

PERBANDINGAN PEMBERIAN ORALIT DAN AIR MINERAL TERHADAP PERUBAHAN BERAT JENIS URIN DAN HEMATOKRIT SETELAH AKTIVITAS FISIK

Meta Nurbaiti

Program Studi Ilmu Keperawatan STIK Bina Husada Palembang

Email : meta.nurbaiti@gmail.com

Abstrak

Aktivitas fisik yang dilakukan dalam waktu lama dan kinerja fisik berat dapat berpengaruh pada keseimbangan pengaturan cairan tubuh maupun aspek organ faal lainnya. Salah satu aspek yang akan mempengaruhi kondisi fisik adalah pengaturan cairan dalam tubuh, untuk itu diperlukan mekanisme kerja yang dapat menanggulangi dehidrasi akibat cairan tubuh yang keluar khususnya akibat aktivitas baik ringan ataupun berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas oralit dan air mineral dalam mengembalikan keseimbangan elektrolit dengan melihat perubahan berat jenis urin dan hematokrit pada saat dehidrasi setelah aktivitas fisik. Penelitian ini dilakukan di BKOKM pada bulan Desember 2012. Subjek penelitian ini 30 orang mahasiswa program studi kebidanan STIK Bina Husada di Palembang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan dibagi menjadi dua kelompok, kelompok perlakuan menggunakan oralit 15 subjek dan kelompok pembandingan dengan menggunakan air mineral 15 subjek. Pemeriksaan berat jenis urin dan hematokrit dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap kelompok, pemeriksaan pertama sebelum aktivitas, kedua setelah aktivitas dan yang ketiga setelah rehidrasi. Dari hasil laboratorium dilakukan uji statistik dengan beda rata-rata berat jenis urin dan hematokrit menggunakan *paired t-test* dan *independent t-test* dengan menggunakan program komputerisasi program SPSS for windows versi 18. Uji statistik menunjukkan sampel pada kelompok perlakuan dan pembandingan homogenitas, dengan nilai $p > \alpha$ (0,05). Analisis rata-rata berat jenis urin dan hematokrit post rehidrasi pada kedua kelompok menunjukkan hasil yang tidak bermakna ($p > 0,05$), rata-rata berat jenis nilai $p = 0,687$ dan rata-rata hematokrit nilai $p = 0,788$. Dapat disimpulkan bahwa rehidrasi dengan menggunakan oralit sama efektifnya rehidrasi dengan air mineral pada aktivitas ringan.

Kata kunci: Rehidrasi, berat jenis urin, hematokrit.

PENDAHULUAN

Air adalah komponen tubuh manusia yang paling banyak, yaitu lebih kurang 60% dari berat badan. Air tubuh yang terdapat dalam cairan tubuh terdistribusi di 2 kompartemen, yaitu cairan intra sel (CIS) dan cairan ekstra sel (CES). Kompartemen CIS membentuk sekitar dua pertiga dari cairan tubuh total (Sherwood, 2001).

Pengeluaran keringat yang berlebihan pada kelembaban dan suhu lingkungan yang tinggi selama berolahraga, pada dasarnya untuk tujuan mempertahankan suhu tubuh, yang berarti mempertahankan hidup. Akan tetapi pengeluaran keringat yang berlimpah dapat mengganggu keseimbangan elektrolit (garam-garam) dan cairan tubuh (dehidrasi). Hal ini dapat mengganggu penampilan olahraga, karena akan mengakibatkan terjadinya kelemahan, kelelahan, kejang-kejang, bahkan halusinasi. Pemulihan kelelahan ini pada hakekatnya adalah pengembalian kondisi homeostasis kepada kondisi yang normal. Indikator yang sederhana dan mudah untuk mengetahui apakah kita masih dalam kecukupan air adalah berat badan stabil dan masih dapat buang air kecil mencapai jumlah 1-1,5 l/24 jam (5-6 kali buang air kecil selama 24 jam) (Ronald, 2006).

