

## UJI AKTIVITAS HEPATOPROTEKTIF KOMBINASI MADU DAN JINTAN HITAM TERHADAP KADAR SGOT-SGPT TIKUS PUTIH YANG DIINDUKSI MINUMAN BERSODA

Katrine Adiansyah Dwi Mukharomah<sup>1)</sup>, Maulana Fikri Andriansyah<sup>1)</sup>, Tiara Anggraini<sup>1)</sup>,  
Annisa Banowati<sup>1)</sup>, Fitria Diniyah Janah Sayekti<sup>1\*)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Surakarta

\*Email: [fitria.diniyah@stikesnas.ac.id](mailto:fitria.diniyah@stikesnas.ac.id)

### Abstract

Carbonated soft drinks can act as toxins that cause damage to liver function. Compounds or elements that can act as a protectors of liver damage include honey and black cumin. The combination of black cumin oil and honey as hepatoprotective agents may increase antioxidant capacity 3-4 times compared to black cumin seeds or honey alone. This study aims to determine the effect of giving honey and black cumin as hepatoprotectors against sgot and sgpt levels in wistar rats induced by soft drinks. This study used an experimental design with experimental animals in as many as six groups where each group consisted of 4 white mice. The samples used were 24 blood plasma samples. The examination method used is the Spectrophotometry method. Based on the results of the study, it can be seen that the combination of honey with black cumin can reduce SGOT-SGPT levels in white rats induced by soft drinks. Based on the research results, it can be seen that a combination of honey and black cumin with a concentration of 75% can reduce SGOT-SGPT levels in white rats induced by soft drinks.

**Keywords:** Carbonated soft drinks, black cumin, honey, hepatoprotective, SGOT-SGPT

### Abstrak

Minuman ringan berkarbonasi dapat berperan sebagai toksin yang menyebabkan kerusakan fungsi pada hepar. Senyawa atau produk yang dapat berperan sebagai pelindung kerusakan hepar diantaranya adalah madu dan jintan hitam. Kombinasi minyak jintan hitam dan madu sebagai agen hepatoprotektif dimungkinkan terjadi peningkatan kapasitas antioksidan 3-4 kali lipat dibandingkan biji jintan hitam atau madu saja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian madu dan jintan hitam sebagai hepatoprotektor terhadap kadar sgot dan sgpt tikus wistar yang diinduksi minuman bersoda. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan hewan coba sebanyak 6 kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 4 ekor tikus putih. Sampel yang digunakan adalah 24 sampel plasma darah. Metode pemeriksaan yang digunakan adalah metode Spektrofotometri. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa kombinasi antara madu dengan jintan hitam dengan konsentrasi 75% dapat menurunkan kadar SGOT-SGPT pada tikus putih yang diinduksi minuman bersoda.

**Kata Kunci:** Minuman karbonasi, jintan hitam, madu, hepatoprotektif, SGOT-SGPT

## PENDAHULUAN

Minuman berkarbonasi atau *carbonated drink* memiliki komposisi air, karbon dioksida, pemanis, pewarna, perasa, asam, pengawet, antioksidan, dan/atau bahan pembusa (Berawi dkk., 2017). Bahan pemanis dalam minuman berkarbonasi biasanya berupa sakarin, sukrosa, aspartam, dan *high fructose corn syrup* (HFCS). Hasil penelitian Muhartono dkk. (2019) menunjukkan bahwa minuman berkarbonasi dapat menjadi toksin yang menyebabkan kerusakan fungsi hepar. Fruktosa yang digunakan sebagai pemanis minuman ringan dapat membuat

sintesis asam lemak hepatic dan lipogenesis meningkat, sehingga mengakibatkan kenaikan triasilgliserol (TAG) dan *very low density lipoprotein* (VLDL) serta menyebabkan akumulasi lemak pada hepatosit (Lebda *et al.*, 2017). Indikator fungsi hati dapat diketahui melalui pemeriksaan enzim *serum glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT) dan *serum glutamic piruvic transaminase* (SGPT) yang merupakan enzim yang diproduksi pada parenkim sel hati. *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.*, 2020).

Kerusakan hati dapat dicegah melalui penggunaan bahan-bahan herbal karena mengandung hepatoprotektor, yaitu suatu senyawa pelindung sel hati dari adanya pengaruh zat beracun atau toksik dapat merusak hati (Molan and Rhodes, 2015). Beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai hepatoprotektor diantaranya adalah minyak jintan hitam dan madu. Minyak jintan hitam memiliki efek positif untuk menyembuhkan penyakit dan bersifat hepatoprotekti karena mengandung *polyunsaturated fatty acid* (PUFA)/ asam lemak tak jenuh ganda dan thymoquinone. Kemampuan hepatoprotektif dimiliki oleh madu karena kemampuannya dalam mereduksi peroksidasi lipid dan meningkatkan sistem pertahanan antioksidan (Alkadri dkk., 2019), hal itu disebabkan karena induksi agen hepatotoksik dapat menyembuhkan abnormalitas biokimia (Ibrahim *et al.*, 2016).

