

Available online to journal.apopi.org/index.php/jpa**APOPI**

ASOSIASI PRODI OLAHRAGA PERGURUAN TINGGI PGRI

Pengaruh Kafein Kopi terhadap Respons Denyut Nadi dan Ketahanan Aerobik pada Aktivitas Lari 30 Menit

The Effect of Coffee Caffeine on Heart Rate Response and Aerobic Endurance in a 30-Minute Running Activity

Ahmad Fadhil Ni'ami*, Ahmad Saiful Huda, Mahmudan Asyari, Ikhwan Mahfudz Ahsan Avivi, Moch. Ardi Syaikh Putra Al Anshary, Wahyu Nur Widyan Syah Putra, Wahyu Setia Kuscahyaning Putri

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Bojonegoro, Jawa Timur
email: ahmadfadhil062@gmail.com

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:
Menerima 1 Januari 2018
Revisi 21 Januari 2018
Diterima 31
Online 1 Februari 2018

Kata kunci:

kafein, kopi, denyut nadi, ketahanan aerobik, lari 30 menit

Keywords:

caffeine, coffee, heart rate, aerobic endurance, 30-minute run

ABSTRAK

Kafein merupakan zat ergogenik yang banyak dikonsumsi untuk menunjang performa olahraga, khususnya pada aktivitas yang bersifat aerobik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi kafein kopi terhadap respons denyut nadi dan ketahanan aerobik pada aktivitas lari selama 30 menit. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional. Subjek penelitian terdiri dari enam orang laki-laki yang melakukan lari 30 menit setelah mengonsumsi kopi. Pengukuran denyut nadi dilakukan pada lima tahap, yaitu sebelum konsumsi kopi, 40 menit setelah konsumsi kopi, setelah pemanasan, setelah lari 30 menit, dan setelah istirahat 10 menit. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan denyut nadi istirahat setelah konsumsi kopi, peningkatan denyut nadi setelah aktivitas lari, serta penurunan denyut nadi pada fase pemulihan. Hasil ini menunjukkan bahwa kafein kopi memengaruhi respons denyut nadi dan mendukung kerja sistem kardiovaskular dalam aktivitas aerobik.

ABSTRACT

Caffeine is an ergogenic substance widely consumed to support sports performance, particularly in aerobic activities. This study aims to determine the effect of coffee caffeine consumption on heart rate response and aerobic endurance during a 30-minute run. The study used a quantitative descriptive method with an observational approach. The study subjects consisted of six men who ran for 30 minutes after consuming coffee. Heart

rate measurements were taken at five stages: before coffee consumption, 40 minutes after coffee consumption, after warming up, after a 30-minute run, and after a 10-minute rest. The results showed a decrease in resting heart rate after coffee consumption, an increase in heart rate after running, and a decrease in heart rate during the recovery phase. These results indicate that coffee caffeine affects heart rate response and supports the work of the cardiovascular system during aerobic activity.

© 2020 Journal of Physical Activity (JPA). Copyrights. All rights reserved.

1. Pendahuluan

Ketahanan aerobik merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan pernapasan untuk menyediakan oksigen ke otot selama latihan fisik yang berkepanjangan, memungkinkan seseorang untuk melakukan aktivitas intensitas sedang hingga tinggi dalam jangka waktu tertentu (Nursalam et al., 2021). Denyut nadi (denyut per menit) adalah indikator fungsional yang sering digunakan untuk mengevaluasi respons sistem kardiovaskular selama aktivitas aerobik. Ini mewakili beban kerja jantung, konsumsi oksigen tubuh selama aktivitas, dan proses pemulihan setelah aktivitas (Moni & Iqroni, 2022).

Kafein merangsang dan meningkatkan aktivitas otak dan sistem saraf. Kafein bekerja dengan meningkatkan sirkulasi hormon seperti kortisol dan adrenalin dalam tubuh. Kafein, suatu zat kimia yang ditemukan di banyak tumbuhan yang merupakan anggota kelompok xanthine dan bertindak sebagai stimulan. Kafein juga dapat merangsang sistem saraf pusat, yang dapat mengurangi rasa kantuk dan meningkatkan energi serta kewaspadaan (Saputri & Isa, 2024). Kafein merupakan salah satu zat aktif utama dalam kopi. Karena banyak dikonsumsi dan sering digunakan sebagai ergogenik alami untuk meningkatkan performa dan kebugaran fisik. Penelitian terbaru yang dilakukan di Indonesia telah mengungkapkan pola umum: konsumsi kafein/kopi memengaruhi parameter kebugaran (seperti detak jantung dan daya tahan). Namun, temuan spesifik dan ukuran efek berbeda antar penelitian karena variasi dosis, jenis kopi, program latihan, dan karakteristik subjek (Husna et al., 2023). Efek ergogenik kafein dapat meningkatkan performa dan mengurangi penurunan performa yang disebabkan oleh kelelahan (Bakti et al., 2022). Oleh karena itu, mengonsumsi kafein mungkin memiliki manfaat dan risiko bagi kesehatan seseorang. Kafein meningkatkan suasana hati, fokus, dan kinerja fisik. Kafein juga menetralkan radikal bebas (antioksidan), membantu penurunan berat badan, dan banyak lagi. Potensi sakit kepala, dispepsia, kualitas tidur yang buruk, diuresis, kecemasan, dan banyak lagi termasuk di antara bahaya yang terkait dengan konsumsi kopi (Ginting et al., 2022).

