

EFEK PEMBERIAN KAFEIN DALAM PENINGKATAN TEKANAN DARAH:

Tinjauan Literatur

Khodijah Febriyanti, Benita Gabriella

Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas
Airlangga Jl. Dr. Ir. H. Soekarno, Mulyorejo, Kec. Sukolilo, Kota
Surabaya, Jawa Timur

Email: khodijah.febriyanti-2021@fkm.unair.ac.id

ABSTRACT

Caffeine is a phytochemical that is popular among young people and is commonly found in coffee, tea, soda, and chocolate. It works by blocking adenosine receptors in nerve cells, thereby stimulating the production of adrenaline. This effect can lead to an increase in blood pressure through the release of epinephrine by the adrenal medulla, which subsequently enhances cardiac output as well as systolic and diastolic blood pressure. Although caffeine consumption is often associated with the risk of hypertension, it also has the potential to provide benefits in managing hypotension due to its ability to elevate blood pressure. Therefore, caffeine supplementation may have a positive effect on increasing blood pressure, provided that the dosage and frequency of intake are carefully monitored.

Keywords: caffeine, caffeine supplementation, blood pressure

ABSTRAK

Kafein merupakan zat fitokimia yang populer di kalangan generasi muda dan banyak ditemukan dalam kopi, teh, soda, serta cokelat. Zat ini bekerja dengan cara memblokir reseptor adenosin dalam sel saraf, sehingga merangsang produksi hormon adrenalin. Efek ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui pelepasan epinefrin oleh medula adrenal, yang selanjutnya meningkatkan curah jantung serta tekanan darah sistolik dan diastolik. Meskipun konsumsi kafein sering dikaitkan dengan risiko hipertensi, kafein juga berpotensi memberikan manfaat dalam penanganan hipotensi karena kemampuannya meningkatkan tekanan darah. Oleh karena itu, suplementasi kafein dapat memberikan efek positif terhadap peningkatan tekanan darah, asalkan diberikan dengan dosis dan frekuensi yang sesuai.

Kata kunci: kafein, suplementasi kafein, tekanan darah

Article history

Received: Juni 2025

Reviewed: Juni 2025

Published: Juni 2025

Plagiarism checker no 234

Doi : prefix doi :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Kafein merupakan salah satu zat yang akhir-akhir ini banyak digemari dan populer, khususnya di kalangan generasi muda. Kafein merupakan zat psikoaktif yang terdapat pada banyak sumber seperti kopi, teh, soda, dan coklat. Kafein memiliki sifat antagonis kompetitif terhadap reseptor adenosin (Firmansyah et al., 2017). Adenosin sendiri merupakan neuromodulator yang mempengaruhi berbagai fungsi dalam sistem saraf pusat yang berefek pada vasokonstriksi dan peningkatan total resistensi perifer, yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Penelitian di Amerika Serikat pada tahun 2007 menunjukkan bahwa orang yang tidak biasa mengkonsumsi kopi/minuman berkafein memiliki tekanan darah lebih rendah dibandingkan dengan orang yang mengkonsumsi 1-3 cangkir kopi/minuman berkafein per hari. Konsumsi kafein dengan dosis 250 mg dapat meningkatkan tekanan darah dalam waktu 4 jam. Konsumsi dengan dosis 300-600 mg selama 5 hari, peningkatan darah juga terus terjadi hingga hari berikutnya. Kafein bekerja dengan cara memicu produksi hormon adrenalin yang berasal dari reseptor adinosa dalam sel saraf yang juga menyebabkan peningkatan tekanan darah (Bistara & Kartini, 2018). Pemberian kafein 300 mg atau 2-3 cangkir kopi akan meningkatkan tekanan darah sistolik 5-15 mmHg dan tekanan darah diastolik 5-10 mmHg dalam waktu 15 menit (Purwaningtyas, et al., 2023).

Tekanan darah merupakan tekanan dari aliran darah dalam pembuluh nadi (arteri) (Fadlilah, et al., 2020). Tidak semua tekanan darah berada pada dalam Batas normal, sehingga menyebabkan kemunculan gangguan tekanan darah tinggi (hipertensi) maupun tekanan darah rendah (hipotensi). Prevalensi kejadian hipotensi secara umum diperkirakan 5% hingga 34% dan memiliki kecenderungan meningkat pada usia 17-19 tahun. Hipotensi adalah keadaan tekanan arteri sistolik <90 mmHg, atau tekanan diastolik <60 mmHg (Klabunde, C. et al., 2015) yang akan menyebabkan pusing, lemas dan letih, sakit kepala ringan, napas pendek dan nyeri dada, denyut jantung yang tidak beraturan, mual dan muntah, sangat haus, merasa badan dingin dan berkeringat, pandangan kabur, bingung, sulit berkontraksi sampai dapat terjadi pingsan.

