

## Pengaruh Air Mineral Terhadap Denyut Nadi Pasca Lari 400 Meter

Dinda Nurfitriana<sup>1</sup>, Maharani Fatima Gandasari<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Universitas Tanjungpura

<sup>2</sup> Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Universitas Tanjungpura

### Abstrak

Potensi air mineral, ketika dikonsumsi setelah berolahraga, untuk secara langsung mempengaruhi regulasi denyut nadi melalui mekanisme adaptasi tubuh adalah hipotesis tanpa validasi empiris. Meskipun hidrasi sangat penting dalam menjaga homeostatis fisiologis, hubungan rumit antara air mineral dan dinamika denyut nadi masih bersifat spekulatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah benar adanya peningkatan dan penurunan denyut nadi jika meminum air mineral pada saat melakukan olahraga dengan intensitas tinggi. Dalam hal ini peneliti melihat sejauh mana adanya pengaruh adanya asupan air mineral terhadap denyut nadi setelah melaksanakan lari sejauh 400 meter. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Sampel yang digunakan berjumlah 9 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Universitas Tanjungpura. Keseluruhan sampel dibagi menjadi 2 kelompok menjadi 5 mahasiswa dan 4 mahasiswi dari masing-masing kelompok. Hasil penelitian diperoleh bahwa adanya perbedaan yang dianggap tidak begitu jauh pada pelaksanaan lari 400meter dengan sig ( $>0,05$ ). Indikasi bahwa ada perbedaaan rerata antara denyut nadi sebelum dan sesudah melakukan lari yang dibuktikan dengan Uji t dan hasil rerata dari ketiga kesempatan yang telah dilakukan yakni dengan melakukan tes lari 400meter setelah meminum air mineral yang berukuran 220ml. Hal ini terlihat dari denyut nadi pada saat lari dan jeda istirahat tidak terlihat perbedaan yang cukup jauh kisarannya 2-5 jarak denyut nadi. Kesimpulannya adalah air mineral dianggap sebagai bentuk pengembalian status hidrasi hal ini dikarenakan adanya proses adaptasi tubuh dalam menetralsir sistem tubuh.

**Kata Kunci:** Air Mineral, Denyut Nadi, Lari 40M.

### Abstract

*The potential for mineral water, when consumed after exercise, to directly influence pulse rate regulation through the body's adaptation mechanisms is a hypothesis without empirical validation. Although hydration is essential in maintaining physiological homeostatis, the intricate relationship between mineral water and pulse dynamics remains speculative. The purpose of this study is to determine whether there is an increase and decrease in pulse rate when drinking mineral water during high-intensity exercise. In this case the researcher sees the extent to which there is an effect of mineral water intake on the pulse rate after running 400 meters. The method used in this research is experimental research.*

607

Correspondence author: **Dinda Nurfitriana**, Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Universitas Tanjungpura, Indonesia.

Email: [F1251201006@student.untan.ac.id](mailto:F1251201006@student.untan.ac.id)



Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training) is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

---

*The sample used amounted to 9 students of the Tanjungpura University Sports Coaching Education Study Program. The whole sample was divided into 2 groups into 5 students and 4 students from each group. The results showed that there was a difference that was considered not so far in the implementation of the 400meter run with sig ( $>0.05$ ). An indication that there is an average difference between the pulse rate before and after running as evidenced by the t test and the average results of the three occasions that have been carried out, namely by doing a 400meter running test after drinking mineral water measuring 220ml. This can be seen from the pulse rate during the run and the rest pause does not show a considerable difference in the range of 2-5 pulse distances. The conclusion is that mineral water is considered a form of returning hydration status due to the body's adaptation process in neutralizing the body system.*

*Keywords: Mineral Water, Pulse Rate, 400M Run.*

## **PENDAHULUAN**

Secara umum olahraga merupakan suatu aktivitas fisik maupun psikis seseorang untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan setelah berolahraga atau dapat melatih tubuh seseorang baik secara jasmani ataupun rohani. Banyak orang hanya mengartikan olahraga merupakan kegiatan yang sengaja dilakukan untuk menjaga kesehatan tubuh. Padahal jika seseorang yang melakukan suatu aktivitas gerak tubuh dinamakan olahraga. (Ramadhan & Bulqini, 2018). Lari merupakan jenis olahraga yang unsur geraknya menjadi dasar bagi kebanyakan jenis olahraga lainnya. Lari 400 meter merupakan olahraga anaerobik dominan, karena seseorang akan merasa banyak hutang oksigen (oxygen debt) setelah menyelesaikan jarak tersebut. (Lengkana, 2016).

