

PENGARUH AKTIFITAS FISIK MAKSIMAL TERHADAP KADAR ELEKTROLIT DARAH PADA ATLET HOCKEY UNIMED

Rika Nailuvar Sinaga¹, Imam Lukmanul Hakim², Erna Wati³

¹Fakultas Ilmu Keolahragaan, Univeritas Negeri Medan

²Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

email : rikanailuvar890@gmail.com

email : imamlukmanhakim50@gmail.com

email : watierna56@yahoo.com

Abstrak: Maximum physical activity in general can affect the function of systems in the body, one of which is the hematological system such as electrolyte levels in the blood. The purpose of this study was to determine the effect of maximum physical activity on blood electrolyte levels in Unimed hockey athletes. This study is useful to provide information that maximum physical activity can affect electrolyte levels in the blood. The results obtained that the average amount of electrolytes pretest and posttest for sodium levels is 137.00 ± 2.70 , for potassium levels the average is 3.72 ± 0.48 and for the average chloride content of 0.104 ± 2.12 . The results of the paired t test obtained a significance value of 0.195 ($p > 0.05$) for potassium levels and 0.77 ($p > 0.05$) for chloride levels, which means that there is an insignificant difference in the amount of electrolytes before and after doing maximum physical activity, while obtained a significance value of 0.003 ($p < 0.05$) for sodium levels, which means that there is a significant difference in the amount of sodium before and after performing maximum physical activity in hockey athletes at the State University of Medan.

Kata kunci: maximum physical activity, blood electrolyte.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat, karena pada dasarnya kehidupan selalu ada olah fisiknya, manusia melakukan olahraga sebagai kegiatan untuk mengisi waktu senggang, selain itu olahraga digunakan sebagai suatu wadah pendidikan, kesehatan dan untuk berprestasi (Sajoto, 1995:1)

Latihan fisik adalah pergerakan tubuh yang dilakukan otot dengan terencana dan berulang yang menyebabkan peningkatan energi dengan tujuan memperbaiki kebugaran fisik menurut pediatrics (dalam Claudio C, dkk 2006). Pada saat melakukan aktifitas fisik, kelebihan panas tubuh yang terjadi saat peningkatan energi dan panas melalui proses metabolisme dan kontraksi otot akan dikeluarkan melalui keringat. Keringat lebih berperan sebagai pengatur suhu tubuh, bukan sebagai pengatur cairan tubuh (Unit Pendidikan Kedokteran-Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan FKUI,2007).

Jumlah keringat yang dikeluarkan saat aktivitas atau latihan fisik dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, intensitas dan durasi latihan. Keringat akan membawa elektrolit tubuh. Elektrolit adalah zat kimia yang menghasilkan partikel-partikel bermuatan listrik yang disebut ion jika berada dalam larutan. Ion terbagi menjadi anion dan kation tergantung mereka bergerak dalam medan listrik menuju katode anode yang menunjukkan mereka mempunyai muatan positif dan negatif.

Sebagian besar proses metabolisme memerlukan dan dipengaruhi oleh elektrolit. Konsentrasi elektrolit yang tidak normal dapat menyebabkan banyak gangguan. Pemeliharaan tekanan osmotik dan distribusi beberapa kompartemen cairan tubuh manusia adalah fungsi utama empat elektrolit mayor, yaitu natrium (Na^+), kalium (K^+), klorida (Cl^-), dan bikarbonat (HCO_3^-). Pemeriksaan keempat elektrolit mayor tersebut dalam klinis dikenal sebagai "profil elektrolit." (Yaswir Rismawati, et al 2012)

Elektrolit sangat penting untuk fungsi otot yang normal karena sangat erat hubungannya dengan proses perangsangan pada membran sel otot, serta proses kontraksi dan relaksasi otot. Gangguan terhadap pengaturan kadar elektrolit dalam otot yang biasanya sangat ketat ini telah dikaitkan dengan terjadinya kelelahan (McKenna 1992, Sjoogaard 1991). Banyak olahraga yang sangat membutuhkan energi maksimal dan mengeluarkan banyak keringat. Salah satu cabang olahraga yang membutuhkan energi maksimal yaitu olahraga hockey, dikarenakan termasuk olahraga yang dimainkan diluar lapangan dan dimainkan dengan durasi yang lama (FIH, 2007).

