

Pengaruh kopi terhadap tekanan darah dan denyut nadi mahasiswa Universitas Tarumanagara

Vincent Vandesty Chandra¹, Susilodinata Halim^{2,*}

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

² Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

*korespondensi email: susilodinata@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Tekanan darah dan pengendaliannya sangat penting diperhatikan terutama sejak usia muda. Salah satu faktor eksterna yang berperan meningkatkan tekanan darah adalah konsumsi kafein. Pemberian kafein sebanyak 300 mg dapat meningkatkan tekanan darah sistolik 5-15 mmHg dan diastolik 5-10 mmHg dalam waktu 15 menit. *Americano* adalah salah satu jenis kopi yang sering dikonsumsi mahasiswa Universitas Tarumanagara dengan kandungan kafein tinggi yang diduga berperan meningkatkan tekanan darah pada usia dewasa muda. Tujuan studi ini adalah melihat pengaruh konsumsi kopi terhadap kenaikan tekanan darah dan denyut nadi pada mahasiswa Universitas Tarumanagara. Studi ini merupakan studi analitik komparatif dengan metode potong lintang dengan jumlah sampel 96 responden. Pengukuran tekanan darah dan nadi dilakukan sebelum dan setelah responden mengonsumsi kopi *Americano* 100 mL. Hasil pengukuran dilakukan analisis statistik dengan uji T berpasangan dan Wilcoxon. Setelah intervensi, dari 96 responden, 78 (81,25%) responden mengalami peningkatan tekanan darah sistolik, 73 (76,04%) responden mengalami peningkatan tekanan darah diastolik, 72 (75%) responden mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik, dan 79 (82,3%) responden mengalami peningkatan frekuensi nadi. Peningkatan darah sistolik, diastolik, dan nadi bermakna secara statistik ($p < 0,0001$) namun tidak bermakna secara epidemiologi (berturut-turut $Z = -7,002, -6,996, -9,536$). Konsumsi kopi meningkatkan tekanan darah sistolik, diastolik, serta frekuensi nadi dan bermakna secara statistik.

Kata kunci: tekanan darah sistolik, diastolik, frekuensi nadi, kopi

PENDAHULUAN

Tekanan darah merupakan tekanan yang dibuat oleh darah kepada dinding pembuluh darah. Tekanan ini bergantung pada volume darah yang terkandung di dalam pembuluh darah dan fleksibilitas dinding pembuluh darah atau kemudahan dinding pembuluh darah untuk meregang. Beberapa faktor dapat memengaruhi tekanan darah misalnya umur, jenis kelamin, ras, aktivitas fisik, stress emo-

sional, sosioekonomi, gaya hidup, kebiasaan merokok, minuman yang mengandung alcohol dan kopi.¹ Berdasarkan FDA, dosis kafein yang yang diizinkan sebesar 100-200 mg/hari sedangkan batas maksimum kafein dalam makanan dan minuman adalah 150 mg/hari dan 50 mg/sajian.² Kopi berakibat buruk bagi penderita hipertensi karena dapat meningkatkan

debar jantung dan naiknya tekanan darah. Pemberian kafein 300 mg atau 2-3 cangkir kopi akan meningkatkan tekanan darah sistolik 5-15 mmHg dan tekanan darah diastolic 5-10 mmHg dalam waktu 15 menit. Peningkatan tekanan darah ini bertahan sampai 2 jam, diduga kafein mempunyai efek langsung pada medulla adrenal untuk mengeluarkan epinefrin. Konsumsi kopi menyebabkan curah jantung meningkat dan terjadi peningkatan sistolik yang lebih besar daripada tekanan diastolik.³

Kopi dapat digolongkan sebagai minuman psikostimulan karena dapat menimbulkan rasa nyaman, mengurangi kelelahan dan depresi, dan menyebabkan perubahan suasana hati dan pola tidur. Efek sampingnya akan menyebabkan orang tetap terjaga, mengurangi kelelahan dan memberikan efek fisiologis berupa tambahan energi. Kopi yang baik untuk kesehatan adalah kopi murni yang diseduh dengan air panas tanpa campuran gula. Cara meminum kopi seperti ini contohnya adalah *espresso*, *Americano*, kopi tubruk.⁴