Keringat terdiri dari 99% air dan 1% karbohidrat, vitamin B dan C serta mineral-mineral, yaitu Cl⁻, Na⁺, K, Ca, Mg, Fosfat, Sulfat, Yodium, Fe, Nitrogen (Soejatno, 1993). Mineral yang jumlahnya paling banyak dalam keringat adalah Na (40–60 mEq/L) dan Cl (30–50 mEq/L). Na⁺ dan Cl⁻ merupakan zat terlarut terbanyak di CES, yaitu Na⁺ 138–146 mEq/L, sedangkan Cl⁻ 103-112

mEq/L (Guyton & Hall, 1997). Perubahan kadar Cl⁻ mengikuti perubahan kadar Na⁺. Jumlah Na⁺ merupakan penentu yang terpenting untuk besarnya volume CES. Pengeluaran cairan tubuh yang berlebihan melalui keringat mengakibatkan berkurangnya volume CES (Ganong, 2003).

Volume cairan tubuh pada saat berolahraga dapat dimonitor dengan cara menimbang berat badan sebelum dan setelah berolahraga. Setiap penurunan berat badan 0,5 kg harus diganti dengan 2 gelas air (Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani, 2000). Kehilangan cairan melebihi 2 % dari total berat badan, mengakibatkan dehidrasi (Dirjen Bina Kesmas, 2002).

Menurut Tauhid (1988), kehilangan cairan 1% dari berat badan dapat menyebabkan penurunan prestasi, kehilangan 3-5% dari berat badan mengganggu sirkulasi dan kehilangan 25% dari berat badan mengakibatkan kematian. Apabila dehidrasi tidak diatasi maka tubuh dapat mengalami *heat cramps*, *heat exhaustion*, dan yang lebih berbahaya lagi adalah *heat stroke* (Wagman, 1997).

Dehidrasi dapat dihindari dengan meningkatkan asupan cairan (rehidrasi). Cairan yang tepat untuk mengatasi dehidrasi adalah cairan yang paling cepat dapat meninggalkan lambung, yaitu cairan yang dingin dengan temperatur antara 8^o–13^o C. Dalam cairan tersebut sebaiknya dimasukkan gula (glukosa, fruktosa, atau sukrosa) yang tidak terlalu pekat, 2–2,5 gram gula setiap 100 cc air, serta garam sedikit (Sumosardjuno, 1982). Air berguna untuk menggantikan air tubuh yang hilang, karbohidrat dibutuhkan untuk menggantikan simpanan glikogen sedangkan elektrolit mempercepat proses rehidrasi (Casa *et al.*, 2000). Pemberian karbohidrat tidak boleh lebih dari 8 gram%, karena akan memperlambat pengosongan lambung (Hue *et al.*, 2002).

Oralit merupakan produk kesehatan yang biasanya dikonsumsi saat mengalami diare, kandungan oralit yang utama adalah campuran antara NaCl dengan gula (glukosa atau sukrosa), fungsi oralit yang utama menjaga keseimbangan jumlah cairan dan mineral dalam tubuh, sebagai contoh komposisi oral 200 antara lain mengandung : glukosa anhidrat 2,7 gram, natrium klorida 0,52 gram, natrium sitrat dihidrat 0,58 gram, kalium klorida 0,30 gram (Justiana, 2008).

Menurut Despopoulos & Silbernagl (2000), pada saat terjadi penurunan volume CES, maka mekanisme haus dan Anti Diuretik Hormon (ADH) yang ada di hipotalamus diaktifkan. Ginjal akan meningkatkan reabsorpsi air, mengakibatkan penurunan volume urin dan urin berwarna pekat.

Urin yang pekat dibentuk oleh ginjal untuk mempertahankan homeostasis cairan tubuh. Bila terdapat kekurangan air dalam tubuh, ginjal membentuk urin pekat dengan cara terus menerus mengekskresikan zat terlarut dan meningkatkan reabsorpsi air sehingga volume urin yang terbentuk sedikit. Reabsorpsi air terjadi karena peningkatan kadar Anti Diuretik Hormon (ADH) (Guyton & Hall, 1997).