Secara fisiologis sebagai antagonis reseptor adenosin di sistem saraf pusat sehingga kafein dapat meningkatkan kewaspadaan dan menunda rasa lelah. Kafein memiliki efek perifer pada pelepasan katekolamin, seperti adrenalin, yang meningkatkan detak jantung dan memobilisasi substrat energi. Namun, efek kafein pada detak jantung istirahat dan respons detak jantung selama dan setelah olahraga tidak selalu linier. Tergantung pada dosis dan toleransi individu,

beberapa penelitian melaporkan peningkatan detak jantung singkat setelah konsumsi, sementara penelitian lain melaporkan adaptasi yang membantu mempersiapkan diri untuk berolahraga atau efek yang dapat diabaikan pada pemulihan (Putra & Lontoh, 2024). Maka dapat disimpulkan bahwa ketahanan aerobik dan denyut nadi merupakan penanda penting untuk mengevaluasi kesehatan pernapasan dan kardiovaskular selama olahraga yang berkepanjangan. Komponen aktif utama kopi, kafein, memiliki kemampuan untuk berfungsi sebagai agen ergogenik alami, memengaruhi denyut jantung dan daya tahan aerobik dengan menstimulasi sistem neurologis dan kardiovaskular. Namun, efek kafein pada denyut jantung dan daya tahan aerobik berbeda-beda tergantung pada jenis aktivitas, karakteristik individu, dan dosis. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengamati pengaruh kafein kopi terhadap respons denyut nadi dan ketahanan aerobik pada aktivitas lari 30 menit.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dampak konsumsi kopi berkafein terhadap respons detak jantung sebagai indikator daya tahan aerobik pada subjek pria dewasa pada beberapa tahapan (sebelum minum, 40 menit setelah minum, selama pemanasan, setelah lari 30 menit, dan setelah istirahat 10 menit). Diharapkan temuan penelitian ini akan berkontribusi pada penelitian lokal tentang efek kopi dan kafein pada performa aerobik dan menawarkan informasi yang bermanfaat bagi atlet non-profesional yang mungkin mempertimbangkan untuk minum kopi sebelum latihan.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional yang bertujuan untuk menggambarkan perubahan denyut nadi sebagai respons fisiologis setelah konsumsi kopi berkafein dan pelaksanaan aktivitas lari selama 30 menit. Subjek penelitian berjumlah enam orang yang dipilih berdasarkan kriteria penelitian tanpa mencantumkan identitas individu. Pengukuran denyut nadi dilakukan pada lima waktu, yaitu sebelum konsumsi kopi, 40 menit setelah konsumsi kopi, setelah pemanasan, setelah melakukan lari selama 30 menit, dan setelah istirahat selama 10 menit. Denyut nadi diukur menggunakan alat digital berupa pulse oximeter atau smartwatch yang dilengkapi sensor denyut jantung guna meningkatkan akurasi dan meminimalkan kesalahan pengukuran. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan respons fisiologis dan ketahanan aerobik selama aktivitas lari.

3. Hasil dan Pembahasan

Table 1. Hasil Pengukuran Denyut Nadi Subjek pada Aktivitas Lari 30 Menit

No	Nama	Dn 1	Dn 2	Dn 3	Dn 4	Dn 5
1.	AI	88	80	108	140	120
2.	FDL	84	72	96	132	112
3.	SFL	88	80	92	120	100
4.	AS	92	76	88	144	120
5.	IKWN	100	84	112	140	116
6.	WHU	80	68	100	144	112