Lari sejauh 400 meter adalah salah satu disiplin olahraga yang menuntut kombinasi kekuatan dan ketahanan fisik yang tinggi dalam waktu singkat (Sulastio, 2016). Lari 400 meter merupakan salah satu cabang nomor yang terdapat pada lari jarak pendek (Samodra, 2020). Macam-macam lari ditentukan oleh Nomor lari berdasarkan jarak yang ditempuh dibedakan menjadi: lari jarak pendek sprint mulai dari 60 sampai 400 meter, lari jarak menengah (*middle distance*) (Bawah, 2019). Selain itu, aktivitas ini mengharuskan sistem kardiovaskular untuk beradaptasi dengan perubahan yang cepat dalam intensitas latihan. Denyut nadi adalah indikator vital yang mencerminkan respons kardiovaskular individu terhadap beban latihan tersebut. Namun, banyak

faktor dapat memengaruhi denyut nadi, dan salah satunya adalah status hidrasi tubuh (Kesehatan et al., 2020).

Pengertian dari Dehidrasi ialah keadaan terjadinya ketidakseimbangan cairan tubuh dimana tubuh kehilangan cairan lebih banyak daripada asupan cairan yang masuk ke dalam tubuh. (Maryanto, 2020). Pada latihan olahraga hanya diperbolehkan tingkat dehidrasinya di bawah 2,2% untuk mencapai performa yang bagus, jika mendapati dehidrasi di atas 2% menyebabkan penurunan mood hanya saja performa masih terbilang cukup bagus (Wati, 2021). Rehidrasi dapat membantu mencegah dehidrasi, rehidrasi merupakan proses pemulihan cairan tubuh yang keluar. Dengan kembalinya cairan tubuh, tidak memberikan efek samping apapun tetapi harus 30 menit waktu istirahat yang di berikan.(Giatarma et al., 2017a).

Air mineral adalah sebuah mineral yang terkandung dari zat-zat dilarutkan dalam air sebab tanah melakukan kontak bahan mineral dan non mineral yang menyebabkan air dari sumber alam seperti mata air memiliki mineral atau bisa juga di artikan sebagai air minum dalam kemasan yang mengandung mineral dalam jumlah tertentu. (Giatarma et al., 2017b; M. Deril & Novirina. H, 2014). Hanya saja air mineral kurang bagus untuk memulihkan denyut nasi setelah melakukan aktivitas fisik yang berat dan kandungan di dalam air mineral tidak terdapat kadar glukosa. (Pieter & Kushartanti, 2022a; Yusuf et al., 2020). Tujuan meneliti pengaruh denyut nadi lari yang meminum air mineral ialah untuk mengetahui apakah benar adanya peningkatan dan penurunan denyut nadi jika meminum air mineral pada saat melakukan olahraga dengan intensitas tinggi.

Air mineral adalah salah satu sumber utama hidrasi yang dapat memengaruhi keseimbangan elektrolit dalam tubuh (Kusumawardani & Larasati, 2020). Asupan air mineral yang cukup sebelum dan setelah aktivitas fisik penting untuk menjaga hidrasi yang optimal (Kenefick, 2018). Studi-studi sebelumnya telah menginvestigasi pengaruh asupan air mineral terhadap respons kardiovaskular dan denyut nadi pada berbagai

---

aktivitas fisik, namun informasi yang spesifik tentang pengaruhnya terhadap lari sejauh 400 meter masih terbatas.