Selain karena peningkatan ADH, pemekatan urin dapat juga terjadi karena penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG). Penurunan LFG menyebabkan penurunan volume cairan yang berperan dalam mekanisme *countercurrent*, sehingga kecepatan cairan melalui ansa Henle berkurang dan urin menjadi lebih pekat (Ganong, 2003). Di klinik, kepekatan urin ditentukan dengan mengukur berat jenisnya, karena pengukuran osmolalitas jauh lebih sukar dari pada pengukuran berat jenis (Soejatno, 1993).

Ketika tubuh mengalami dehidrasi, sumber utama cairan tubuh adalah plasma darah. Tubuh akan mengambil plasma darah untuk memulihkan kondisi dehidrasi, sehingga salah satu parameter utama untuk mengetahui tingkat dehidrasi pada tubuh adalah dengan menghitung persentase plasma darah yang ada di dalam tubuh. Salah satu cara untuk mengetahui persentase plasma darah dalam tubuh adalah dengan menghitung nilai PCV (*Packed Cell Volume*) atau hematokrit darah. Ketika

berolahraga, volume plasma akan menurun sehingga nilai hematokrit akan meningkat (Widjajakusuma, 2006).

Penelitian yang dilakukan ini ingin membuktikan bagaimana pengaruh oralit terhadap perubahan berat jenis urin dan hematokrit dengan pemberian oralit yang komposisinya telah memenuhi syarat sebagai pengganti cairan tubuh dibandingkan rehidrasi dengan pemberian air mineral setelah melakukan aktivitas fisik.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah suatu penelitian metode eksperimen uji klinik berpembanding dalam bentuk *double blind*. Penelitian ini dilakukan di Badan Kesehatan Olahraga Kebugaran Masyarakat (BKOKM) Palembang Sumatera Selatan. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 12 -14 Desember tahun 2012.

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek dengan hasil uji statistik menunjukkan pada kelompok perlakuan dan pembeding didapatkan nilai $p > \alpha$ (0,05). Dapat disimpulkan bahwa karakteristik usia, BMI, map, Hb sebelum aktivitas dan setelah aktivitas antara kelompok perlakuan dengan pembeding tidak ada perbedaan yang bermakna sehingga kedua kelompok dapat dibandingkan (Tabel 3).

Tabel 1
Homogenitas Kelompok Perlakuan dan Pembeding

Karakteristik	Rata-rata		p*	p**
	Perlakuan	Pembeding		
Umur (tahun)	18,26±0,79	18,33±0,81	0,756	0,823
BMI (kg)	20,57±1,68	20,86±1,81	0,850	0,660
Map (mmHg)	84,65±4,84	85,32±5,15	0,698	0,715
Hb (gr/dl)	12,68±0,90	12,55±0,57	0,190	0,651

p* : nilai levene's test

p** : hasil independent t-test

Tabel 2
Perbedaan Berat Badan (BB) sebelum aktivitas dan setelah aktivitas

Karakteristik	Rata-rata		p*	p**
	Perlakuan	Pembeding		
BB sebelum aktivitas (kg)	49,38±5,19	51,10±5,24	0,809	0,037
BB sesudah aktivitas (kg)	48,92±5,16	50,40±5,33	0,71	0,047

p* : nilai levene's test

p** : hasil independent t-test

Tabel 3

Distribusi Rata-rata Berat jenis urin dan Hematokrit Pre Dehidrasi pada Kelompok Perlakuan dan Pembanding.

Variabel	Perlakuan			Pembanding		
	Mean	SD	p	Mean	SD	p
Berat jenis urin	1,01167	0,003086	0,047	1,01100	0,003381	0,001
Hematokrit (% vol)	38,73	2,890	0,843	39,67	3,395	0,006

Uji T (*paired t-test*)

Distribusi Rata-rata Berat jenis urin dan Hematokrit PoST Rehidrasi pada Kelompok Perlakuan dan Pembanding.

