

**PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN ELEKTROLIT TERHADAP KADAR  
KALIUM SERUM DARAH YANG DIBERI AKTIVITAS FISIK  
INTENSITAS SEDANG PADA ATLET  
BASEBALL UNIMED**

**Rika Nailuvar Sinaga<sup>1</sup>, Muhammad Nur Friandri<sup>2</sup>.**

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman elektrolit terhadap kadar kalium serum darah yang diberi aktivitas fisik intensitas sedang pada atlet *Baseball* Unimed. Dalam penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi bahwa adakah pengaruh kadar kalium serum darah pada saat melakukan aktivitas fisik intensitas sedang. Dalam Penelitian tersebut yang dilakukan di Laboratorium Fisik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan pada tanggal 16 April 2019 dengan jumlah sampel 8 orang pada atlet *baseball* unimed dengan menggunakan metode *pra eksperimental design* dengan rancangan *two group pre-test post-test design*. Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut didapat rata-rata kalium untuk kelompok kontrol *pre test*  $3,5 \pm ,0258$  mEq/l dan *posttest*  $3,875 \pm 0,170$ , sedangkan dari kelompok eksperimen didapat rata-rata *pretest*  $3,5 \pm 0,374$  mEq/l dan *post test*  $3,850 \pm 0,173$ . Hasil uji t berpasangan pada kelompok eksperimen yang tidak signifikan yaitu  $P = 0,110$  ( $p > 0,05$ ) maka ada perbedaan yang tidak signifikan untuk *pre test* dan *post test* eksperimen, berbeda dengan hasil nilai dari *pre test* dan *post test* kontrol dengan hasil yang signifikan  $P = 0,004$  ( $p < 0,05$ ) maka terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan dari uji t tidak berpasangan didapatkan nilai yang tidak signifikan yaitu  $P = 0,844$  ( $p > 0,05$ ). Adanya perbedaan yang signifikan jumlah kadar kalium pada kelompok kontrol, sedangkan kelompok eksperimen didapat nilai yang tidak signifikan.

**Kata Kunci:** *Minuman Elektrolit, Kalium, Aktivitas Fisik Intensitas Sedang.*

## **PENDAHULUAN**

Aktivitas fisik adalah setiap pergerakan tubuh akibat aktivitas otot-otot skelat yang mengakibatkan pengeluaran energi. Aktivitas terdiri dari aktivitas selama bekerja, tidur, dan pada waktu senggang. Setiap orang melakukan aktivitas fisik, atau bervariasi antara individu satu dengan yang lain bergantung gaya hidup perorang dan faktor lainnya (Kristanti: 2002).

Air merupakan komponen utama dalam tubuh manusia. Sekitar 80% dari kebutuhan individu merupakan kontribusi dari cairan termasuk air, dan sisanya diperoleh dari makanan. Kebutuhan cairan setiap individu dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, faktor lingkungan, dan status gizi (normal, *overweight*, obesitas) (Popkin et al. 2006).

Gladden, L.B (2002) selain harus secara rutin dan disiplin mengkonsumsi cairan dengan jumlah yang cukup dalam interval 24 jam sebelum latihan/pertandingan olahraga, organisasi kesehatan olahraga seperti ACSM, NATA, IOC dan juga *American Dietic Association* merekomendasikan strategi hidrasi berikut sebagai acuan sebelum latihan/pertandingan olahraga dilakukan : (500 ml air putih) pada malam hari sebelum latihan/pertandingan olahraga, (500 ml air putih) setelah bangun pagi, (500-600 ml) 2-3 jam

---

<sup>1</sup> Penulis adalah Staf Edukatif Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan.

<sup>2</sup> Penulis adalah Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan.

sebelum latihan olahraga, (200-300 ml) 15 menit sebelum latihan olahraga. Elektrolit adalah senyawa didalam larutan yang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan (ion) positif atau negatif. Ion bermuatan positif disebut kation dan bermuatan negatif disebut anion. Keseimbangan keduanya disebut sebagai elektronetralitas (Yaswir dkk, 2012).

Olahraga merupakan serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsionalnya. Berolahraga sangat bermanfaat untuk kesehatan, dengan rutin berolahraga maka kualitas tubuh akan semakin meningkat dan tubuh juga akan terlihat semakin bugar. (Irawan, 2007). *American College of Sport Medicine (ACSM)* merekomendasikan bahwa orang dewasa usia 18-64 tahun harus melakukan aktivitas fisik aerobik intensitas sedang sebanyak 5 hari setiap minggu selama 30-60 menit per hari atau aktivitas fisik aerobik intensitas berat sebanyak 3 hari setiap minggu selama 20-60 menit per hari.