Berdasarkan data hasil pengukuran yang ditampilkan pada Tabel 1, terlihat bahwa pengukuran denyut nadi yang diperoleh dari enam subjek penelitian menunjukkan pola perubahan denyut nadi yang konsisten pada setiap tahap pengukuran. Secara umum, denyut nadi sebelum konsumsi kopi berada pada kisaran 80–100 denyut per menit, sedangkan 40 menit setelah konsumsi kopi, denyut nadi menurun pada semua subjek dibandingkan kondisi awal. Selanjutnya, setelah dilakukan pemanasan, denyut nadi meningkat kembali dan terus meningkat secara signifikan setelah lari 30 menit, mencapai kisaran 120–144 denyut per menit. Setelah istirahat 10 menit pasca-lari, denyut nadi menunjukkan penurunan dibandingkan kondisi setelah lari, tetapi belum kembali sepenuhnya ke nilai awal sebelum aktivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa denyut nadi responden berubah setelah minum kopi berkafein dan berlari selama 30 menit. Efek relaksasi tubuh atau adaptasi awal terhadap stimulan kafein sebelum berolahraga mungkin menjadi penyebab penurunan denyut nadi yang terjadi 40 menit sebelum pemanasan setelah minum kopi, terjadi penurunan denyut nadi pada seluruh sampel dibandingkan kondisi awal. Penurunan ini mungkin mencerminkan adaptasi tubuh terhadap efek kafein dalam keadaan istirahat.

Meskipun demikian, kafein juga dapat mengaktifkan sistem kardiovaskular sehingga berkaitan dengan perubahan denyut nadi, tergantung pada dosis dan sensitivitas seseorang terhadap kafein (Yonata & Saragih, 2016). Karena efek kafein mungkin bersifat sementara (akut) dan berbeda dari orang ke orang, hubungan antara konsumsi kopi dan detak jantung dalam keadaan normal belum tentu signifikan dalam jangka panjang (Maulina et al., 2020).

Selanjutnya, denyut nadi meningkat setelah pemanasan singkat dan mencapai puncaknya setelah 30 menit berlari. Peningkatan ini merupakan tanda reaksi alami tubuh terhadap olahraga, di mana jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah dan oksigen ke otot-otot yang bekerja. Hal ini konsisten dengan prinsip fisiologi olahraga, yang menyatakan bahwa berlari dan aktivitas aerobik lainnya meningkatkan detak jantung karena tubuh menyesuaikan diri dengan peningkatan kebutuhan oksigen dan metabolisme akibat olahraga (Subrata & Hakim, 2019).

Setelah istirahat 10 menit pasca-lari Denyut nadi menurun dari nilai puncaknya selama lari, meskipun belum mencapai tingkat dasar sebelum minum

kopi. Penurunan denyut nadi setelah olahraga intensitas sedang ini menunjukkan pemulihan jantung yang khas. Tingkat pemulihan detak jantung seseorang ke tingkat istirahat setelah aktivitas fisik menunjukkan seberapa baik sistem kardiovaskular mereka menyesuaikan diri dengan olahraga (Triansyah & Kushartanti, 2015). Mengonsumsi minuman berkafein sebelum aktivitas fisik berdampak pada respons detak jantung baik selama maupun setelah berolahraga, Karena kafein merangsang sistem saraf pusat dan sistem kardiovaskular.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara konsumsi kopi dan olahraga memengaruhi denyut nadi. Meskipun peningkatan denyut nadi selama pemanasan dan berlari merupakan reaksi adaptif tubuh terhadap aktivitas aerobik intensitas sedang, penurunan awal denyut nadi setelah minum kopi mungkin bersifat sementara. Pola ini konsisten dengan prinsip fisiologi latihan dan menunjukkan bahwa denyut nadi merupakan prediktor sensitif terhadap perubahan kondisi metabolik dan kardiovaskular yang disebabkan oleh konsumsi kafein dan aktivitas fisik.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa konsumsi kopi berkafein sebelum aktivitas lari 30 menit diikuti oleh perubahan denyut nadi pada seluruh subjek dengan pola yang relatif konsisten. Denyut nadi yang diukur 40 menit setelah konsumsi kopi menunjukkan penurunan dibandingkan kondisi awal istirahat, yang mengindikasikan adanya respons fisiologis akut tubuh terhadap kafein dalam kondisi istirahat. Selanjutnya, denyut nadi meningkat setelah pemanasan dan mencapai nilai tertinggi setelah lari selama 30 menit, sebagai respons normal sistem kardiovaskular terhadap peningkatan kebutuhan oksigen dan kerja otot selama aktivitas aerobik intensitas sedang. Setelah istirahat 10 menit pasca-lari, denyut nadi mengalami penurunan, namun belum sepenuhnya kembali ke nilai awal, yang menunjukkan bahwa proses pemulihan kardiovaskular masih berlangsung. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi kopi berkafein berhubungan dengan perubahan denyut nadi sebelum aktivitas fisik, sementara aktivitas lari memberikan pengaruh yang lebih dominan terhadap peningkatan denyut nadi, sehingga denyut nadi dapat digunakan sebagai indikator fisiologis untuk menilai respons kardiovaskular terhadap konsumsi kafein dan aktivitas aerobik.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu dan mendukungnya dalam melaksanakan penelitian ini. Selain itu, ia berterima kasih kepada para responden yang secara sukarela berpartisipasi, sehingga pengumpulan data penelitian dapat berjalan dengan sukses. Ia juga berterima kasih kepada pembimbingnya atas semua bantuan, saran, dan masukan selama proses penelitian. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih juga kepada semua orang yang telah membantu keberhasilan penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

