

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Pengaruh Minuman Berisotonik Terhadap Sistem Kardiovaskular pada Aktivitas Fisik Anggota Medical Sport FK-UMI

Ismi Rachman¹, ^KNurhikmawati², Dzul Ikram³, Moch. Erwin Rachman⁴, Hermiaty Nasaruddin⁵,
Erni Pancawati⁶

¹Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Kardiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

³Departemen Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{4,6}Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁵Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kedokteran Komunitas (IkM-IKK), Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): hikma.abdullah@gmail.com

ismirachman99@gmail.com¹, nurhikmawati.nurhikmawati@umi.ac.id², dzul.ikram@umi.ac.id³,
mochammaderwin.rachman@umi.ac.id⁴, hermiaty.nasaruddin@umi.ac.id⁵, erni.pancawati@umi.ac.id⁶
(085242005244)

ABSTRAK

Aktivitas fisik akan membuat peningkatan denyut nadi yang disebabkan oleh berkurangnya konsumsi oksigen. Pemberian cairan untuk mengalirkan zat gizi dan oksigen menuju otot *skelet* yang menghasilkan energi saat berolahraga dapat dipilih antara air putih dan larutan yang mengandung glukosa elektrolit (*isotonik*). Air bersifat *hipotonik* terhadap cairan tubuh dan diserap dalam usus halus dengan kondisi berdifusi pasif melalui proses *osmosis*. Sedangkan larutan glukosa *elektrolit (isotonik)* diserap usus halus lebih cepat (berdifusi aktif) daripada air oleh karena glukosa meningkatkan *reabsorpsi natrium*, natrium berguna untuk *absorpsi glukosa*. Jika glukosa dan *natrium* sudah diabsorpsi, zat ini akan menarik air melalui efek *osmotik* sehingga mempercepat air yang masuk ke sirkulasi. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh minuman berisotonik terhadap sistem *kardiovaskular* pada aktivitas fisik anggota medical sport FK-UMI dengan menggunakan desain penelitian analitik komparatif dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Dalam melakukan pengambilan data, dilakukan sebanyak dua kali kepada masing-masing sampel sebelum dan sesudah tes. Populasi dari penelitian ini adalah anggota *Medical Sport* Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia dan sampel yang berjumlah 40 orang. Hasil analisis data dengan membandingkan minuman *isotonik* dan air mineral pada *pre-7* menit diperoleh ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna dalam hal denyut nadi, yang mana pemulihan denyut nadi dengan pemberian minuman *isotonik* lebih baik daripada pemulihan denyut nadi dengan pemberian air putih.

Kata Kunci: Aktivitas fisik; Minuman berisotonik; Air mineral; Sistem kardiovaskuler

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone:

+6282396131343 / +62 852242150099

Article history:

Received 01 Desember 2021

Revised from 05 Desember 2021

Accepted 20 Desember 2021

Available online 01 Januari 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Physical activity will lead to increased pulse caused by reduced oxygen consumption. Fluid administration is critical to deliver nutrients and oxygen to the skeletal muscles to produce energy during exercise. Pemberian liquid can be selected between water and glucose solution containing electrolytes (isotonic). Water is hypotonic and body fluid is absorbed in the small intestine by passive diffusion conditions through a process of osmosis. While the glucose solution of electrolytes (isotonic) absorbed by the intestine faster (diffuse active) than water because glucose increases the reabsorption of sodium, sodium useful for the absorption of glucose. If glucose and sodium has been absorbed, these substances will draw water through an osmotic effect thus speeding up the water coming into circulation. The purpose of this study is knowing berisotonik drinks influence on the cardiovascular system on physical activity sports medical members FK-UMI using comparative analytical research design using cross-sectional approach. In data collection, performed twice for each sample before and after the test. The population of this research is a member of the Medical Faculty of Medicine, University Sport Muslim Indonesia and the sample of 40 people. The results of the data analysis by comparing isotonic drinks and mineral water in the pre-7 minutes obtained ($p < 0.05$) so that it can be concluded that there are significant differences in the pulse, which pulse with the recovery provision of isotonic drinks better than the recovery pulse with the provision of water

Keywords: Physical activity; isotonic drinks; mineral water; cardiovascular system