Elektrolit adalah senyawa di dalam larutanyang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan (ion) positif atau negatif. Ion bermuatan positif disebut kation dan ion bermuatan negatif disebut anion. Keseimbangan keduanya disebut sebagai elektro netralitas (Wilson dkk,1995). Beberapa kompartemen cairan tubuh manusia adalah fungsi utama empat elektrolit mayor, yaitu natrium (Na<sup>+</sup>) kalium (K<sup>+</sup>), klorida (Cl<sup>-</sup>), dan bikarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Pemeriksaan keempat elektrolit mayor tersebut dalam klinis dikenal sebagai profil elektrolit (Ferawati, 2012).

Kehilangan cairan tubuh dan elektrolit saat olahraga dapat menyebabkan dehidrasi yang mengganggu performa atlet (Wilmore dkk. 2008). Kehilangan cairan 2-4% dapat menurunkan performa atlet hingga 10%. Cairan yang keluar melalui keringat mengandung air dan elektrolit seperti natrium dan kalium yang penting untuk metabolisme tubuh (Supriyono, 2012).

Minuman isotonik mengandung di sakarida (sukrosa) sebagai karbohidrat penyuplai energi selama melakukan aktifitas fisik dan setelah melakukan aktifitas fisik (Azizah dkk, 2015).

Sebagaimana fungsinya kandungan mineral-mineral dalam minuman isotonik *pocari sweat* dapat mengatur keseimbangan elektrolit tubuh dan lebih cepat menghilangkan haus. Apabila dikonsumsi sebelum latihan ataupun pertandingan mineral-mineral yang terkandung dalam minuman isotonik diperkirakan dapat menggantikan mineral-mineral yang keluar lewat keringat. Pergantian mineral-mineral yang sesuai pada waktunya akan membuat cairan dalam tubuh tetap elektrolit. Keadaan ini semestinya membuat proses pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik berjalan lebih cepat (Kurniawan dkk. 2014).

Nilai kadar kalium serum normal pada manusia yaitu antara 3.5 mmol/L - 5.0 mmol/L (Pokneangge dkk. 2015). Kalium merupakan salah satu zat yang paling banyak ditemukan dalam cairan intrasel dengan jumlah 140 mmol/L dan 4 mmol/L pada cairan ekstrasel dan memiliki fungsi yang berlawanan dengan natrium (Na<sup>+</sup>) (Murray. 2006).

Kurangnya konsumsi cairan yang menyebabkan dehidrasi berbahaya bagi kesehatan serta membuat beban kerja tubuh menjadi lebih berat. Saat berolahraga, dehidrasi menyebabkan penurunan kemampuan konsentrasi, kecepatan reaksi, meningkatkan suhu tubuh, dan menghambat laju produksi energi. Dehidrasi bersama dengan berkurangnya simpanan karbohidrat merupakan 2 faktor utama penyebab penurunan performa tubuh saat olahraga. Oleh karena itu atlet diharapkan mempunyai strategi minum yang baik agar hidrasi tubuh selalu terjaga (Alim, 2012).

*Softball/Baseball* menjadi salah satu cabang olahraga yang dibina Badan Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI). Karena KONI memiliki cabang- cabang olahraga yang dibinanya, Salah satu diantaranya adalah PERBASI.

Cabang olahraga *softball* adalah salah satu olahraga yang dinjurkan di Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) sebagai mata kuliah dan permainan ini sama persisnya dengan dengan permainan *baseball*.

Pada permainan *baseball* mempunyai teknik dasar diantaranya : Lambung (*pitching*), menangkap (*catching*), melempar (*throwing*), lari antar base (*base running*), dan memukul (*hitting*) (Handoko H. 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman elektrolit terhadap kadar kalium serum darah pada atlet *Baseball* Unimed yang diberi aktifitas fisik sedang dan berdasarkan penjelasan di atas bahwa hipotesa dalam penelitian ini terdapat pengaruh pemberian minuman elektrolit terhadap kadar kalium serum darah atlet *baseball* Unimed yang diberi aktifitas fisik intensitas sedang dan tidak terdapat pengaruh pemberian minuman elektrolit terhadap kadar kalium serum darah atlet *baseball* Unimed yang diberi aktifitas fisik intensitas sedang.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan metode *Pre test post test Control Group*. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini yaitu minuman elektrolit dan aktifitas fisik intensitas sedang, sebagai variabel bebas. Kemudian terdapat kadar kalium serum darah sebagai variabel terikat.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fisik Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan dan untuk mengukur elektrolit darah ini dilakukan di Rumah Sakit Haji Medan. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive random sampling* yakni merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan khusus sehingga layak dijadikan sampel dengan kriteria sebagai berikut: 1) Sampel yang akan diambil yaitu dari atlet *baseball* Unimed, 2) Sampel dalam keadaan sehat jasmani dengan pemeriksaan dari pihak dokter, 3) Memiliki katagori baik dalam melakukan *bleep test* , 4) Sampel bersedia untuk dijadikan bahan penelitian.