Denyut nadi adalah parameter penting yang digunakan untuk mengukur respons kardiovaskular seseorang terhadap aktivitas fisik, seperti lari (Pendidikan & Rekreasi, 2021). Saat seseorang berolahraga, denyut nadi umumnya meningkat untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang lebih tinggi pada otot. Namun, faktor-faktor seperti hidrasi juga dapat memengaruhi denyut nadi. Air mineral, yang mengandung elektrolit dan mineral penting, memiliki peran yang signifikan dalam menjaga keseimbangan hidrasi tubuh selama dan setelah aktivitas fisik (Pieter & Kushartanti, 2022b). Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba untuk memahami bagaimana asupan air mineral dapat memengaruhi respons kardiovaskular pasca-olahraga, namun belum ada konsensus yang jelas mengenai hubungan ini, terutama dalam konteks lari jarak pendek.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen *one shot study*. Tujuan dari penelitian eksperimen ini adalah untuk melihat apakah ada peningkatan dan penurunan dalam denyut nadi pada saat berlari jika meminim air mineral. Subjek penelitian ini menggunakan mahasiswa program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga di Universitas Tanjungpura yang berjumlah 9 orang, diantaranya 5 laki-laki dan 4 perempuan. Pada penelitian ini sampel melakukan tes lari 400 meter. Mereka harus dalam keadaan sehat dan tidak memiliki masalah kesehatan yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Tes yang akan dilaksanakan hanya berfokus pada perubahan denyut nadi. Pelaksanaan tes pada sore hari pukul 16.00 WIB dan dilakukan di Stadion Sultan Syarif Abdurrahman. Alat yang dipersiapkan peneliti diantaranya air mineral yang berukuran 220ml, peluit, dan lintasan lapangan 400 meter. Sebelum percobaan, sampel akan diberikan informasi tentang tujuan dan prosedur penelitian. Sampel akan melakukan pemanasan sebelum lari 400 meter untuk memastikan kondisi fisik yang serupa sebelum percobaan.

Percobaan pertama akan dilakukan tanpa asupan air mineral. Partisipan akan lari 400 meter pada intensitas maksimum. Setelah lari pertama, partisipan akan dipantau untuk mencatat denyut nadi pasca lari. Sampel akan melakukan pengukuran denyut nadi dengan hitungan 10 detik. Semua sampel berada di belakang garis start yang tersedia. Pada aba-aba peluit berbunyi dan melakukan lari sampai garis start awal. Sesudah melakukan lari sampel akan melakukan pengukuran denyut nadi dengan hitungan 10 detik. Sesudah mengukur denyut nadi maka sampel akan diberikan waktu untuk beristirahat selama 2 sampai 3 menit. Selanjutnya dilanjutkan untuk melakukan pengulangan dari tahap kedua sampai tahap kelima hingga total yang di dapatkan 3x pengulangan. Data denyut nadi pasca lari dari percobaan yang dilakukan akan dianalisis dengan Uji t dan hasil rerata dari ketiga kesempatan yang telah dilakukan.

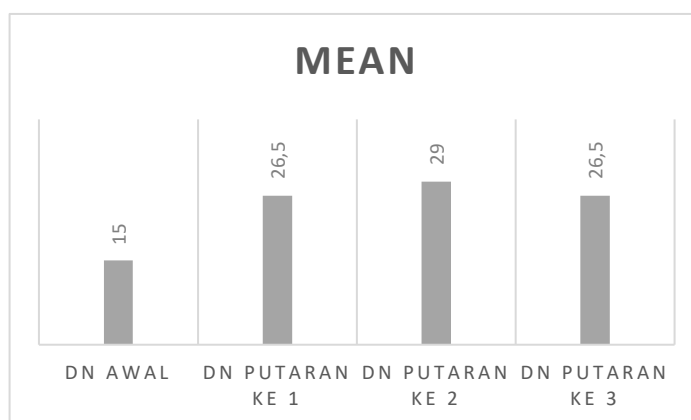
## HASIL

Hasil pengukuran dari penelitian yang telah dilakukan pada tabel 1. minuman dan makanan dipercaya dapat meningkatkan ataupun menurunkan prestasi. Madu, gula, pocari, dan minuman-minuman lain yang di percaya dapat meningkatkan atau mempengaruhi suatu performa penampilan. Penelitian ini menggunakan air mineral berbeda dengan minuman yang lainnya yang kaya akan glukosa. Air mineral memiliki kandungan magnesium, kalsium, natrium, dan selenium. Dengan ini apakah ada pengaruh air mineral dalam denyut nadi lari 400 meter. Berikut merupakan hasil dari tes yang sudah di olah ke data SPSS serta microsoft excel.