PENDAHULUAN

Tiap manusia memiliki organ jantung, jantung adalah organ manusia yang sangat penting peranannya untuk menjaga agar organ lainnya juga dapat hidup.¹ Bersama-sama dengan organ *respirasi* membentuk sistem *kardiorespirasi* yang berfungsi untuk suplai oksigen yang diperlukan oleh sel-sel tubuh kita untuk membentuk energi/ATP didalam mitokondria (sebagai *power of house*) mencegah terjadinya akumulasi asam *laktat* yang menyebabkan kematian tingkat seluler.²

Kematian karena penyakit *kardiovaskuler* termasuk penyakit jantung koroner adalah sebesar 26,4% berdasarkan sensus 2001.³ Berdasarkan laporan kasus penyakit tidak menular DINKES Propinsi Jawa Tengah tahun 2007, kejadian *myocardial infarction* secara umum sebesar 1,03% dan gejala *angina pectoris* (nyeri ulu hati) sebesar 0,5%.⁴

Aktivitas fisik berpotensi meningkatkan kerja jantung karena semakin tinggi aktivitas tubuh maka semakin tinggi peningkatan aliran darah untuk mensuplai zat makanan dan oksigen ke jaringan otot sehingga jantung berkontraksi lebih cepat dan kuat yang berakibat pula pada peningkatan panas dalam tubuh.⁵

Pemberian cairan dapat dipilih antara air mineral dan larutan yang mengandung glukosa elektrolit (*Isotonik*). Air bersifat *hipotonik* terhadap cairan tubuh dan diserap dalam usus halus dengan kondisi berdifusi pasif melalui proses *osmosis*.⁶ Sedangkan larutan *glukosa elektrolit (Isotonik)* diserap usus halus lebih cepat (berdifusi aktif) daripada air oleh karena *glukosa*. Jika glukosa dan natrium sudah diabsorpsi, zat ini akan menarik air melalui efek *osmotik* sehingga mempercepat air yang masuk ke sirkulasi.⁷

Atas dasar latar belakang penulis mengemukakan penelitian ini dengan judul “Pengaruh Minuman Berisotonik Terhadap Sistem Kardiovaskular pada Aktivitas Fisik Anggota *Medical Aport* Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia”. Dengan tujuan Mengetahui hasil pengukuran

minuman berisotonik terhadap sistem kardiovaskular pada aktivitas fisik anggota *medical sport* FK-UMI.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan desain penelitian analitik komparatif dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Berdasarkan cara memperoleh data, data yang dikumpulkan adalah data primer.⁸ Pengolahan data dilakukan secara *elektronik* dengan menggunakan perangkat lunak komputer *Program Microsoft Excel 2013 dan SPSS 22*.

HASIL

Hasil Analisis menggunakan uji T Berpasangan dengan tingkat kepercayaan ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan uji tersebut, didapatkan hasil dengan nilai $P = 0.010$ ($p < 0.05$) maka H_0 ditolak.

Tabel 2. Distribusi pengelompokan Perbandingan Minuman ber *isotonik* dan Air Mineral

Kelompok		Selisih <i>Pre</i> - Menit 7		
		<i>Sistol</i>	<i>Diastol</i>	Nadi
Minuman <i>Berisotonik</i>	Mean	25.40	5.80	35.85
	SD	7.54	10.60	11.67
Air Mineral	Mean	24.00	8.30	26.75
	SD	8.21	10.18	10.13
Nilai p		0.579**	0.596**	0.012*

Hasil analisis data dengan membandingkan minuman isotonik dan air mineral pada *sistol pre-7* menit diperoleh 0.579 ($p > 0,05$) artinya bahwa tidak ada perbedaan bermakna dalam hal *sistol* pada aktivitas fisik anggota *medical sport*, *diastol pre-7* menit diperoleh 0.596 ($p > 0,05$) artinya bahwa tidak ada perbedaan bermakna dalam hal *diastol* pada aktivitas fisik anggota *medical sport* dan *nadi pre-7* menit diperoleh 0.012 ($p < 0,05$) terdapat pengaruh dalam hal denyut nadi pada aktivitas fisik anggota. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rerata antara pemberian minuman air putih dengan minuman isotonik terhadap pemulihan denyut nadi pada anggota *Medical Sport* Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, yang mana pemulihan denyut nadi dengan pemberian minuman *isotonik* lebih baik dari pada pemulihan denyut nadi dengan pemberian air putih.