Teknis analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji t sebelum dilakukan uji t maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas, jika data tidak berdistribusi normal dan homogeny maka akan dilanjutkan dengan uji non-paramtrik. Seluruh data yang diperoleh di uji dengan bantuan program statistic komputer yaitu dengan menggunakan program *SPSS 20*.

## HASIL

Hasil analisis dapat dideskripsikan dalam bentuk tabel sebagai berikut: Tabel Hasil pemeriksaan jumlah rata- rata kadar kalium serum darah pada sampel kelompok eksperimen dan kontrol yaitu *pre-test* dan *post-test*

	Kelompok	Rata- rata	Standard Devisi
Eksperimen	<i>Pre-Test</i> Kalium (mEq/l)	3,5	0,374
	<i>Post-Test</i> Kalium (mEq/l)	3,850	0,173
Kontrol	<i>Pre-Test</i> Kalium (mEq/l)	3,5	0,258
	<i>Post-Test</i> Kalium (mEq/l)	3.875	0,170

Tabel Hasil Uji Normalitas

	Kelompok	Hasil Sig (Shapiro-Wilk)	Kriteria Normal	Keterangan
Eksperimen	<i>Pre-Test</i> Kalium (mEq/l)	0,783	P > 0,05	Normal
	<i>Post-Test</i> Kalium (mEq/l)	0,195	P > 0,05	Normal
Kontrol	<i>Pre-Test</i> Kalium (mEq/l)	0,972	P > 0,05	Normal
	<i>Post-Test</i> Kalium (mEq/l)	0,850	P > 0,05	Normal

Ket : Nilai (P) Probabilitas adalah hasil Sig. Dari kolom Shapiro Wilk

Tabel Hasil Uji Homogenitas

	Kelompok	Hasil Sig	Kriteria Normal	Keterangan
Kalium (mEq/l)	<i>Pre-Test</i>	0,718	P > 0,05	Homogen
	<i>Post-Test</i>	1,000	P > 0,05	Homogen

Ket : Hasil Sig dari kolom Kalium (mEq/l) P > 0,05

Tabel Hasil Uji-T Berpasangan pada *Pre-Test* dan *Post-Test* Kontrol

	Kelompok	Rerata SD	Nilai P	Keterangan
Kalium (mEq/l)	<i>Pre-Test</i>	3,5 ± 0,258	0,004	Signifikan
	<i>Post-Test</i>	3,875 ± 0,170	0,004	

Tabel Hasil Uji-T Berpasangan pada *Pre-Test* dan *Post-Test* Eksperimen

	Kelompok	Rerata SD	Nilai P	Keterangan
Kalium (mEq/l)	<i>Pre-Test</i>	3,5 ± 0,374	0,110	Tidak Signifikan
	<i>Post-Test</i>	3,850 ± 0,173	0,110	Tidak Signifikan

Tabel Hasil Uji-T Tidak Berpasangan pada *Post-Test* Kontrol dan *Post-Test*

	Kelompok	Rerata	Nilai	Keterangan
Kalium (mEq/l)	<i>Post-Test</i> Kontrol	3,850	0,844	Tidak Signifikan
	<i>Post-Test</i> Eksperimen	3,875	0,844	Tidak Signifikan

## PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini melibatkan atlet *baseball* Universitas Negeri Medan dan mendapatkan 8 sampel penelitian yang sebelumnya telah mendapatkan kriteria yang diinginkan. Namun 8 sampel tersebut di bagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian minuman elektrolit terhadap kadar kalium serum darah pada atlet Baseball

UNIMED yang diberi aktivitas fisik intensitas sedang. Untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna kadar kalium serum darah pada sampel tersebut.

Dalam penelitian ini telah memperoleh data dari hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* yang dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian tersebut dari kelompok eksperimen *pre-test* dan *post-test* memperoleh nilai yang signifikan sedangkan dari kelompok kontrol *pre-test* dan *post-test* telah memperoleh nilai yang tidak signifikan. Murniati dkk (2005) bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalium serum sebelum dan sesudah latihan fisik intensitas sedang pada mahasiswa angkatan 2010 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.