Penanganan hipotensi bergantung pada penyebab yang mendasarinya, dengan tujuan meningkatkan tekanan darah, meredakan gejala yang muncul, dan mengobati kondisi yang menyebabkan hipotensi (Kemenkes, 2023). Metode utama untuk menangani hipotensi adalah perubahan pola makan dan gaya hidup, seperti memperbanyak konsumsi cairan, berolah raga, dan beberapa cara lainnya. Kafein seringkali dikaitkan dengan kejadian hipertensi karena sifatnya yang meningkatkan tekanan darah, namun sebenarnya ada beberapa efek kafein pada tekanan darah yang berdampak positif, yakni dalam penanggulangan hipotensi (kejadian tekanan darah rendah) apabila dikonsumsi dengan batas konsumsi yang sesuai. Oleh karena itu, literature review ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kafein terhadap tekanan darah pada penderita hipotensi menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain tinjauan pustaka dengan menelusuri artikel ilmiah yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir (2014-2024). Pencarian dilakukan melalui database elektronik seperti PubMed, Science Direct, Google Scholar, dll. Makalah yang diterbitkan dalam bahasa Inggris dicari menggunakan kata kunci “caffeine” dan “blood pressure”. Batasan publikasi artikel dalam penyusunan literature review ini adalah 10 tahun atau merupakan artikel yang diterbitkan dalam rentang tahun 2014-2024.

Artikel penelitian dipilih berdasarkan beberapa kriteria inklusi yang menunjukkan efek kafein terhadap tekanan darah, yang meliputi: (1) penelitian berupa studi desain eksperimental, (2) penelitian dilakukan pada subyek manusia dan hewan coba, (3) artikel penelitian berbahasa inggris dengan akses full text, (4) menyediakan data lipid profile didalam darah sebelum dan sesudah intervensi dan (5) bukan merupakan skripsi, tesis, atau disertasi yang tidak dipublikasikan dalam jurnal ilmiah. Penelitian berupa literature review, systematic review, meta-analysis, serta cross-sectional dieksklusikan dari analisis ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah meninjau dan menyeleksi berbagai artikel yang tersedia di Google Scholar, terdapat 6 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang dibutuhkan. Artikel-artikel yang digunakan melakukan asesmen dan evaluasi terhadap efek dari suplementasi kafein terhadap tekanan darah pada berbagai kelompok sampel. Rincian artikel yang digunakan di dalam literature review ini disajikan di dalam Tabel 1. Berdasarkan informasi yang tercantum di Tabel 1, disimpulkan bahwa semua penelitian yang dipilih tergolong dalam penelitian eksperimental yang sebagian besar menggunakan desain penelitian randomized dan double-blind trial. Variasi dosis kafein dan pengaturan kontrol bervariasi antara penelitian tersebut. Seluruh artikel yang digunakan mengevaluasi kafein sebagai variabel dependen.

Dari 6 artikel yang digunakan dalam tinjauan pustaka ini, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, pemberian kafein memiliki efek meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada dosis tertentu. Hal ini sejalan dengan penelitian terkait salah satu efek kardiovaskuler kafein adalah peningkatan tekanan darah, baik pada sistolik maupun diastolik (Yonata A. & Saragih D. G. P., 2016). Pada penelitian tersebut, tertera bahwa asupan kafein yang moderat (100-300 mg/hari) masih memberikan efek normal pada tubuh. Hasil serupa ditemukan pada penelitian (Chandra & Halim, 2020), bahwa tekanan darah sistolik setelah intervensi kafein mengalami peningkatan tekanan darah diastolik. Konsumsi kafein dalam dosis kecil (50-100 mg) dapat meningkatkan tekanan darah walaupun hanya bersifat sementara (Farag et al., 2010). Konsumsi 1-3 gelas kopi dengan kandungan kafein standar (1 gelas = 237 mL)/hari meningkatkan resiko peningkatan tekanan darah dibandingkan konsumsi kurang dari satu gelas kopi per hari (Zhang et al., 2011)

Tabel 1. Daftar Artikel Penelitian yang meneliti tentang potensi kafein terhadap tekanan darah