PEMBAHASAN

Denyut jantung tidak selalu dipengaruhi hanya oleh intensitas latihan. Suhu tubuh juga menjadi salah satu faktor yang memengaruhi perubahan denyut jantung latihan. Pada saat suhu tubuh tinggi, pusat pengaturan panas tubuh akan bekerja lebih keras. Untuk menjaga keseimbangan (*homeostasis*), frekuensi denyut jantung meningkat akibatnya terjadi penurunan isi sekuncup jantung karena berkurangnya tekanan darah pada vena. Jumlah denyut jantung per menit merupakan salah satu komponen untuk menghitung jumlah konsumsi oksigen maksimal.⁹

Menghitung denyut nadi pemulihan selama melakukan aktivitas fisik olahraga sulit dilakukan, oleh karena itu denyut nadi latihan dihitung segera setelah orang berhenti/menghentikan olahraganya.¹⁰ Namun waktu yang tersedia hanya 5 menit, lebih dari waktu itu nadi latihan sudah menurun, sehingga bila terlambat menghitung denyut nadi maka nadi yang diperoleh tidak mencerminkan nadi latihan yang sebenarnya, tetapi lebih rendah. Akibat hal itu maka penilaian terhadap intensitas olahraga yang dilakukan menjadi keliru yaitu menjadi lebih rendah dari yang seharusnya, sehingga kemudian menaikkan intensitas olahraganya yang dapat menyebabkan intensitas itu menjadi lebih berat baginya.¹¹

Tekanan darah adalah tekanan dari darah yang berada di pembuluh-pembuluh darah pada waktu jantung berdenyut, ini disebut *sistolik*. Sedangkan yang berada di antara denyutan jantung, tekanannya disebut tekanannya disebut *diastolik*.¹² Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan oleh darah di dalam pembuluh darah. Tekanan darah merupakan hasil dari curah jantung, resistensi terhadap aliran darah yang di atur pembuluh darah, terutama oleh *kaliber arteriol*.¹³

Tekanan darah juga dipengaruhi kondisi saat pengukuran. Tekanan darah *sistolik* akan berubah-ubah sesuai dengan kegiatan yang dikerjakan, sedangkan tekanan darah diastolik relatif tidak berubah-ubah. Pada penelitian ini, tekanan darah sistol dan diastol pada berbagai intensitas latihan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Artinya, tekanan darah stabil pada masing-masing intensitas latihan. Hal ini adalah salah satu fungsi kerja jantung. Jantung sebagai suatu generator yang memompa darah di dalam tubuh harus bekerja keras agar tekanan rata-rata di seluruh sistem arteri pada satu siklus jantung selalu sama pada semua organ. Tekanan darah perlu dipertahankan konstan agar aliran darah sistemik tetap lancar.¹⁴

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sahrullah, Wahyudin dan Hendra tahun 2017, Perbandingan pemberian minuman air putih dengan minuman isotonik terhadap pemulihan denyut nadi pada pemain hoki, diperoleh hasil pemulihan denyut nadi pada pemain hoki dengan minuman air putih sebesar 78.13 dengan simpang baku 10.309, dan pemulihan denyut nadi pemain hoki dengan minuman isotonik adalah sebesar 84.60 dengan simpang baku 13.532. Hasil Analisis menggunakan ujiT Berpasangan dengan tingkat kepercayaan ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan uji tersebut, didapatkan hasil dengan nilai $P = 0.010$ ($p < 0.05$) maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rerata antara pemberian minuman air putih dengan minuman *isotonik* terhadap pemulihan denyut nadi pada pemain hoki FIK UNM, yang mana pemulihan denyut nadi dengan pemberian minuman isotonik lebih baik dari pada pemulihan denyut nadi dengan pemberian air putih.⁶

Oqi Bintang Hapsari dan Apoina Kartini tahun 2013 juga pernah meneliti dengan judul “Pengaruh Minuman Karbohidrat Elektrolit Terhadap Produktivitas Kerja” dimana pemberian minuman karbohidrat elektrolit berpengaruh terhadap produktivitas kerja pada pekerja garmen bagian penjahit setelah dikontrol asupan cairan, asupan energy dan usia. Minuman *karbohidrat elektrolit* meningkatkan jumlah pekerja yang produktif dari 14,28% menjadi 45,71%.