Sementara penelitian yang dilakukan oleh Hazar dkk dimana terjadi peningkatan kadar kalium pada responden pria setelah latihan aerobik. Sama halnya yang dilakukan penelitian oleh Al Nawaiseh et al (2013). Pada 10 orang atlet lari dari Yordania menemukan bahwa terjadi peningkatan kadar kalium setelah melakukan *treadmill* selama 15 menit pertama dalam ruang yang sudah dirancang untuk mengontrol panas dan kelembaban selama latihan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Medbo et al (1990). terhadap 10 pelari jarak jauh dan 10 pelari jarak dekat. Medbo et al. menemukan bahwa setelah melakukan *treadmill* kadar kalium darah mengalami sedikit penurunan dari nilai sebelum melakukan aktivitas fisik. Sama halnya dengan Medbo, Vollestad et al (1954). dalam penelitiannya pada 10 orang laki-laki yang sehat menemukan bahwa terjadi penurunan pada kadar kalium darah setelah berolahraga sepeda selama 10 menit. Hasil dari penelitian ini juga berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Nielsen et al (2004) pada enam orang laki-laki dengan usia  $\pm 25$  tahun dan tinggi badan  $\pm 185$  cm menemukan bahwa terjadi penurunan kadar kalium darah 2.2 menit setelah melakukan aktivitas kayuhan sebanyak 60 kali per menit dengan posisi terlentang pada ergometer, penelitian ini dilakukan selama 32 sesi latihan (satu sesi 5 menit) dalam 7 minggu.

Faktor yang dapat menyebabkan kadar kalium serum tidak mengalami perubahan yang cukup signifikan yaitu aklimatisasi (Pokneangse dkk. 2015). Aklimatisasi adalah suatu proses penyesuaian diri secara psikologis dan fisiologis terhadap suatu lingkungan dengan stres yang dominan (Mazess 1975: 918)

Proses aklimatisasi ini terjadi pada kelenjar keringat sehingga keringat yang dikeluarkan tidak begitu banyak saat melakukan aktivitas. Aklimatisasi kelenjar keringat merupakan akibat dari peningkatan sekresi aldosteron oleh korteks adrenal (Wendt D, 2007: 37). Aldosteron berpengaruh langsung terhadap sekresi kalium dalam urin dan keringat selama aklimatisasi panas. Aldosteron juga mempunyai pengaruh langsung terhadap reabsorpsi natrium dan klorida dari keringat sebelum keringat itu dikeluarkan dari tubulus kelenjar keringat ke permukaan kulit (Guyton AC, 2008: 383).

Gangguan kadar kalium serum sangat mempengaruhi kelangsungan hidup karena efeknya terhadap fungsi jantung, yaitu karena kalium terhadap iritabilitas neuromuskuler dan metabolisme sel. Gangguan keseimbangan kalium yaitu hipokalemia dan hiperkalemia, Hipokalemia ialah keadaan kadar kalium serum kurang dari 3 mEq/L. Sering terjadi pada penyakit saluran cerna seperti muntah muntah, sedangkan Hiperkalemia ialah keadaan kadar  $K^+ > 5.5$  mEq/L. Pada penyakit saluran cerna hiperkalemia paling sering terjadi pada asidosis metabolik, dengan perpindahan  $K^+$  transselular, hiperkalemia menyebabkan gejala aritmia jantung, parestesia, kelemahan otot atau paralisis (Juffrie. 2004).

Menurut Lindinger dan Sjogaard (1991) gangguan terhadap homeostatis kalium ditemukan pada kelelahan selama olahraga dengan durasi panjang, olahraga submaksimal intermiten; dengan ditemukannya penurunan kadar ion  $K^+$  intraseluler yang signifikan. Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah responden yang sedikit yaitu 8 orang dan kurang dari target yang telah ditentukan sebelumnya yaitu sebanyak 10 orang. Hal ini disebabkan

karena populasi dari responden tersebut ialah atlet *baseball* Universitas Negeri Medan yang sebagian tidak memenuhi kriteria serta mengundurkan diri dari *club baseball* Universitas Negeri Medan dengan alasan untuk fokus menyusun skripsi dan magang yang sudah ditetapkan oleh jurusan.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan serta pembahasan peneliti maka dapat di simpulkan adanya perbedaan yang signifikan jumlah kadar kalium serum darah dari *pre-test* dan *post-test* kontrol, sedangkan dari *pre-test* dan *post-test* eksperimen mendapatkan hasil tidak signifikan, maka terdapat perbedaan dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelompok kontrol serta tidak terdapat perbedaan yang bermakna dari *pre-test* dan *post-test* eksperimen terhadap pengaruh pemberian minuman ekektrolit terhadap kadar kalium serum darah yang diberi aktivitas fisik intensitas sedang pada atlet *baseball* Universitas Negeri Medan.