Kopi dapat mempengaruhi tekanan pembuluh darah karena mengandung polifenol, kalium dan kafein. Polifenol dan kalium bersifat menurunkan tekanan darah. Polifenol mengandung antioksidan yang tinggi secara *in vitro* dan *in vivo*, efek

anti-inflamasi dan anti-hipertensi serta meningkatkan fungsi endotel. Polifenol dapat menstimulasi pembentukan faktor vasoprotektor, seperti nitrit oksida (NO) dan hipopolarisasi faktor endotelium yang diturunkan untuk menginduksi vasodilatasi, menghambat agregasi trombosit pada manusia, aterosclerosis dan mereka juga dapat memperbaiki fungsi otot polos pembuluh darah. Kalium menurunkan tekanan darah sistolik dengan menghambat pelepasan renin sehingga terjadi peningkatan sekresi natrium dan air. Hal tersebut mengakibatkan penurunan volume plasma, curah jantung dan tekanan perifer sehingga tekanan darah akan menurun. Kafein memiliki efek antagonis yang kompetitif terhadap reseptor adenosin. Adenosin merupakan neuromodulator yang mempengaruhi sejumlah fungsi pada susunan saraf pusat yang menyebabkan vasokonstriksi dan meningkatkan total resisten perifer yang akan menyebabkan tekanan darah naik.⁵

Americano adalah salah satu jenis minuman kopi yang sering dikonsumsi mahasiswa Universitas Tarumanagara dengan kandungan kafein tinggi dan diduga berperan meningkatkan tekanan darah pada usia dewasa muda. Berdasarkan data di atas, maka penulis ingin melihat pengaruh konsumsi kopi terhadap kenaikan tekanan darah dan denyut nadi pada mahasiswa Universitas Tarumanagara.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan studi analitik dengan desain *cross-sectional*. Sampel diambil secara *consecutive sampling* pada mahasiswa Universitas Tarumanagara yang meminum 100 ml kopi Americano di kedai kopi yang terletak dalam areal kampus Tarumanagara. Pengukuran tekanan darah awal dilakukan 15 menit setelah mahasiswa beristirahat dan dikur kembali 30 menit setelah minum kopi. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan uji Kolmogorov-smirnov untuk melihat distribusi data dan analisis statistik dengan uji Wilcoxon serta uji T berpasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik 96 responden yang terlibat dalam studi ini mempunyai rerata usia 20 tahun dengan rentang usia 18-24 tahun. Tekanan darah sistolik sebelum intervensi memiliki rerata sebesar 118 mmHg dan setelah intervensi sebesar 123 mmHg. Tekanan darah diastolik sebelum intervensi memiliki rerata sebesar 80 mmHg dan setelah intervensi sebesar 88 mmHg. Frekuensi denyut nadi sebelum intervensi memiliki rata-rata 80 kali/menit sedangkan setelah intervensi menjadi 92 kali/menit. (Tabel 1)

Tabel 1. Karakteristik responden (N=96)

Karakteristik	Jumlah (%)	Mean ; SD
Usia (tahun)		20 ; 1,24
Fakultas		
Kedokteran	59 (61,4)	
Teknik	28 (29,2)	
FSRD	4 (4,2)	
Psikologi	4 (4,2)	
Hukum	1 (1,0)	
Tekanan sistolik (mmHg)		
Sebelum intervensi	118 ± 9,42	
Setelah intervensi	123 ± 9,33	
Tekanan diastolik (mmHg)		
Sebelum intervensi	80 ± 6,96	
Setelah intervensi	88 ± 6,42	
Denyut nadi (kali/menit)		
Sebelum intervensi	80 ± 10,7	
Setelah intervensi	92 ± 11,68	

Tekanan darah sistolik setelah intervensi pada 96 responden didapatkan 78 responden mengalami peningkatan tekanan darah sistolik, 11 responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan 7 responden tidak mengalami perubahan tekanan darah sistolik baik sebelum dan setelah intervensi. Pada uji Wilcoxon tekanan darah sistolik sebelum dan setelah intervensi ditemukan bahwa $p < 0,0001$, yang menandakan adanya kemaknaan statistik perbedaan tekanan darah sistolik sebelum dan setelah intervensi. Nilai Z pada penelitian ini adalah $-7,002 (<10)$ yang menandakan tidak ditemukannya kemaknaan klinis perbedaan tekanan darah sistolik sebelum dan setelah intervensi.

Tekanan darah diastolik setelah intervensi pada 96 responden didapatkan 73 responden mengalami peningkatan tekanan darah diastolik, 4 responden mengalami penurunan tekanan darah diastolik dan 19 responden tidak mengalami perubahan tekanan darah diastolik baik sebelum dan setelah intervensi. Uji Wilcoxon tekanan darah diastolik sebelum dan setelah intervensi ditemukan bahwa $p < 0,0001$, yang menandakan adanya kemaknaan statistik perbedaan tekanan darah diastolik sebelum dan setelah intervensi. Nilai Z pada studi ini adalah $-6,996 (<10)$, yang menandakan tidak ditemukannya kemaknaan klinis perbedaan tekanan darah diastolik sebelum dan setelah intervensi.