6. Referensi

- Bakti, A., Ray, H. R. D., Pitriani, P., & Novian, G. (2022). Perbedaan Pengaruh Pemberian Dosis Kafein Terhadap Hockey Skill Performace Pada Atket Hoki Saat Kondisi Lelah. *Journal Of Sport Education (JOPE)*, 4(2), 97–109. <https://doi.org/DOI:http://dx.doi.org/10.31258/jope.4.2.97-109>
- Ginting, S. S. B. Y. A., Santi, B. T., & Vetinly. (2022). Tingkat pengetahuan efek konsumsi kafein dan asupan kafein pada mahasiswa. *Journal of Nutrition College*, 11(4), 264–271. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jnc.v11i4.32930>
- Husna, A. F., Nadira, C. S., & Akbar, T. I. S. (2023). Pengaruh Jangka Pendek Pemberian Kopi terhadap Kebugaran Jasmani dengan Metode YMCA Step Test pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Malikussaleh Galenical is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike. *GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 2(5), 99–109. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/jkkmm.v2i5.11465>
- Maulina, N., Sayuti, M., & Said, B. H. (2020). DENYUT NADI PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UNIVERSITAS MALIKUSSALEH TAHUN 2019. *Averrous Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 6(1), 17–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/averrous.v6i1.2624>
- Moni, & Iqroni, D. (2022). Pengaruh Konsumsi Kafein Sebelum Latihan Terhadap Daya Tahan Cardiovascular Pemain PB. Siguntung Kabupaten Tebo Effect of Caffeine Consumption Before Exercise On Cardiovescular Endurance PB players. Siguntung Tebo Regency MONI1,. *Indonesion Journal of Sport Science and Coaching*, 04(01), 79–90.
- Nursalam, N., Purwanti, S., Izza, R., & Apriyanto, Y. (2021). Pengaruh latihan aerobik dan latihan ketahanan terhadap kualitas hidup pada orang dengan HIV / AIDS : A systematic review. *NURSCOPE Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 7(2), 163–171. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30659/nurscope.7.2.163-171> NURSCOPE
- Putra, M. D. D., & Lontoh, S. O. (2024). Hubungan Tekanan Darah, Frekuensi Nadi Dan Konsumsi Kopi Dengan Fokus Pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2021. *MANUJU: MALAHAYATI NURSING JOURNAL*, 6(12), 5082–5091. <https://doi.org/Doi:https://doi.org/10.33024/mnj.v6i12.15821>
- Saputri, D., & Isa, M. (2024). Pengaruh Pola Tidur , Asupan Kafein , dan Gangguan Emosi Terhadap Aktivitas Belajar Mahasiswa Universitas Muhammadiyah. *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Akuntansi*, 2(2), 19–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.23917/determinasi.v2i2.218>
- Subrata, E., & Hakim, A. A. (2019). Pengaruh Pemulihan Aktif Jogging Terhadap Tingkat Denyut Nadi Setelah Aktivitas Submaksimal Pada Siswa SMKN 1 Driyorejo Kabupaten Gresik. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 07(02), 313–318.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jurnal-kesehatan-olahraga.v7i2.28479>
- Triansyah, A., & Kushartanti, B. . W. (2015). EFEKTIVITAS TEKNIK PEMULIHAN DAN VO2MAX DALAM PEMULIHAN ASAM LAKTAT DARAH DAN DENYUT JANTUNG SETELAH LARI. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 7(1), 1567–1588.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jvip.v7i1.16870>
- Yonata, A., & Saragih, D. G. P. (2016). Pengaruh Konsumsi Kafein pada Sistem Kardiovaskular. *Majority LPPM UNILA-IR*, 5(3), 43–49.
<http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/22426>