Desain Penelitian	Metode	Dosis	Durasi	Hasil	Referensi
<i>Single-center, prospective, double-blind, randomized trial</i>	Partisipan dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu: 1) kelompok intervensi (<i>caffeinated</i>) serta 2) kelompok kontrol (<i>decaffeinated</i>)	150 mL kopi dekafein dengan tambahan 200 mg kafein serta tanpa tambahan kafein	-	Pada kelompok intervensi, ditemukan peningkatan signifikan pada SBP dan DBP apabila dibandingkan dengan kelompok dekafein ($p < 0.001$)	Yoshihara, T., Zaitso, M., Shiraiishi, F., Arima, H., Takahashi-Yanaga, F., Arioka, M., ... & Sasaguri, T. (2019)
<i>Randomized, double-blind, cross-over pilot study</i>	Partisipan dibagi menjadi 2 perlakuan, yaitu : 1) minuman berenergi mengandung kafein dan 2) minuman berenergi tidak berkafein	215 mg caffeine & 6 mg of caffeine	1 jam	SBP mengalami peningkatan signifikan pada kelompok kafein, sedangkan tidak ada peningkatan signifikan pada DBP ($p < 0,05$)	Phan, J. K., & Shah, S. A. (2014).
<i>Double-blind, placebo-controlled study</i>	Partisipan dibagi menjadi 2 perlakuan, yaitu : 1) placebo dan	300 mg caffeine	28 days	SBP mengalami peningkatan signifikan pada	Kendall, K. L., Moon, J. R., Fairman, C. M.,

	2) suplementasi (SUP) berisi kafein			kelompok intervensi yang diberikan SUP, namun	Spradley, B. D., Tai, C. Y., Falcone, P. H., ... & Esposito, E. N. (2014).
				tidak ada peningkatan pada DBP.	
<i>Experimental study</i>	Partisipan dibagi menjadi 2 perlakuan, yaitu : 1) kafein, 2) placebo	5 mg/kgBB kafein	12 minggu	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kafein meningkatkan tekanan darah sistolik hingga sekitar 17% dan tekanan darah arteri rata-rata sekitar 11%. Hal ini disebabkan oleh peningkatan kekakuan aorta dan pembuluh darah yang lebih besar daripada peningkatan volume stroke	Geethavani, G., Rameswarudu, M., & Reddy, R. R. (2014)

<i>Randomized crossover study</i>	Partisipan dibagi menjadi 4 perlakuan, yaitu : 1) sukrosa dan plaebo, 2) kafein, 3) sukrosa dan kafein, 4) placebo	Air yang mengandung kapsul kafein 50 mg	7 hari	Terdapat efek interaksi yang signifikan antara perlakuan dan waktu pada rata-rata respons terhadap tekanan darah diastolik ($p < 0,005$), sementara	Ravussin, Y., Montani, J. P., & Grasser, E. K. (2022)
-----------------------------------	--	---	--------	---	---

				<p>tekanan darah diastolik mulai dari menit ke 20 hingga 30 setelah konsumsi, mencapai puncaknya pada menit ke 45 hingga 60 ($+9.6 \pm 4.6$ mmHg, $p < 0.01$). Selain itu, respons tekanan darah diastolik (yaitu, selama 90 menit pasca-minum) menunjukkan bahwa minuman kafein saja memiliki nilai yang secara signifikan lebih tinggi. Pola serupa diamati untuk respons</p>	
--	--	--	--	--	--

				tekanan darah sistolik terhadap kafein saja.	
<i>Randomized, single-blind, placebo-controlled, crossover clinical trial</i>	Partisipan dibagi menjadi 2 perlakuan, yaitu : 1) kafein, 2) placebo	3 mg/kgBB kafein	8 hari	Terdapat efek signifikan secara statistik pada SBP (p = 0,049), beripa	Oberhoffer, F. S., Li, P., Jakob, A., Dalla-Pozza, R., Haas, N. A., &

				peningkatan	
--	--	--	--	-------------	--

				yang lebih tinggi pada konsumsi kafein, namun tidak ditemukan efek yang signifikan terhadap DBP (p = 0,116)	Mandilaras, G. (2022)
--	--	--	--	---	-----------------------

Sama seperti artikel lainnya, artikel yang telah ditinjau menunjukkan kafein dapat meningkatkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme, antara lain, memblokir reseptor adenosin, meningkatkan kadar angiotensin II dan katekolamin (Geethavani, G., Rameswarudu, M., & Reddy, R. R. (2014). Artikel tersebut juga menyatakan bahwa Kebanyakan orang dewasa yang sehat dapat mengkonsumsi hingga 400 mg kafein per hari tanpa efek samping yang merugikan. Namun, orang dengan hipertensi atau kondisi medis lainnya mungkin perlu membatasi asupan mereka lebih lanjut. Penelitian lainnya menyatakan bahwa Kafein dapat menunda pemulihan tekanan darah setelah olahraga. Pengaruh ini dapat bervariasi tergantung pada dosis dan intensitas berolahraga.

Konsumsi kafein setiap hari dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah yang dapat memicu penyakit kardiovaskular, sehingga frekuensi konsumsi kafein perlu diperhatikan. Namun tidak semua studi menunjukkan kafein dapat memicu peningkatan risiko hipertensi dan penyakit kardiovaskuler (Mesas, et al., 2011).

