

PENGARUH PEMBERIAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DENGAN SEDIKIT CAMPURAN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) TERHADAP KADAR ALANIN AMINOTRANSAMINASE (ALT) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus* L.)

Laila Nazmi Tambunan¹, Ilham Hariaji²

¹Mahasiswa Program Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Farmakologi

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Abstrak

Latar belakang. Kopi adalah sejenis minuman yang banyak dikonsumsi di dunia. Mengonsumsi kopi memiliki efek yang kontroversi dalam dunia kesehatan. Seperti efek mengonsumsi kopi dengan kandungan *cafestol* dan *kahweol* yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan hepar sehingga dapat meningkatkan kadar enzim Alanin aminotransaminase (ALT) pada tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus* L.). selain itu efek mengonsumsi kopi yang menjadi kontroversi dalam dunia kesehatan adalah menurunkan kadar asam urat.

Tujuan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kopi robusta terhadap kadar Alanin aminotransaminase (ALT). **Metode.** Penelitian ini adalah jenis eksperimental dengan pendekatan *pretest-posttest with control group design*. Sampel penelitian adalah 24 ekor tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diberikan perlakuan selama 21 hari. **Hasil.** Pengukuran menggunakan uji T dengan hasil nilai Kontrol ($P=0,251$), kelompok P1 ($P=0,000$), kelompok P2 ($P=0,000$), kelompok P3 ($P=0,000$). **Kesimpulan.** Terdapat peningkatan kadar Alanin aminotransaminase (ALT) pada kelompok P1, P2, dan P3, sesudah diberi kopi robusta.

Kata kunci : Kopi, Alanin aminotransaminase (ALT), *cafestol*, *kahweol*

Abstract

Background. Coffee is the most favourite beverage in the world. There is still controversial effect of coffee. Coffee content of *cafestol* and *kahweol* that can cause liver damage and increase levels of the enzyme alanine aminotransaminase (ALT) on Wistar strain male rats (*Rattus norvegicus* L.). The arguable of coffee could decrease the blood uric acid level. **Objective.** The purpose of this study was to determine the effect of robusta coffee on levels aminotransaminase alanine (ALT). **Methods.** A pre and post test design that has been done on 24 wistar strain male rats for 21 days. **Results.** The measurement using T test with the results of the controls ($P = 0.251$), the group P1 ($P = 0.000$), the group P2 ($P = 0.000$), P3 group ($P = 0.000$). It is concluded that there are elevated levels of alanine aminotransaminase (ALT) in the P1, P2, and P3, after given robusta coffee.

Keywords: coffee, Alanin aminotransaminase (ALT), *cafestol*, *kahweol*.

PENDAHULUAN

Dua macam enzim yang paling sering berkaitan dengan kerusakan hepatoselular adalah aminotransferase yang mengkatalisis pemindahan gugusan amino dan sebuah asam alfa-keto. Fungsi ini untuk pembentukan asam-asam amino untuk menyusun protein di hati. *Alanin aminotransaminase* (ALT) memindahkan satu gugus amini antara alanine dan asam alfa-ketoglutamat dan dahulu disebut *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT). *Aspartate aminotransaminase* (AST) memerantarai reaksi antara aspartate dan asam alfa-ketoglutamat, enzim ini dahulu disebut *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT).¹

Kopi adalah sejenis minuman yang banyak dikonsumsi masyarakat

di dunia. Pada tahun 2010, produksi kopi mencapai 8,1 juta ton di seluruh dunia. Ini mewakili lebih dari 500 miliar cangkir, seperti Amerika Serikat, Brazil, Jerman, Jepang, dan Italia menjadi negara-negara konsumen terbesar. Namun, konsumsi perkapita di negara-negara Eropa Utara seperti Finlandia, Norwegia, Denmark, dan Swedia dapat mencapai 8 kg / tahun, lebih dari dua kali lipat dari Amerika Serikat atau Brazil.²

Kopi adalah *Family Rubiaceae, genus Coffea*. Meskipun lebih dari 80 spesies kopi telah diidentifikasi di seluruh dunia, hanya dua varietas kopi yang nilai ekonomisnya tinggi yaitu kopi arabica dan kopi robusta.²

Senyawa kimia yang ada di dalam kopi terdiri dari senyawa

volatile dan *nonvolatile*. Senyawa *volatile* berpengaruh pada aroma kopi, sedangkan senyawa *nonvolatile* akan berpengaruh terhadap mutu kopi, seperti kafein yang merupakan *alkaloid xanthin*. Selain kafein, di dalam kopi juga terdapat *chlorogenic acid*, yaitu salah satu jenis senyawa *polyphenol* yang menjadi antioksidan kuat di dalam kopi. Kopi jenis *robusta* kandungan senyawa *polyphenolnya* lebih tinggi dibandingkan kopi *arabika* ataupun tanaman lain.^{3,4}