**Tabel. 1. Hasil denyut nadi sebelum dan sesudah lari 400 meter**

		N	Modus	Median	Mean	Std	Min	Max
<b>Sebelum</b>	Nadi	9	15	15	15	2,506	15	15
	Awal							
<b>Sesudah Lari Tiap 1 Putaran</b>	Nadi 1	9	28	27	26,5	2,438	25	28
	Nadi 2	9	28	28	29	2,128	28	30
	Nadi 3	9	30	27	26,5	2,279	26	37

Tabel 1 menjadikan data pengukuran denyut nadi dari sebelum aktivitas, dan setelah treatment. Pengukuran denyut nadi dilakukan 4 kali. Data diatas menjelaskan bahwa, terdapat 9 orang yang melaksanakan. Sekali sebelum perlakuan, pengukuran dilakuan selama 10 detik dengan hasil rerata sebelum perlakuan 15. Selanjutnya setelah 1 putaran lari 400 meter melakukan pengukuran denyut nadi, ternyata terjadi peningkatan dengan rerata nadi 26 setelah beristirahat selama 2 sampai 3 menit melakukan pengulangan hingga.



**Grafik. 1. Hasil Rerata Sebelum dan Sesudah Lari**

**Tabel. 2. Hasil Analisis Uji beda**

		Leven's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
<b>Nadi awal dan nadi Putaran 1</b>	Equal Variances Assumed	0,00	0,969	-10,107	16	0,000
	Equal Variances Not Assumed	2		-10,107	15,988	0,000
<b>Nadi awal dan nadi putaran 2</b>	Equal Variances Assumed	0,14	0,713	-12,878	16	0,000
	Equal Variances Not Assumed	0		-12,878	15,591	0,000
<b>Nadi awal dan nadi putaran 3</b>	Equal Variances Assumed	0,00	0,965	-11,810	16	0,000
	Equal Variances Not Assumed	2		-11,810	15,859	,000

Berdasarkan tabel. 2 data yang tertera di atas memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000. Terbukti dari perolehan nilai dari tiap 1 putaran, nilai sig. > 0,05. hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan rerata antara denyut nadi sebelum dan sesudah melakukan lari yang dibuktikan dengan Uji t dan hasil rerata dari ketiga kesempatan yang dilakukan.

## **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan minum air mineral pada saat melakukan lari memberikan pengaruh menetralkan denyut nadi pada saat lari setiap putaran. Semakin banyak putaran maka tubuh beradaptasi untuk membuat denyut nadi menjadi netral. Pada awal 1 putaran, banyak yang memiliki denyut nadi tinggi tetapi pada putaran kedua mendapatkan peningkatan denyut nadi tidak seberapa. Pada putaran ke 3 juga terdapat penurunan denyut nadi demi sedikit yang menjadikannya adaptasi terhadap olahraga anaerobik. Denyut nadi merupakan gambaran denyut jantung yang dapat teraba pada lokasi arteri di bawah kulit, seperti pada pergelangan tangan atau leher. Denyut nadi dapat meningkat pada saat melakukan aktivitas fisik dikarenakan tubuh akan kekurangan cairan saat beraktivitas fisik yang mengakibatkan tekanan darah menurun sehingga jantung berusaha memompa darah lebih banyak untuk menyeimbangkan kebutuhan cairan dalam tubuh. (Narindra et al., 2020). Pernyataan lainnya bahwa asupan air mineral sebelum latihan aerobik dapat memengaruhi denyut nadi pasca lari (Stasiule et al., 2014). Dalam kondisi tanpa asupan air mineral, tubuh cenderung mengalami dehidrasi yang dapat memengaruhi sistem kardiovaskular (Tarwaka, 2014). Dehidrasi dapat menyebabkan peningkatan denyut nadi sebagai mekanisme kompensasi untuk menjaga suplai oksigen ke otot yang lebih tinggi.