Namun dalam penelitian sebelumnya oleh Ivan Saefullah sampel yang minuman air putih dan minuman *isotonik* tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap penurunan denyut nadi

pemulihan, dalam hal ini hipotesis ditolak dan Aji tidak terdapat perbedaan pemberian air mineral dan minuman *berisotonik* pada saat aktivitas fisik *aerobik* terhadap denyut nadi pemulihan.¹⁴

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian, analisis data dan pembahasan diperoleh simpulan yaitu terdapat pengaruh pemberian air mineral dan minuman berisotonik pada saat aktivitas fisik *aerobik* terhadap tekanan darah dan denyut nadi pemulihan. Bagi Peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini disarankan untuk mengklarifikasikan atau mengkategorikan sampel dengan kriteria kebugaran yang baik, IMT, dan Berat Badan untuk lebih mendapatkan hasil yang lebih maksimal dan kondisikan sampel dalam keadaan istirahat yang sama dan memberi minuman 20 menit sebelum dilakukan test.

DAFTAR PUSTAKA

1. Coyle, E.F. 2016. *Fluid and Fuel Intake During Exercise*. Journal of Sport Sciences. Vol.22, Hal39-55.
<http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jgizi/article/download/2363/2336> diakses tanggal 27 Maret 2018
2. Purba, B. A. (2013). *Fisiologi Kardiovaskular*. Jambi: Universitas Negeri Jambi.
3. Tarukbua' YK, Panda L, Kawengian V. Hubungan Antara Golongan Darah Dan Penyakit Jantung Koroner. *J e-Biomedik*. 2013;1(1). doi:10.35790/ebm.1.1.2013. 4615
4. Lestari, E. S., Saraswati, L. D., & Setyawan, H. (2014). Faktor Risiko Penyakit Kardiovaskuler (Studi Pada Mahasiswa Perokok Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Diponegoro Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2(1), 67-74.
5. Kurniawan, R., Syafrizar, S., & Welis, W. (2015). Pengaruh Pemberian Minuman Isotonik terhadap Waktu Pemulihan pada Atlet Taekwondo Dojang Universitas Negeri Padang. *SCIENTIA-Journal of Pharmacy and Health*, 4(2), 81-84.
6. Purnomo AA. Perbedaan Pemberian Air Mineral Dan Minuman Berisotonik Sebelum Aktivitas Fisik Aerobik Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Skripsi. Published online 2016.
7. Saharullah, S., Wahyudin, W., & Hendra, H. (2017, October). Perbandingan Pemberian Minuman Air Putih dengan Minuman Isotonik Terhadap Pemulihan Denyut Nadi pada Pemain Hoki FIK UNM. In Seminar Nasional Lembaga Penelitian UNM (Vol. 2, No. 1).
8. Rachmawati C, Martini S, Artanti KD. Analisis Faktor Risiko Modifikasi Penyakit Jantung Koroner Di Rsu Haji Surabaya Tahun 2019. *Media Gizi Kesmas*. 2021;10(1):47. doi:10.20473/mgk.v10i1.2021.47-55
9. Penggalih, M. H. (2015, September). Perbedaan Perubahan Tekanan Darah dan Denyut Jantung pada Berbagai Intensitas Latihan Atlet Balap Sepeda. *Jurnal Keolahragaan*, 3, 5-7.
10. Hardi W, Wangko S. Peran Sel Nodus Sinoatrial Sebagai Pengatur Irama Jantung. *J Biomedik*. 2013;4(3):35-41. doi:10.35790/jbm.4.3.2012.1212
11. Risa Ferina Lubis, N. S. (2017). Pengaruh Pemberian Semangka Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Setelah Melakukan Aktivitas Fisik. *Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, I, 2.

12. Hermawan, L., Subiyono, H. S., & Rahayu, S. (2012). Pengaruh Pemberian Asupan Cairan (Air) terhadap Profil Denyut Jantung pada Aktivitas Aerobik. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1(2).
13. Pawestri, K. I., Kusumastuti, A. C., & Panunggal, B. (2018). Pengaruh Pemberian Jus Semangka Kuning (*Citrullus Lanatus*) Terhadap Kadar Asam Laktat Darah Atlet Sepak Bola (*Doctoral dissertation, Diponegoro University*).
14. Hapsari, O. B. (2013). Pengaruh Minuman Karbohidrat Elektrolit terhadap Produktivitas Kerja. *Journal of Nutrition College*, 2, 568.