Kafein memiliki efek meningkatkan tekanan darah dengan mempengaruhi tubuh merangsang medula adrenal untuk melepaskan epinephrine, yang akan meningkatkan curah jantung dan tekanan darah sistolik dan diastolik (Amaluddin & Malik, 2018). Tubuh ditemukan dapat memiliki toleransi kafein apabila konsumsi dilakukan secara berulang. Hal ini akan menyebabkan kurangnya efek peningkatan tekanan darah pada tubuh, sehingga mendukung pernyataan bahwa frekuensi konsumsi kafein perlu diperhatikan, khususnya dalam peningkatan tekanan darah yang diharapkan untuk sasaran penderita hipotensi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari tinjauan literatur di atas, dapat dilihat bahwa suplementasi kafein mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan tekanan darah, khususnya tekanan darah sistolik, sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Hal ini mungkin saja terjadi karena kafein memiliki efek meningkatkan tekanan darah dengan mempengaruhi tubuh merangsang medula adrenal untuk melepaskan epinephrine, yang akan meningkatkan curah jantung. Kafein dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah pada batas tertentu dan sangat bergantung pada kebiasaan konsumsi seseorang. Kebiasaan konsumsi kafein akan menyebabkan tubuh seseorang bersifat toleransi/terbiasa terhadap kafein sehingga tidak menyebabkan peningkatan darah secara signifikan. Dosis pemberian kafein yang terlalu tinggi akan bersifat bahaya bagi tubuh, namun pemberian yang terlalu sedikit tidak terlalu menyebabkan peningkatan tekanan darah. Dosis yang wajar diberikan untuk meningkatkan tekanan darah adalah 100-400 mg. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kafein dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan tekanan darah pada penderita hipotensi dengan memperhatikan dosis dan frekuensi pemberian yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Bistara, D. N., & Kartini, Y. (2018). Hubungan kebiasaan mengkonsumsi kopi dengan tekanan darah pada dewasa muda. *Jurnal Kesehatan Vokasional (JKESVO)*, 3(1), 23-28.
- Chandra, V. V., & Halim, S. (2020). Pengaruh kopi terhadap tekanan darah dan denyut nadi mahasiswa Universitas Tarumanagara. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(2), 425-429.
- Fadlilah, S., Rahil, N. H., & Lanni, F. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (Spo₂). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 21-30.
- Firmansyah, M. R., & Rustam, R. (2017). Hubungan Merokok dan Konsumsi Kopi dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Kesehatan*, 8(2), 263-268.
- Kendall, K. L., Moon, J. R., Fairman, C. M., Spradley, B. D., Tai, C. Y., Falcone, P. H., ... & Esposito, E. N. (2014). Ingesting a preworkout supplement containing caffeine, creatine, β -alanine, amino acids, and B vitamins for 28 days is both safe and efficacious in recreationally active men. *Nutrition research*, 34(5), 442-449.
- Klabunde, C., Blom, J., Bulliard, J. L., Garcia, M., Hagoel, L., Mai, V., ... & Törnberg, S. (2015). Participation rates for organized colorectal cancer screening programmes: an international comparison. *Journal of medical screening*, 22(3), 119-126.
- Uiterwaal, C. S., Verschuren, W. M., Bueno-de-Mesquita, H. B., Ocké, M., Geleijnse, J. M., Boshuizen, H. C., ... & Grobbee, D. E. (2007). Coffee intake and incidence of hypertension. *The American journal of clinical nutrition*, 85(3), 718-723.
- Lane JD. Caffeine raises blood pressure atwork. (Updated 01 May 2012; cited 2018 Jun2005). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9625220>
- Phan, J. K., & Shah, S. A. (2014). Effect of caffeinated versus noncaffeinated energy drinks on central blood pressures. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 34(6), 555-560.
- Uiterwaal, C. S., Verschuren, W. M., Bueno-de-Mesquita, H. B., Ocké, M., Geleijnse, J. M., Boshuizen, H. C., ... & Grobbee, D. E. (2007). Coffee intake and incidence of hypertension. *The American journal of clinical nutrition*, 85(3), 718-723.
- Yonata, A., & Saragih, D. G. P. (2016). Pengaruh Konsumsi Kafein pada Sistem Kardiovaskular. *Majority*, 5(3), 43-49.
- Yoshihara, T., Zaitso, M., Shiraishi, F., Arima, H., Takahashi-Yanaga, F., Arioka, M., ... & Sasaguri, T. (2019). Influence of genetic polymorphisms and habitual caffeine intake on the changes in blood pressure, pulse rate, and calculation speed after caffeine intake: A prospective, double blind, randomized trial in healthy volunteers. *Journal of Pharmacological Sciences*, 139(3), 209-214.