Frekuensi denyut nadi setelah intervensi pada 96 responden didapatkan 79 responden mengalami peningkatan denyut nadi, 14 responden mengalami penurunan frekuensi denyut nadi dan 3 responden tidak mengalami perubahan frekuensi denyut nadi baik sebelum dan setelah intervensi. Hasil uji T berpasangan antara nadi sebelum dan setelah intervensi menemukan $p < 0,0001$, yang menandakan adanya kemaknaan statistik perbedaan nadi sebelum dan setelah intervensi. Nilai T pada uji ini didapatkan senilai $-9,536$, yang menandakan rerata perbedaan nadi

sebelum dan setelah intervensi (rerata nadi setelah intervensi meningkat 9,5 kali per menit, dibulatkan menjadi 10).

Hasil pengukuran tekanan darah pada studi ini sebanding dengan beberapa studi pendahulunya. Studi oleh Zhang et al. menemukan bahwa konsumsi satu hingga tiga gelas kopi dengan kandungan kafein standar (satu gelas berisi 237 mL) per hari meningkatkan resiko peningkatan tekanan darah dengan RR 1,09 dibandingkan subjek yang mengonsumsi kurang dari satu gelas kopi per hari.⁶ Studi lain yang dilakukan oleh Farag et al. menyatakan bahwa dengan mengonsumsi kafein dalam dosis kecil (50-100 mg) dapat meningkatkan tekanan darah walaupun hanya bersifat sementara.⁷

Studi oleh Green PJ yang dilakukan secara eksperimental menemukan bahwa kafein menghasilkan peningkatan akut pada tekanan darah sistolik dan diastolik yang secara akut dan efek minimal pada keadaan kronis karna adanya toleransi kafein dan stres emosional.⁸ Studi yang dilakukan Lane menyatakan bahwa kafein meningkatkan tekanan darah pada saat bekerja dan menunjukkan bahwa efek ini tidak tergantung pada perubahan postur, aktivitas fisik, atau stres. Peningkatan tekanan darah setiap hari terkait dengan konsumsi kafein dapat meningkatkan risiko terkena penyakit kardiovaskular.⁹ Hasil pengukuran nadi

pada studi ini sebanding dengan studi yang dilakukan oleh Monda et al. menemukan bahwa kopi espresso yang dikonsumsi oleh orang dewasa muda yang sehat dapat meningkatkan aktivitas saraf simpatis yang berdampak pada peningkatan denyut nadi.¹⁰

KESIMPULAN

Konsumsi kopi meningkatkan tekanan darah sistolik, diastolik, serta frekuensi nadi dan bermakna secara statistik ($p < 0,0001$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Butt MS, Sultan MT. Coffee and its consumption: benefits and risks. 2011. 4(51):363–73.
2. Cramer, PJS. A Review of Literature of Coffee Research in Indonesia. SIC Editorial, Inter-American Institute of Agriculture Science, Turrialba: Costa Rica. 1957
3. Institute Pertanian Bogor. Pengaruh Pengaruh kopi terhadap produksi kopi. (Updated 2017 Mar ; cited 2018 Okt 18) . Available from: <http://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/62127/4/BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf>
4. Pranata Laban E. Perbandingan efek kopi (Coffea arabica) dan kopi robust (Coffea canephora) terhadap tingkat kewaspadaan dan ketelitian pada perempuan dewasa. Maranatha; 2012. Available from: http://repository.maranatha.edu/2693/1/0910160_Abstract_TOC.pdf
5. Lee DH, Blomhoff R, Jacobs DR Jr. Is serum gamma glutamyltransferase a marker of oxidative stress? Free Radic Res 2004;38:535–9.
6. Zhang Z, Hu G, Caballero B. Habitual Coffee Consumption and Risk of Hypertension: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Observational Studies. Am J Clin Nutr. 2011; 93: 1212-9.
7. Farag NH, Whitsett TL, McKey BS, et al. Caffeine and Blood Pressure Response: Sex, Age, and Hormonal Status. J Womens Health. 2010; 19(6): 1171-6.
8. Green PJ. The effects of caffeine on blood pressure and heart rate. (Updated 01 Sep 2006; cited 2018 May 15). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24203773>
9. Lane JD. Caffeine raises blood pressure at work. (Updated 01 May 2012; cited 2018 Jun 2005). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9625220>
10. Monda M, Viggiano A, Vicidomini C, et al. Espresso Coffee Increases Parasympathetic Activity in Young, Healthy People. Nutr Neurosci. 2009; 12(1): 43-8