Berdasarkan uraian diatas, masih belum banyak penelitian yang dilakukan. Jadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aktifitas fisik maksimal terhadap kadar elektrolit darah pada atlet hockey Universitas Negeri Medan.

METODE

Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh atlet hoki Universitas Negeri Medan yang memenuhi kriteria. Adapun kriterianya adalah berjenis kelamin laki-laki dan merupakan atlet hoki Unimed, tidak merokok, memperoleh waktu terbaik dan level dalam blep test, berbadan sehat melalui pemeriksaan dokter, bersedia menjadi sampel dan mengisi persyaratan bersedia menjadi sampel. Besar sampel pada penelitian ini adalah 5 orang.

Latihan Fisik Maksimal

Latihan fisik maksimal dilakukan dengan mengadakan tes lari diatas *treadmill*. Sampel akan lari sesuai dengan level kecepatan sesuai kemampuan atlet yang sudah ditentukan. Sampel berhenti berlari apabila sampel tidak mampu lagi berlari.

Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode pra-eksperimental dengan rancangan rancangan *one-group pretest-posttest design*. Sebelum menjalani aktifitas fisik maksimal semua sampel diukur kadar elektrolit darahnya. Setelah beristirahat sekitar 8 jam semua sampel melakukan aktifitas fisik maksimal dengan melakukan lari diatas *treadmill*, sampai sampel tidak sanggup untuk berlari kembali.

Pengukuran Kadar Elektrolit Darah

Pengukuran kadar elektrolit dilakukan oleh seorang dokter dari dinas kesehatan daerah kota medan, yang kemudian dibawa dan diperiksa melalui uji laboratorium Rumah Sakit haji Medan.

Analisis Data

Data yang diperoleh terlebih dahulu ditentukan distribusinya dengan uji normalitas dan dilakukan juga uji homogenitas. Apabila data berdistribusi normal akan dilakukan uji t-berpasangan. Semua analisa data dilakukan dengan menggunakan SPSS V. 22.0 for windows dengan tingkat signifikan $p < 0,05$. Uji yang dilakukan adalah analisis bivariat yaitu uji t-berpasangan yang didahului uji Normalitas dengan Shapiro Wilk.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis data dengan uji Normalitas (*Shapiro Wilk*), $p > 0,05$, menunjukkan data berdistribusi normal seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji normalitas pengaruh aktifitas maksimal terhadap kadar elektrolit darah

Kelompok	Pretest	Posttest	Kriteria Normal
Natrium	0,166	0,323	
Kalium	0,587	0,738	P>0,05
Klorida	0,456	0,349	

Keterangan : $p > 0,05$: data berdistribusi normal

Pada tabel1 adalah uji normalitas (Test of Normality) uji Shapiro-Wilk dapat dilihat nilai *significancy* untuk masing-masing kelompok semuanya $> 0,05$, karena nilai probabilitas (p) lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) maka data ketiga kelompok berdistribusi "normal".

Tabel 2. Perbedaan Jumlah Elektrolit Natrium Sebelum dan Setelah Aktifitas Fisik Maksimal

Kelompok	n	Rerata±SD	P
Pretest Natrium	5	137,40±2,70	0,05
Posttest Natrium		145,20±4,15	

Berdasarkan hasil pada tabel 2 dapat diketahui *pretest* rata-rata kadar elektrolit Natrium darah (137,40±2,70) lebih rendah dibandingkan dengan *posttest* (145,20 ± 4,15) maka data berdistribusi normal.

Tabel 3. Perbedaan Jumlah Elektrolit Kalium Sebelum dan Setelah Aktifitas Fisik Maksimal

Kelompok	n	Rerata \pm SD	P
Pretest Kalium	5	3,72 \pm 0,48	0,05
Postest Kalium		4,08 \pm 0,36	

Berdasarkan hasil pada tabel 2 dapat diketahui *pretest* rata-rata kadar elektrolit Natrium darah (3,72 \pm 0,48) lebih tinggi dibandingkan dengan *postest* (4,08 \pm 0,36) maka data berdistribusi tidak normal.