Penelitian ini memanfaatkan kombinasi bahan alami berupa minyak jintan hitam dan madu sebagai hepatoprotektor. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui aktivitas hepatoprotektif bahan alami berupa kombinasi madu dan minyak jintan hitam berdasarkan pemeriksaan SGOT dan SGPT pada tikus putih yang diinduksi minuman bersoda. Molan and Rhodes (2015) menyebutkan kombinasi madu dan minyak jintan hitam dapat meningkatkan kapasitas antioksidan sebanyak 3-4 kali lipat bila dibandingkan dengan penggunaan bahan minyak jintan hitam atau madu saja. Kombinasi kedua bahan ini diharapkan dapat meningkatkan fungsi protektif hati yang maksimal.

## **METODE PENELITIAN**

### **Metode**

Penelitian ini telah lulus kaji etik dari Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor registrasi KEPK/UMP/42/VIII/2023. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan "*posttest randomized control group design*". Sampel penelitian berupa 24 ekor tikus putih jantan

(*Rattus norvegicus*) galur wistar dengan berat badan  $\pm$  200 gram, umur sekitar 2-3 bulan, dan dalam keadaan sehat. Sampel dibedakan menjadi 6 kelompok dengan yang terdiri 3 dari kelompok kontrol dan 3 kelompok dengan perlakuan berbeda. Setiap kelompok terdiri dari 4 ekor tikus putih. Kelompok pertama (K1) merupakan kontrol normal yaitu tikus hanya diberi makan dan minum. Kelompok kedua (K2) adalah kontrol negatif dengan perlakuan induksi minuman bersoda pada tikus. Kelompok ketiga (K3) adalah kontrol positif yaitu tikus diberikan perlakuan diinduksi kombinasi madu dan minyak jintan hitam. Kelompok keempat hingga keenam (P1, P2, P3) merupakan kelompok uji yang diberi perlakuan kombinasi madu dan minyak jintan hitam dengan konsentrasi bertingkat.

### **Alat dan Bahan**

Spectrofotometer Uv-Vis, vortex, centrifuge, inkubator, tabung sampel untuk kimia darah, minor set, timbangan digital, mikropipet, yellow tip, rak tabung, dan pipet tetes, tikus putih galur wistar jantan, minuman bersoda merek "Coca Cola Zero", aquades, madu, minyak jintan hitam, reagen SGOT dan reagen SGPT dan kertas label.

### **Cara Kerja**

#### **Perlakuan Hewan Uji**

Hewan uji diadaptasikan selama 7 hari di Laboratorium Farmakologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, dalam ruangan cukup cahaya, suasana tenang, ruangan ber-AC diatur pada suhu kamar 25-27°C. Hewan diberi makan dan minum secara *ad libitum* (pakan tersedia setiap saat) dengan jenis pakan yang sama setiap harinya. Tikus pada kelompok kontrol normal (K1) hanya diberi makan dan minum. Kelompok kontrol negatif (K2) hanya diinduksi minuman bersoda. Kelompok kontrol positif (K3) diberi kombinasi madu dan minyak jintan hitam dengan perbandingan 1:1 sebanyak 2ml/kgBB/hari dan 3 kelompok uji yang diberi kombinasi madu dan minyak jintan hitam perbandingan 1:1, dengan konsentrasi bertingkat yaitu P1: Perlakuan 1 yaitu konsentrasi madu dan minyak jintan hitam 25%; P2: Perlakuan 2 yaitu konsentrasi madu dan minyak jintan hitam 50%; dan P3: Perlakuan 3 konsentrasi madu dan minyak jintan hitam 75% masing-masing sebanyak 2ml/200gBB/hari. Perlakuan pada seluruh kelompok diberikan selama selama 21 hari untuk mengetahui efek dari kombinasi madu dan minyak jintan hitam terhadap penurunan kadar SGOT dan SGPT tikus yang telah diinduksi minuman bersoda.