Variabel	Perlakuan		Pembanding		P
	Mean	SD	Mean	SD	
Berat jenis urin	1,01300	0,003684	1,01367	0,005164	0,687
Hematokrit (% vol)	36,87	3,523	37,20	3,189	0,788

Uji T (*Independent t-test*)

Karakteristik subjek penelitian pada umur, HB, tekanan darah, dan BMI kedua kelompok ini secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna. Pada berat badan sebelum dan berat badan setelah aktivitas secara statistik pada subjek kelompok kontrol dan pembanding memiliki perbedaan yang bermakna (Tabel 4). Penurunan berat badan setelah aktivitas menunjukkan bahwa tubuh mengalami dehidrasi, dengan mengetahui persentasi penurunan berat badan diketahuinya tingkatan dehidrasi (Casa, 2000). Data berat badan juga digunakan untuk menghitung jumlah cairan atau minuman yang diberikan kepada subyek setelah aktivitas. Dilihat dari rerata penurunan berat badan sebelum aktivitas dan setelah aktivitas pada kedua kelompok maka dehidrasi pada kedua kelompok berada pada tingkat dehidrasi ringan (1-2%).

Ini disebabkan saat berolahraga tubuh akan menghasilkan banyak panas yang merupakan hasil dari metabolisme energi untuk mendukung kontraksi otot. Sebesar 70-90% energi yang dilepaskan dari metabolisme tersebut berupa panas dan sisanya baru ATP. Oleh karenanya tubuh harus efektif dalam membuang panas yang dihasilkan saat berolahraga. Berdasarkan pada hal tersebut, saat olahraga maka pembuangan panas melalui mekanisme evaporasi adalah efektif. Namun, evaporasi tersebut berdampak pada kehilangan cairan tubuh. Menurut Sawka (1995), saat atlet berolahraga dengan intensitas tinggi akan terjadi pengeluaran keringat dengan laju sebesar 1.0-2.5 L/jam. Menurut Greenleaf (1991), pembuangan keringat pada suhu panas sekitar 4-10L/ hari. Berkurangnya cairan tubuh sebanyak 1-2% saja dari *total body* akan mengalami gangguan fungsi tubuh serta menimbulkan penurunan *performance*.

Pengeluaran cairan tubuh yang berlebihan melalui keringat dapat mengakibatkan berkurangnya volume cairan ekstrasel atau kondisi dehidrasi. Saat mengalami dehidrasi cairan ekstrasel mengalami penurunan volume kemudian di ikuti oleh penurunan volume darah (Guyton, 2006). Selain melalui pengukuran berat badan sebelum dan setelah aktivitas, dehidrasi juga dapat diketahui dari berat jenis urin, volume urin dan warna urin (Casa, 2000).

Pada pemeriksaan rata-rata berat jenis urin terjadi perubahan yang signifikan pada kelompok pembanding ($p < 0,05$). Peningkatan berat jenis urin mengindikasikan bahwa jumlah zat terlarut lebih banyak dibandingkan jumlah air dalam urin. Urin yang pekat dibentuk oleh ginjal untuk mempertahankan homeostasis cairan tubuh. Bila terdapat kekurangan air dalam tubuh, ginjal membentuk urin pekat dengan cara terus menerus mengekskresikan zat terlarut dan meningkatkan reabsorpsi air sehingga volume urin yang terbentuk sedikit. Reabsorpsi air terjadi karena peningkatan kadar Anti Diuretik Hormon (ADH). Kadar ADH yang tinggi mengakibatkan tubulus kolektivus sangat permeabel terhadap air, sehingga menyebabkan sejumlah besar air direabsorpsi. Reabsorpsi air meningkatkan konsentrasi ureum dalam cairan tubulus, selain itu duktus kolektivus bagian dalam sangat permeabel terhadap ureum. Ureum dalam jumlah yang besar berdifusi ke luar dari lumen tubulus masuk ke dalam interstisium medula. Absorpsi ureum ke dalam medula membantu membentuk osmolaritas dan kemampuan pemekatan ginjal yang tinggi (Guyton & Hall, 1997).