Efek dari konsumsi kopi terhadap kesehatan masih menjadi kontroversi dalam dunia kesehatan. Efek kopi terhadap kesehatan antara lain menyebabkan gangguan tidur, menurunkan fertilitas, menyebabkan abortus, dan *migraine*, menurunkan kadar asam urat darah, menurunkan

kadar glukosa, dan mencegah sirosis hati.^{5,6}

Hati memiliki fungsi membantu dalam metabolisme karbohidrat, lemak, protein, menetralkan obat-obatan dan hormon, serta mensekresi cairan empedu.⁷

Kopi yang masuk melalui saluran cerna akan mengalami metabolisme awal di hati dikarenakan hati adalah tempat metabolisme utama yang akan mendetoksifikasi dan mengeliminasi semua toksin baik endogen ataupun eksogen, oleh karena itu hati merupakan objek kerusakan potensial dari berbagai macam senyawa kimia farmasetis dan lingkungan yang tidak terhitung jumlahnya. Kopi mengandung zat yang tidak larut air yang dapat menyebabkan kerusakan sel, kemudian menyebabkan jejas dan mengakibatkan perubahan morfologi

sel. Selain itu kopi mengandung Cafestol dan kahweol yang dapat merusak sel hati.⁸ Seperti pada hasil penelitian maknabihara dinyatakan bahwa kopi dengan kandungan kafestol dan kahweol yang tinggi dapat menaikkan serum *Alanin aminotransferase* (ALT) dan pada gambaran kerusakan sel yang signifikan dengan kenaikan serum *Alanine aminotransferase* (ALT), akibat kerusakan membran yang terjadi pada hepatosit.⁹

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *true experiment* dengan pendekatan “*Pre test - post test with control group design*” untuk mengetahui pengaruh pemberian kopi robusta terhadap kadar *Alanin aminotransaminase* (ALT) pada

darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.)

Penelitian dilakukan mulai dari studi literatur sampai analisa data yaitu dari bulan April 2016 – Januari 2017.

Adapun populasi penelitian ini adalah hewan percobaan Tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diperoleh dari Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penelitian ini menggunakan 24 ekor tikus sebagai objek penelitian dengan 4 kelompok perlakuan secara randomisasi sederhana dan setiap kelompok sebanyak 6 ekor tikus. Perlakuan setiap kelompok adalah sebagai berikut:

Kelompok kontrol (K) tidak diberi perlakuan, kelompok perlakuan 1

(P1) diberi 0,18 gr bubuk kopi, kelompok perlakuan 2 (P2) diberi 0,54 gr bubuk kopi dan kelompok perlakuan 3 (P3) diberi 0,9 gr bubuk kopi

HASIL PENELITIAN

Data yang diperoleh disajikan dan dianalisis dengan bantuan program SPSS dengan menguji normalitas dan homogenitas serta uji T. Dari 24 ekor tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diteliti terdiri dari 4 kelompok.

A. Kelompok 1: Kontrol

Pada kelompok kontrol didapati rerata pemeriksaan kadar *Alanin aminotransaminase* (ALT) sebelum pemberian kopi robusta dengan sedikit campuran kopi arabika adalah 23.5500. Kemudian sesudah diberikan kopi robusta dengan sedikit campuran

kopi arabika reratanya adalah 23.4500. Pada uji normalitas pada kelompok kontrol $P > 0,05$ yang menunjukkan bahwa berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan uji T berpasangan dengan nilai *significancy* 0,251 ($P > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan rerata pada kadar ALT *Pre Test* dan *Post Test*.

B. Kelompok 2: Perlakuan pertama

Pada kelompok perlakuan pertama didapati rerata pemeriksaan kadar *Alanin aminotransaminase* (ALT) sebelum pemberian kopi robusta dengan sedikit campuran kopi arabika adalah 19.2167. Kemudian sesudah diberikan kopi robusta dengan sedikit campuran kopi arabika reratanya adalah 35.4500. Pada uji normalitas pada

kelompok kontrol $P>0,05$ yang menunjukkan bahwa berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan uji T berpasangan dengan nilai *significancy* 0,000 ($P<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan rerata pada kadar ALT *Pre Test* dan *Post Test*.

C. Kelompok 3: Perlakuan kedua

Pada kelompok perlakuan ketiga didapati rerata pemeriksaan kadar Alanin aminotransaminase (ALT) sebelum pemberian kopi robusta dengan sedikit campuran kopi arabika adalah 19.1500. Kemudian sesudah diberikan kopi robusta dengan sedikit campuran kopi arabika reratanya adalah 45.2833. Pada uji normalitas pada kelompok kontrol $P>0,05$ yang menunjukkan bahwa berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan uji

T berpasangan dengan nilai *significancy* 0,000 ($P<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan rerata pada kadar ALT.

