggunaan Formalin pada Tahu Takwa di Kotamadya Kediri. Kediri: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Caceres,A. Saravia,A., Rizzo S., Zabala L., De Leon E., Nave F. 1992. Pharmacologic Properties of *Moringa oleifera*. 2: Screening for Antispasmodik, antiinflammatory and Diuretic Activity, *J Ethnopharmacol.* 36:233-237
- Cikmaz S, Kutoglu T, Kanter M, Mesut R. 2010. Effect of formaldehyde inhalation on rat livers: A Light and Electron Microscopic Study. *Toxicol Ind Health.* 26(2):113-9)
- Davarian A, Fazelli SA., Azarhoursh R., Jafar G.M..2005. Histopatologic changes of rat tracheal mucosa following formaldehyde exposure. *Int J Morphol.* 23(4): 369-72
- Dewi T., Muhammad A M., Riski S. 2016. Identifikasi obat penginduksi kerusakan hati pada pasien hepatitis di Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahrane. Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-3, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda
- Fikriah I. 2012. Aktivitas Hepatoprotektor Batang *Fibraure tinctoria* Lour Secara In Vivo. *J. Trop. Pharm. Chem.* 4(1)
- Gülçin, I., Huyut, Z., Elmastaş, M., & AboulEnein, H.Y. 2010. Radical Scavenging and Antioxidant Activity of Tannic Acid. *Arabian Journal of Chemistry*, 3 (1): 43–53.
- Kumala N. , Masfufatun , Emilia Devi D.R. 2016. Potensi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) hepatoprotektor pada tikus putih (*Rattus novergicus*) yang diinduksi parasetamol dosis toksis. *Jurnal Ilmiah Kedokteran.* 5 (1): 58 – 66
- Pramono S., Gatot.S., Ani M. 2012. Pengaruh Formalin Peroral Dosis Bertingkat Selama 12 Minggu Terhadap Gambaran Histopatologis Hepar Tikus Wistar. KTI, Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

- Tyas RS, Endah I, Nurani.2009. Pengaruh Formalin, Diazepam, dan Minuman Beralkohol Terhadap Konsumsi Pakan, Minum, dan Bobot Tubuh *Mus musculus*. Universitas Diponegoro Semarang .
- Wu, Yihang, Fang Wang, Qunxiong Zheng, Longxi Lu, and Hongtian Yao. 2006. Hepatoprotective Effect of Total Flavonoids from *Laggera alata* against Carbon Tetrachloride-Induced Injury in Primary Cultured Neonatal Rat Hepatocytes and in Rats with Hepatic Damage. *Journal of Biomedical Science*, 13: 569–78
- Xu, Dong, Meng Jiao Hu, Yan Qiu Wang, and Yuan Lu Cui. 2019. Antioxidant Activities of Quercetin and Its Complexes for Medicinal Application. *Molecules*, 24(6).