Denyut nadi tidak ada hubungan timbal balik antara suhu kulit pada saat melakukan sebelum, sedang, dan sesudah melakukan kegiatan olahraga, tetapi suhu kulit mengalami peningkatan pada saat merubah posisi berdiri ke posisi duduk. (Neves et al., 2016). Penilaian detak jantung

selama latihan biasanya memberikan informasi mengenai kebugaran dan intensitas latihan, dan pada beberapa kesempatan dapat memberikan indikasi awal penyakit. Penyebab kinerja jantung yang buruk terjadi relatif jarang dibandingkan dengan gangguan pada sistem pernapasan. (Allen et al., 2016). tetapi melakukan olahraga dapat meningkatkan detak jantung menjadi normal jika seseorang terkena penyakit tertentu yang menyerang jantung. (Slysz et al., 2021).

Denyut nadi pemulihan adalah salah satu contoh perubahan yang sangat jelas setelah melakukan aktifitas fisik olahraga. (Pramono et al., 2018). Dari Sports massage dapat mengembalikan tekanan darah serta denyut nadi seperti sedia kala. (Saputro, 2022). minuman isotonik memiliki komposisi yang mirip dengan cairan tubuh yang hilang dibandingkan air mineral biasa. tidak ada penurunan waktu pemulihan tekanan darah yang signifikan setelah pemberian air mineral. (Firman Erdona Sebayang dkk., 2022). Penelitian mengatakan bahwa jus pisang dapat menurunkan asam laktat dibandingkan minuman isotonik dan air mineral. (Rohmansyah et al., 2019)

Asupan air mineral sebelum lari membantu menjaga hidrasi tubuh pada tingkat yang lebih baik (Rompas et al., 2020). Dengan demikian, tubuh memiliki lebih banyak cairan untuk menjaga keseimbangan elektrolit, mengurangi peningkatan denyut nadi, dan mendukung proses termoregulasi. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa hidrasi yang cukup sebelum aktivitas fisik dapat mengurangi beban pada sistem kardiovaskular dan meningkatkan kinerja atlet.

Penelitian ini memiliki implikasi penting dalam konteks olahraga dan kesehatan. Membuktikan bahwa asupan air mineral dapat mengurangi peningkatan denyut nadi pasca lari 400 meter menunjukkan pentingnya menjaga hidrasi optimal sebelum berpartisipasi dalam aktivitas fisik yang intensitasnya tinggi (Kusumawardani & Larasati, 2020). Atlet dan individu yang berpartisipasi dalam lari jarak pendek dapat memanfaatkan temuan ini dalam manajemen latihan mereka.

## **KESIMPULAN**



Penelitian ini mengungkapkan pengaruh positif asupan air mineral dalam mengurangi denyut nadi pasca lari sejauh 400 meter. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa partisipan yang mengonsumsi air mineral sebelum lari cenderung memiliki denyut nadi yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang tidak mengonsumsinya. Dengan adanya perbedaan yang signifikan dari denyut nadi awal, denyut nadi 1, denyut nadi 2, dan denyut nadi 3. Bisa kita ketahui bahwa denyut nadi pada saat lari dan jeda istirahat tidak terlalu berbeda jauh kisarannya 2-5 jarak denyut nadi. Terjadi juga tubuh mendapatkan adaptasi untuk menetralkan sistem tubuh guna untuk tetap terhidrasi dengan baik serta membantu dalam menjaga berbagai fungsi tubuh, termasuk mengatur suhu tubuh, tekanan darah, dan detak jantung (denyut nadi). Pada penelitian ini menunjukkan bahwa individu yang mengonsumsi air mineral sebelum lari cenderung memiliki denyut nadi yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok yang tidak mengonsumsinya. Pentingnya hidrasi sebelum aktivitas fisik yang dilakukan secara intens yakni lari 400 meter. Asupan air mineral sebelum lari membantu menjaga keseimbangan elektrolit dan mencegah dehidrasi, yang pada gilirannya dapat mengurangi peningkatan denyut nadi sebagai respons terhadap aktivitas fisik. Implikasinya, atlet dan individu yang terlibat dalam lari jarak pendek dapat memperoleh manfaat kesehatan dan performa dengan memperhatikan asupan air mineral sebelum berlatih atau bersaing.