Tabel 4. Perbedaan Jumlah Elektrolit Klorida Sebelum dan Setelah Aktifitas Fisik Maksimal

Kelompok	n	Rerata \pm SD	P
Pretest Kalium	5	104,00 \pm 2,12	0,05
Postest Kalium		107,40 \pm 40	

Berdasarkan hasil pada tabel 2 dapat diketahui *pretest* rata-rata kadar elektrolit Natrium darah (104,00 \pm 2,12) lebih tinggi dibandingkan dengan *postest* (107,40 \pm 40) maka data berdistribusi tidak normal.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh aktifitas fisik maksimal terhadap kadar elektrolit darah pada atlet hockey Unimed. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada kadar natrium, sedangkan pada kadar kalium dan klorida menunjukkan adanya perbedaan yang tidak bermakna. Secara umum pada penelitian ini diperoleh peningkatan kadar elektrolit setelah melakukan aktifitas fisik maksimal. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Montung dkk (2015) yang menunjukkan terjadinya peningkatan kadar Na⁺ serum sebelum dan sesudah aktifitas fisik intensitas berat berupa futsal selama 2 x 20 menit. Penelitian yang dilakukan Pokneangse dkk (2015) menunjukkan adanya perbedaan yang tidak bermakna antara kadar natrium serum sebelum dan sesudah melakukan aktifitas fisik intensitas berat. Walaupun menunjukkan perbedaan tidak bermakna pada penelitian yang dilakukan pokneangse dkk (2015) rata-rata kadar kalium serum sesudah aktifitas fisik intensitas berat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang secara umum terdapat peningkatan pada rata-rata kadar kalium darah. Penelitian yang dilakukan oleh mursyida (2013) menyimpulkan terdapat perbedaan bermakna kadar klorida sebelum dan sesudah latihan fisik aerobik maupun anaerobik.

Responden dalam penelitian ini mengalami peningkatan kadar elektrolit, baik itu natrium, kalium, maupun klorida. Peningkatan elektrolit ini dapat terjadi akibat defisit cairan tubuh karena pengeluaran keringat akibat ekresi air yang jauh melebihi ekresi natrium dan ditambah dengan asupan air yang kurang. Orang yang secara teratur melakukan latihan fisik seperti atlet dapat mengalami aklimatisasi dalam tubuhnya. Aklimatisasi atau adaptasi adalah perubahan struktur atau fungsi organ-organ tubuh yang sifatnya lebih menetap, karena mengikuti atau sebagai dari latihan fisik yang diberikan secara teratur dalam periode waktu tertentu.

Sampel pada penelitian ini merupakan seorang atlet. Kelenjar keringat kebanyakan atlet sudah menjalani aklimatisasi panas akibat latihan fisik yang rutin dilakukan. Aklimatisasi kelenjar keringat terjadi karena adanya peningkatan sekresi Aldosteron oleh korteks adrenal, selanjutnya aldosteron akan mempengaruhi kelenjar keringat sebelum dikeluarkan dari tubulus kelenjar keringat ke permukaan kulit (Guyton and Hall, 2007).