D. Kelompok 4: Perlakuan ketiga

Pada kelompok perlakuan ketiga didapati rerata pemeriksaan kadar Alanin aminotransaminase (ALT) sebelum pemberian kopi robusta dengan sedikit campuran kopi arabika adalah 22.9167. Kemudian sesudah diberikan kopi robusta dengan sedikit campuran kopi arabika reratanya adalah 63.7000. Pada uji normalitas pada kelompok kontrol $P>0,05$ yang menunjukkan bahwa berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan uji T berpasangan dengan nilai *significancy* 0,000 ($P<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan rerata pada kadar ALT.

PEMBAHASAN

Aspartate aminotransferase (AST) dan *Alanin aminotransferase* (ALT) merupakan dua enzim transaminase yang dapat digunakan sebagai indikator kelainan hati. Jika pada pemeriksaan laboratorium ditemukan peningkatan kadar ALT dan AST lebih dari batas normal, maka diindikasikan kelainan sel hati. Kenaikan kadar enzim transaminase dalam serum dapat disebabkan oleh sel-sel yang banyak mengandung enzim transaminase mengalami nekrosis atau hancur, sehingga enzim-enzim tersebut masuk ke dalam peredaran darah sehingga terjadinya peningkatan kadar enzim ALT dan AST.¹

Pada penelitian ini dilakukan uji pemberian kopi terhadap kadar ALT. Dari hasil penelitian yang dilakukan

kepada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus Norvegicus* L.) diperoleh hasil yang menunjukkan adanya perbedaan antara kadar ALT sebelum dan sesudah diberikan kopi robusta. Kelompok perlakuan P3 memiliki peningkatan kadar ALT lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan lain setelah mengkonsumsi kopi. Kelompok perlakuan P2 memiliki peningkatan kadar ALT lebih tinggi dari pada kelompok perlakuan P1 setelah mengkonsumsi kopi. Kelompok perlakuan P1 memiliki kadar ALT paling rendah dari kelompok perlakuan lain setelah mengkonsumsi kopi. Hasil uji antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan bermakna yaitu antara kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan dengan kelompok P1 dengan larutan

kopi 0,18 gr, antara kontrol dengan kelompok P2 dengan larutan kopi 0,54 gr, antara kelompok kontrol dengan kelompok P3 dengan larutan 0,9 gr. Peningkatan kadar ALT yang signifikan terlihat setelah mengkonsumsi kopi. Hal ini seperti penelitian Maknabhara tahun 2009, bahwa pada pemberian kopi per oral terjadi perubahan struktur histologi hati pada semua dosis, yaitu dosis 0,36 ml satu kali per hari, 1,08 ml satu kali per hari, dan 2,16 ml satu kali per hari. Perubahan yang terjadi meliputi degenerasi parenkimatososa, degenasi hidropik, dan nekrosis.¹⁰ Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Anaelechi dkk, tahun 2008 yang menggunakan sampel sebanyak 30 orang yang terdiri dari 18 pria dan 12 wanita dengan usia rata-rata 20-28 tahun, kondisi sehat, tidak mengkonsumsi alkohol, dan obat-obatan. Didapati hasil penelitian terjadi peningkatan kadar ALT yang signifikan dengan rerata kadar ALT pada sampel wanita sebelum perlakuan 5.0 IU/L, pada pria 5.0 IU/L dan rerata kadar ALT pada wanita 9.0 IU/L, pria 10.0 IU/L setelah mengkonsumsi kopi 30 hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sacher, R A. Tinjauan klinis hasil pemeriksaan laboratorium edisi 11. Jakarta: EGC. 2004.
2. World Resource Institute (WRI). Countries by coffee consumption per capita. 2010.
3. Ortiz, A. Volatile composition of coffee berries at different stages of ripeness and their possible attraction to the coffee berry borer *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae). *J. Agric. Food Chem.* 2004; 52: 5914–5918.
4. Duarte, G. Comparison of chlorogenic acids contents in *coffea arabica*, *coffea canephora* and hybrids resistant to *meloidogyne exigua*. Italy: ASIC. 2009; 508–512
5. David S. Caffein the bad, good, and maybe. 2008; 4(5): 26–36.
6. Lelyana, A. Pengaruh pemberian kopi instan oral terhadap kadar asam urat pada tikus wistar. *J. Kesehatan Andalas.* 2014; 3(3): 527-530
7. Guyton, A. Buku ajar fisiologi kedokteran edisi 11. Jakarta: EGC. 2007; 902-908.
8. Mark V. Coffee bean extract rich and poor in kahweol both rise to elevation of liver enzymes in healthy volunteers. *J. Nutrition.* Wageningen University.Netherlands. 2004; 12(1); 7.
9. Maknabhara. Pengaruh pemberian kopi dosis bertingkat per oral 30 hari terhadap gambaran histologi hepar tikus wistar. Program Sarjana Fakultas



Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Kedokteran Universitas

Diponegoro. 2009.

10. Anaelechi, J. Coffee consumption could affect the activity of some liver enzymes and other biochemical parameters in healthy drinkers. J. Med Princ Pract. 2011; 20: 514-518.