Saran bagi peneliti selanjutnya, semoga dapat menjadi bahan referensi dan menambah wawasan dalam melakukan penelitian selanjutnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Harris Handoko. *Peningkatan Kecepatan Lemparan Pitcher Baseball* (Studi Eksperimen Tentang Metode Latihan Beban Dan Rasa Percaya Diri Pada *Club Softball/Baseball* Medan). JURNAL Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 20 Nomor 75 Tahun XX Maret 2014.
- Alim, Abdul. *Persepsi Atlet Terhadap Kebutuhan Cairan (Hidrasi) Saat Latihan Fisik dan Recovery pada Unit Kegiatan Mahasiswa Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta*. (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Azizah, dkk. *Hubungan Minuman Isotonik Dengan Konsumsi Oksigen Maksimal Pada Mahasiswa JPOK UNLAM Banjarbaru*. Berkala Kedokteran, Vol. 11, No. 1, Feb 2015.
- Ch. M. Kristanti. (2002) *Kondisi Fisik Kurang Gerak Dan Instrumen Pengukuran Peneliti pada Puslitbang Ekologi Kesehatan*, Badan Litbang Kesehatan.
- Guyton, A. C and John, E. Hall. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Edisi 11*. Editor: Irawati Setiawan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Murray RK, Granner DK. *Biokimia komunikasi ekstrasel dan intrasel*. In: Murray RK, Granner DK, Rodwell VW, editors. *Biokimia Harper* (27<sup>th</sup>ed). Pendit BU, alih bahasa. Jakarta: EGC, 2006; p. 436, 448-9.
- M Jufirrie.(2004). *Gangguan Keseimbangan Cairan dan Eektrolit Pada Penyakit Saluran Cerna.*, Vol. 6, No. 1 (Supplement), Juni 2004.
- Mazess RB. *Biological adaptation: Aptitudes and acclimatitation*. The Hague: Mouton Publishers. 1975; p. 918.
- Medbo JI, Sejersted OM. *Plasma potassium changes with high intencity exercise*. Ann Intern Med. 1990;421:105-22
- Popkin BM, Lawrence EA, George MB, Benjamin C, Balz F, Walter CW. 2006. *A new proposed guidance system for beverage consumption in the United State*. Am J Clin Nutr 83:529-542.
- Ronald J. *Pokneangge Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Volume 3, Nomor 3, September-Desember 2015
- Rinal kurniawan, syafrizar, wilda welis. 2014. Pengaruh pemberian minuman isotonik terhadap waktu pemulihan pada atlet taekwondo dojang universitas negeri padang, vol. 4 no. 2. Agustus 2014.
- Sjoagaard, (1991). *“Fatigue neuromusculaire induite par stimulation electrique chez le sujet valide et le blesse medullaire : de identifivation des processur survenant lors de*

- la fatigue a la modelisation de responses mecaniques” UFR STAPS Ecole Doctorale*  
463.
- Supriyono. 2012. *Mempersiapkan Makanan Bagi Atlet Sepak Bola*. Jakarta: Depkes; Available from: <http://gizi.depkes.go.id/>
- Yaswir R, Ferawati I. *Fisiologi dan gangguan keseimbangan natrium, kalium dan klorida serta Pemeriksaan Laboratorium*. Jurnal Kesehatan Andalas. 2012;1(2):80-5.
- Wendt D, van loon LJC, van Marken Lichtenbelt WD. *Thermoregulation during exercise in the heat*. Sport med.
- Wilson L.M, 1995. *Keseimbangan Cairan dan Elektrolit serta Penilaiannya’ dalam : Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit. Edisi ke-4*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, hh. 283- 301.
- Wilmore J. H., D. L. Costill, and W. L. Kenney, 2008, *Physiology of Sport and Exercise, 4thEds; Human Kinetics*, Champaign, 100-248, 328.
- Vollestad NK, Hallen J, Sejersted OM. *Effect of exercise intensity on potassium balance in muscle and blood of man*. Ann Intern Med. 1994;2250: 359-88.