Aktifitas fisik menyebabkan terjadinya perpindahan cairan pada tubuh. Ketika beraktifitas, kalium akan berpindah dari CIS menuju CES. Hal ini terjadi agar tubuh tetap dalam keadaan seimbang. Karena ketika beraktifitas K⁺ yang ada di CES akan keluar bersama keringat akibat dari panas tubuh yang meningkat.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil yang disimpulkan oleh Emenike dkk (2014), dimana pada penelitiannya menunjukkan bahwa dalam latihan durasi pendek, disertai dengan berkeringat, elektrolit biasanya menurun namun pada tingkat yang bervariasi. Pada penelitian ini terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian seperti durasi latihan fisik yang kurang lama sehingga kadar elektrolit dalam darah sudah beradaptasi dengan latihan yang diberikan, jarak waktu pengambilan sampel dengan rentan istirahat, tidak mengetahui asupan makanan yang ia konsumsi sebelum melakukan aktifitas fisik maksimal, sistem aklimatisasi yang dimiliki sudah beradaptasi dengan baik dengan intensitas yang diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Ada perbedaan yang tidak signifikan jumlah kadar elektrolit pada Kalium dan Klorida antara pre-test dan post – test. Sedangkan ada perbedaan yang bermakna (signifikan) jumlah elektrolit antara pretest dan postest pada kadar elektrolit Natrium pada atlet Hockey Universitas Negeri Medan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aggraini Puspita, dkk. (2015). "Kadar Na⁺, Cl⁻, dan kalsium Total Serum Darah Serta Hubungannya Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi " **BIOMA**, Vol. 11 No. 1 P. 56-69.
- Australian Hockey Association, (1984). " **coaching hockey** ". National Library of Australia Card Number and ISBN, hal 224-130 Australia.
- Budiarto, F.T (204) " Perbandingan Kecepatan Laju Bola Pada Jenis Pukulan *Push, Hit, Dan Flick* Pada Permainan Hockey" **E- Jurnal Kesehatan Olahraga** Volume 02 Nomor 02, 120-128 UNESA
- Cadman, (1985). "**journal human of evolution**"vol. 18, issue 2, hal. 107-181
- Carsiwan, et al (2016). "Pengaruh Pembelajaran Permainan Hoki Terhadap Kebugaran Jasmani Dan Kepercayaan Diri Siswa Di SMA Negeri 26 Garut." Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan. Vol. 01 No. 02 Halaman 59-63
- Evans, E. (2000). " The *Saccharomyces Cerevisiae* Msh2 Mismatch Repair Protein Localizes To Recombination Intermediates In Vivo". Almetric. Vo;; 5 P. 789-799.
- Faruk, M (2009). " Gizi Untuk Cabang Olahraga Hoki". UNESA. Vol. 4, No. 2
- FIH (2007). " Peraturan Hoki 2007-2008 Edisi Bahasa Indonesia" GHI Tahun 2006 Hal. 1-65
- Ganong, W, F, (2002). **Fisiologi Kedokteran**. Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran Egc.
- Giam Dan Teh. 1993. " **Ilmu Kedokteran Olahraga**". Jkarta Barat : Binarupa Aksara.
- Giriwijoyo, H.Y.S (2012). **Ilmu Faal Olahraga** (Fisiologi Olahraga). Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Guyton AC, Hall JE. **Buku Ajar Fisiologi Kedokteran** (Edisi 11). Rachman LY, Hartanto H, Novrianti A, Wulandari N, editor bahasa Indonesia. Jakarta: EGC, 2007; p.307-10, 937-43, 1121-22
- Horne R. Et Al (2001). " Haemodialysis Patients' Beliefs About Treatment : Implications For Adherence To Medication And Fluid – Diet Restrictions" **Ijpp**, Vol J, 2042-7174. Hal. 169-176
- Hazar.Muhsin. Dkk (2013) " Physiologic Responses Of Marco Elements To Maximal Aerobic Exercise In Male And Female Footballers" **Life Science**, Vol. 10 No. 6 P. 734-737.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1470020>
- <http://mji.ui.ac.id/journal/index.php/mji/article/view/271/269>
- <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00472484/18/2?sd=1>
- knochel, J.P. (1988). Biochemical, Electrolite And Acid- Based Disturbances In Acute Renal Failure. In Acute Renal Failure, Ed. B.M. Brenner & J.M. Lazarus. Pp. 667-793. New York, Churchill Livingstone.
- Kristanti, Ch.M (2002). Kondisi Fisik Kurang Gerak Dan Instrumen Pengukuran. **Media Litbang Kesehatan**.Vol. 12. No. 1
- Lindinger & Sjogarsd (1991). " Potassium Regulation During Exercise And Recovery" **Sports Medicine** 11 (6): 382-401
- Mckenna. Michael J. (1991) " The Roles Of Ionic Processes In Muscular Fatigue During Intense Exercise" **Sport Medice** Vol. 13. No. 2 P. 134-145
- Montung. Linda J.A (2015). " Perbandingan Kadar Natrium Serum Sebelum Dan Sesudah Aktivitas Fisik Intensitas Berat" **E- Biomedik**, Vol. 3 No. 3p. 711-714
- Rosdiani. D. (2013). **Model pembelajaran langsung dalam pendidikan jasmani dan kesehatan**.Cetakan kedua 2013.Bandung : ALFABETA.
- Sajoto, M. (1995).**Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dala Olahraga**. Semarang : Dahara Priza.
- Sukmadinata, Nana Syaodih, (2012), " **Metode Penelitian Pendidikan**", Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Swissler, Becky (2003). "**Winning Field Hockey for Girls**" Mountain Lion Book.ISBN 0-8160-4724-3(HC). United States of America.

Wadud MA. Pengaruh aktivitas fisik aerobik dan anaerobik terhadap kadar ADH dan elektrolit darah. Politeknik Kesehatan Palembang. 2013;1:1-7.