## REFERENSI

- Allen, K. J., Young, L. E., & Franklin, S. H. (2016). Evaluation of heart rate and rhythm during exercise. In *Equine Veterinary Education* (Vol. 28, Issue 2). <https://doi.org/10.1111/eve.12405>
- Bawah, N. T. (2019). *KONDISI SISTEM KARDIOVASKULAR DAN KEJADIAN NYERI TUNGKAI BAWAH SESUDAH LARI SPRINT 400 METER PADA SISWA SEKOLAH OLAHRAGA Tujuan Umum kardiovaskular dan kejadian nyeri tungkai Tujuan Khusus untuk lari sprint 400 meter untuk untuk Manfaat Penelitian Bagi Institusi Pendidikan diharapkan dapat menambah informasi baru guna. 10(19).*
- Firman Erdona Sebayang, Refi Ikhtiari, & Ahmad Raif. (2022). The Effect of Isotonic Drinks on the Body's Recovery Time After Performing the Harvard Step Test. *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)*, 2(1). <https://doi.org/10.51601/ijhp.v2i1.10>

- Giatarma, B. K., Setiakarnawijaya, Y., & Wardoyo, H. (2017a). Perbandingan Efek Kerja Minuman Beroksigen dan Air Mineral terhadap Saturasi Oksigen dalam Darah setelah Melakukan Joging 30 Menit Tim Futsal SMA Islam Al MARuf Jakarta Timur. *JURNAL SEGAR*, 3(2). <https://doi.org/10.21009/segar.0302.01>
- Giatarma, B. K., Setiakarnawijaya, Y., & Wardoyo, H. (2017b). Perbandingan Efek Kerja Minuman Beroksigen dan Air Mineral terhadap Saturasi Oksigen dalam Darah setelah Melakukan Joging 30 Menit Tim Futsal SMA Islam Al MARuf Jakarta Timur. *Jurnal Segar*, 3(2), 70–78. <https://doi.org/10.21009/segar.0302.01>
- Kenefick, R. W. (2018). Fluid Intake Strategies For Optimal Hydration and Performance: Planned Drinking Vs Drinking to Thirst. *Sports Science Exchange*, 29(182), 1–6.
- Kesehatan, J. I., Husada, S., Dwianggreni, A., Dokter, K. P., & Kedokteran, F. (2020). ARTIKEL REVIEW Penilaian Status Hidrasi Hydration Assessment Artikel info Artikel history. *Hydration Assessment JIKSH*, 11(1), 13–17. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.196>
- Kusumawardani, S., & Larasati, A. (2020). ANALISIS KONSUMSI AIR PUTIH TERHADAP KONSENTRASI. *Jurnal Holistika*, 4(2). <https://doi.org/10.24853/holistika.4.2.91-95>
- Lengkana, A. S. (2016). Analisis Deskriptif Tentang Hubungan Kemampuan Siswa Melakukan Tes Harvard terhadap Kecepatan Lari Jarak 400 Meter pada Siswa Putra Kelas VII SMP Negeri 1 Tanjungsari. *Jurnal Olahraga*, 2(2), 52–62. <https://doi.org/10.37742/jo.v2i2.63>
- M. Deril, & Novirina. H. (2014). Uji Parameterair Minum Dalam Kemasan (Amdk) Di Kota Surabaya. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan* , 6(1), 1–6.
- Maryanto, E. P. (2020). Dampak Dehidrasi Saat Masa Kehamilan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2). <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.438>
- Narindra, N. Y., Basuki, S. W., Risanti, E. D., & Hernawan, B. (2020). EFEK PEMBERIAN AIR KELAPA DAN AIR MINERAL TERHADAP KEBUGARAN JASMANI. *Herb-Medicine Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.30595/hmj.v3i2.6744>
- Neves, E. B., Cunha, R. M., Rosa, C., Antunes, N. S., Felisberto, I. M. V., Vilaça-Alves, J., & Reis, V. M. (2016). Correlation between skin temperature and heart rate during exercise and recovery, and the influence of body position in these variables in untrained women. *Infrared Physics and Technology*, 75. <https://doi.org/10.1016/j.infrared.2015.12.018>
- Pendidikan, J., & Rekreasi, K. (2021). *Denyut Nadi Indikator Istirahat dalam Kegiatan Sehari-Hari*. 7(1), 150–159.
- Pieter, M., & Kushartanti, B. M. W. (2022a). Pengaruh air mineral, air berglukosa mineral, susu coklat terhadap hidrasi dan kadar glukosa darah. *Jurnal Pedagogi Olahraga Dan Kesehatan*, 3(1). <https://doi.org/10.21831/jpok.v3i1.18006>
- Pieter, M., & Kushartanti, B. M. W. (2022b). *Pengaruh air mineral , air*