## Pengambilan Sampel Darah dan Pemeriksaan SGOT dan SGPT

Pengambilan darah tikus diambil setelah dipuasakan terlebih dahulu. Darah diambil melalui sinus orbital sebanyak  $\pm 2$  ml. Sampel darah dipisah dari serum darah melalui proses sentrifuge selama 15 menit pada kecepatan 3000 rpm. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar SGOT dan kadar SGPT. Preparasi pemeriksaan SGOT yaitu dengan mencampur reagen 1 (berisi TRIS buffer, LAspartat, MDH, LDH) dan reagen 2 (berisi 2-Oxoglutarate, NADH) dengan perbandingan 4:1. Preparasi SGPT dilakukan dengan mencampur reagen 1 (berisi TRIS buffer, L-Alanine, LDH) reagen 2 (berisi 2-Oxoglutarate, NADH) dengan perbandingan 4:1. Sampel dan reagen dibaca absorbansinya menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kadar SGOT dan SGPT tikus putih jantan yang telah diinduksi minuman bersoda dan diberi perlakuan kombinasi madu dan minyak jintan hitam dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kadar Rata-Rata Selisih SGOT dan SGPT Tikus Putih

Kelompok	Kadar SGOT (U/L) $\pm$ SD	Kadar SGPT (U/L) $\pm$ SD
Kontrol Normal (K1)	23,75 $\pm$ 3,77	60 $\pm$ 7,79
Kontrol Negatif (K2)	18,75 $\pm$ 4,76	48,75 $\pm$ 4,80
Kontrol Positif (K3)	25 $\pm$ 1,26	52,5 $\pm$ 1,71
Kelompok Perlakuan 1 (P1)	26,25 $\pm$ 3,86	55 $\pm$ 4,97
Kelompok Perlakuan 2 (P2)	23,75 $\pm$ 3,10	52,5 $\pm$ 4,51
Kelompok Perlakuan 3 (P3)	20 $\pm$ 2,16	50 $\pm$ 2,45

Keterangan: Kadar dalam rata-rata  $\pm$  SD

Tabel diatas menunjukkan perbedaan kadar rata-rata enzim SGOT dan SGPT tikus pada setiap kelompok kontrol dan semua perlakuan. Rahayu dkk. (2018) menyatakan bahwa kadar enzim SGPT dan SGOT normal tikus (*Rattus norvegicus*) jantan masing-masing adalah 45,7-80,8 IU/L untuk SGPT dan untuk SGOT nya 17,5-30,2 IU/L. Penelitian ini, kelompok perlakuan 1 (P1), perlakuan 2 (P2), dan perlakuan 3 (P3) adalah kelompok yang diinduksi minuman bersoda sebanyak 2ml/200gBB/hari dan kelompok yang diberi kombinasi madu dan minyak jintan hitam perbandingan 1:1 dengan konsentrasi bertingkat yaitu 25%, 50%, dan 75% masing-masing sebanyak 2ml/200gBB/hari, setelah perlakuan memiliki kadar rata-rata enzim SGOT sebesar 26,25  $\pm$  3,86 IU/L (P1), 23,75  $\pm$  3,10 IU/L (P2), dan 20  $\pm$  2,16 IU/L (P3) dan untuk SGPT nya adalah 55  $\pm$  4,97 IU/L (P1), 52,5  $\pm$  4,51 IU/L (P2), dan 50  $\pm$  2,45 IU/L (P3).

Pemberian kombinasi madu dan minyak jintan hitam terhadap tikus kelompok P1, P2 dan P3 terbukti mampu menurunkan rerata kadar SGPT dan SGOT. Penurunan kadar SGPT dan SGOT dapat digunakan sebagai indikator bahwa pemberian kombinasi madu dan minyak jintan hitam dapat memperbaiki fungsi hati yang mengalami kerusakan. Kelompok P1 dan P2 memiliki rerata kadar SGPT dan SGOT yang lebih rendah dibanding dengan kelompok P3. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi pemberian kombinasi madu dan minyak jintan hitam dengan konsentrasi 75% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT.

Hasil uji statistik menggunakan *One-way ANOVA* diperoleh probabilitas keduanya kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), yang artinya bahwa kombinasi madu dan minyak jintan hitam berpengaruh dalam menurunkan kadar SGPT dan SGOT. Uji lanjutan yaitu uji *Least Significant Difference* (LSD) dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh secara bermakna antara kelompok dan dosis pemberian kombinasi madu dan minyak jintan hitam terhadap penurunan kadar SGPT dan SGOT. Hasil uji LSD menunjukkan probabilitas hasil uji LSD ini kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) pada kombinasi madu dan minyak jintan hitam dengan konsentrasi 50% dan 75%, hal ini menunjukkan adanya perbedaan secara bermakna rerata kadar kelompok normal dengan kelompok perlakuan terhadap penurunan kadar SGPT dan SGOT.

Hasil penelitian didapat dari hasil pengukuran parameter *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT) dan *serum glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT). Adanya SGPT dan SGOT dalam darah mengindikasikan adanya gangguan fungsi hati (Widarti dan Nurqaidah, 2019). Jika hati mengalami kerusakan, maka enzim SGOT dan SGPT akan dilepaskan dalam aliran darah. Hal ini membuat kadar SGOT dan SGPT darah mengalami peningkatan sehingga dapat menandakan terjadinya gangguan fungsi hati (Tsani dkk., 2017).