- berglukosa mineral , susu coklat terhadap hidrasi dan kadar glukosa darah The impact of mineral water , glucose mineral water , chocolate milk on hydration and blood glucose levels.* 3(1), 25–38.
- Pramono, B. A., Sifaq, A., & Bulqini, A. (2018). Efek Posisi Tubuh Setelah Berlatih Terhadap Masa Pemulihan. *JSES : Journal of Sport and Exercise Science*, 1(1). <https://doi.org/10.26740/jses.v1n1.p25-29>
- Ramadhan, A., & Bulqini, A. (2018). Analisis Receive pada Pertandingan Final Sepak Takraw Pomda Jatim 2017. *JSES : Journal of Sport and Exercise Science*, 1(1). <https://doi.org/10.26740/jses.v1n1.p13-19>
- Rohmansyah, R., Dowes, M., Kristiyanto, A., & Imam, K. (2019). The different effects of banana juice and sport drink on lactic acid among volleyball students in Surakarta. *Bali Medical Journal*, 8(2). <https://doi.org/10.15562/bmj.v8i2.1455>
- Rompas, S. E., Pangkahila, E. A., & Polii, H. (2020). Perbandingan Saturasi Oksien Sebelum dan Sesudah Melakukan Latihan Fisik Akut pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsrat Angkatan 2019. *EBiomedik*, 8(1), 41–45. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik>
- Samodra, Y. T. J. (2020). Pengaruh dehidrasi (kehilangan) cairan 2.8% terhadap prestasi lari 400 meter. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(2). [https://doi.org/10.29407/js\\_unpgri.v6i2.14484](https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i2.14484)
- Saputro, Y. (2022). Pengaruh Pemberian Sport Massage Terhadap Tekanan Darah Sistole, Diastole dan Denyut Nadi Pada Pemain Bola Voli. *Sport Science and Health*, 2(8). <https://doi.org/10.17977/um062v2i82020p422-429>
- Slysz, J. T., Tian, L., Zhao, L., Zhang, D., & McDermott, M. M. (2021). Effects of supervised exercise therapy on blood pressure and heart rate during exercise, and associations with improved walking performance in peripheral artery disease: Results of a randomized clinical trial. *Journal of Vascular Surgery*, 74(5). <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.05.033>
- Stasiule, L., Capkauskiene, S., Vizbaraite, D., & Stasiulis, A. (2014). Deep mineral water accelerates recovery after dehydrating aerobic exercise: A randomized, double-blind, placebo-controlled crossover study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-11-34>
- Sulastio, A. (2016). Pengaruh Metode Latihan Interval Ekstensif dan Intensif Terhadap Prestasi Lari 400 Meter Putra Atlet PASI Riau. *JOURNAL SPORT AREA*, 1(2). <https://doi.org/10.30814/sportarea.v1i2.382>
- Tarwaka. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja “Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. 1(2), 108–118.
- Wati, I. D. P. (2021). Perbedaan Pengaruh Dehidrasi 2.2 % Dan 2.8% Terhadap Prestasi Lari 400 Meter. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 6(2). <https://doi.org/10.17509/jpjo.v6i2.31040>
- Yusuf, J., Muthoharoh, A., & Setyawan, M. G. M. (2020). Pengaruh Air Kelapa Hijau (Cocos Nucifera) Sebelum Aktifitas Fisik Aerobik Terhadap Pemulihan Denyut Nadi Pada Atlet Atletik. *Jendela Olahraga*, 5(2). <https://doi.org/10.26877/jo.v5i2.6164>