SGPT adalah suatu enzim yang diproduksi oleh hati lalu dilepaskan dalam aliran darah. Semakin tinggi kadar SGPT maka kerusakan pada hati juga akan semakin besar (Ngatidjan, 2006). Selain itu juga dilakukan pengukuran terhadap SGOT, hal ini dilakukan karena enzim tersebut juga diproduksi oleh hati. Setelah diproduksi dalam hati, maka enzim ini akan dilepaskan dalam darah bersama dengan SGPT meskipun enzim SGOT tidak bersifat spesifik untuk mendeteksi kerusakan sel hati. Produksi SGOT dalam tubuh tidak hanya di hati, tetapi juga diproduksi dalam otot dan otot jantung (Qodriyati dkk., 2016). Awal terjadinya hepatotoksik dapat ditandai dengan terjadinya peningkatan enzim transaminase (SGPT dan SGOT) dalam serum

yang disekresikan secara paralel sebagai penanda spesifik dalam deteksi kerusakan hati (Ngatidjan, 2006).

## KESIMPULAN

Kombinasi antara madu dan minyak jintan hitam berpengaruh terhadap penurunan kadar SGOT dan SGPT tikus putih jantan yang diinduksi minuman bersoda. Perlakuan pemberian kombinasi madu dan minyak jintan hitam pada konsentrasi 50% dan 75% sebanyak 2 ml pada tikus yang diinduksi minuman bersoda memberikan perbedaan secara bermakna. Kombinasi madu dan jintan dengan konsentrasi 75% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam mencegah terjadinya kenaikan kadar SGOT dan SGPT tikus putih jantan yang diinduksi oleh minuman bersoda.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan penulis kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia serta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta atas dana hibah untuk penelitian ini.

## REFERENSI

- Alkadri, S.L.F., Ilmiawan, M.I., dan Handini, M. (2019). Efek Protektif Kombinasi Minyak Jintan Hitam dan Madu Terhadap Hepatotoksisitas pada Tikus Akibat Sisplatin. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 7(2): 101–108. <https://doi.org/10.23886/ejki.7.10740>.
- Berawi, K.N. dan Dzulfikar. (2017). Konsumsi Soft Drink dan Efeknya Terhadap Peningkatan Resiko Terjadinya Osteoporosis. *Majority*, 6(2): 21-25.
- Ibrahim, A., Eldaim, M.A.A., and Abdel-Daim, M.M. (2016). Nephroprotective Effect of Bee Honey and Royal Jelly Against Subchronic Cisplatin Toxicity In Rats. *Cytotechnology*, 68(4): 1039-1048. doi: 10.1007/s10616-015-9860-2.
- Lebda, M.A., Tohamy, H.G., and El-Sayed, Y.S. (2017). Long-Term Soft Drink and Aspartame Intake Induces Hepatic Damage Via Dysregulation of Adipocytokines and Alteration of The Lipid Profile and Antioxidant Status. *Nutrition Research*, 41: 47-55. DOI: 10.1016/j.nutres.2017.04.002.
- Molan, P. and Rhodes, T. (2015). Honey: A Biologic Wound Dressing. *WOUNDS*, 27(6): 141–151.
- Muhartono, Oktarlina, R. Z., dan Purohita, N. S. (2019). Pengaruh Pemberian Minuman Ringan Berkarbonasi terhadap Gambaran Histopatologi Hepar Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur *Sprague dawley*. *Majority*, 8(1): 71–77.
- Ngatidjan. (2006). Farmakologi Dasar. Yogyakarta: Farmakologi dan Toksikologi FK UGM.
- Qodriyati, N.L.Y., Sulistyani, E., dan 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. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 4(1): 73-77.
- Rahayu, L., Yantih, N., dan Supomo, Y. (2018). Analisis SGPT dan SGOT pada Tikus yang Diinduksi Isoniazid untuk Penentuan Dosis dan Karakteristik Hepatoprotektif Air Buah

- Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Mentah. *JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, 16(1), 100–106.
- Rasyid, S.A., Armayani, Yuniati, dan Lio, T.M.P. (2020). 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 Reports*, 12: 75-77. DOI: 10.4081/idr.2020.8737.
- Tsani, R.A., Setiani, O., dan Dewanti, N.A.Y. (2017). Hubungan Riwayat Paparan Pestisida dengan Gangguan Fungsi Hati Pada Petani di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3): 411-419. <https://doi.org/10.14710/jkm.v5i3.17258>.
- Widarti dan Nurqaidah. (2019). Analisis Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) Pada Petani yang Menggunakan Pestisida. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 10(1): 35-43.