Selain karena peningkatan ADH, pemekatan urin dapat juga terjadi karena penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG). Penurunan LFG menyebabkan penurunan volume cairan yang berperan dalam mekanisme *countercurrent*, sehingga kecepatan cairan melalui ansa Henle berkurang dan urin menjadi lebih pekat (Ganong, 2003). Di klinik, kepekatan urin ditentukan dengan mengukur berat jenis urinya, karena pengukuran osmolalitas jauh lebih sukar dari pada pengukuran berat jenis urin (Soejatno, 1993).

Pada pemeriksaan hematokrit kedua kelompok terlihat peningkatan rata-rata yang signifikan ($p < 0,05$). Ketika tubuh mengalami dehidrasi, sumber utama cairan tubuh adalah plasma darah. Tubuh akan mengambil plasma darah untuk memulihkan kondisi dehidrasi, sehingga salah satu parameter utama untuk mengetahui tingkat dehidrasi pada tubuh adalah dengan menghitung persentase plasma darah yang ada di dalam tubuh. Salah satu cara untuk mengetahui persentase plasma darah dalam tubuh adalah dengan menghitung nilai PCV (*Packed Cell Volume*) atau hematokrit darah. Karena prinsip dasar penghitungan nilai hematokrit darah adalah membandingkan antara volume sel darah merah (eritrosit) dengan plasma darah (plasma darah) dalam 100 ml darah, sehingga penghitungan nilai hematokrit dapat digunakan dalam penentuan tingkatan dehidrasi pada tubuh. Dalam keadaan normal, nilai PCV akan sebanding dengan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin di dalam tubuh. Ketika berolahraga, volume plasma akan menurun sehingga nilai hematokrit akan meningkat (Widjajakusuma, 2006).

Hematokrit yang meningkat pada dehidrasi menandakan jumlah cairan intravaskuler berkurang (Sherwood, 2001). Dehidrasi adalah suatu kondisi saat tubuh kehilangan sejumlah cairan yang mengakibatkan konsentrasinya berkurang, keadaan dehidrasi dapat meningkatkan nilai hematokrit dan konsentrasi sodium plasma di dalam tubuh (Alper *et al.* 1982). Salah satu parameter utama untuk mengetahui tingkat dehidrasi pada tubuh adalah dengan menghitung persentase plasma darah yang ada di dalam tubuh (Naylor *et al.*, 1993).

Rerata berat jenis urin dan hematokrit pada kedua kelompok yang diperiksa setelah rehidrasi menunjukkan nilai yang signifikan. Tetapi setelah dibandingkan dari hasil analisa menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna rata-rata berat jenis urin dan hematokrit pada kelompok oralit dan kelompok air mineral ($p > 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian dan hipotesa yang terjawab bahwa tidak terlihat perbedaan yang bermakna pada rata-rata berat jenis urin dan hematokrit pada kondisi dehidrasi ringan dengan pemberian oralit dan air mineral. Hal ini dikarenakan pemberian minuman air mineral juga mengandung elektrolit yang sama dengan oralit. Yang membedakannya adalah jumlah mineral/elektrolit dan besarnya osmolaritas cairan.

Pada pernyataan Cunningham (2002), yang mengatakan bahwa bila terjadi dehidrasi yang berkelanjutan dapat meningkatkan nilai hematokrit darah dan dicegah dengan mengkonsumsi air mineral atau cairan yang mengandung glukosa dan sodium. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lecomte *et al.* (2001) bahwa usaha rehidrasi dapat menurunkan nilai hematokrit darah yang dilakukan dengan pemberian air mineral, cairan NaCl atau dextrose. Pemberian NaCl dan glukosa dapat mempercepat pemulihan tubuh yang mengalami dehidrasi, karena usus halus dan kolon sangat permeabel terhadap ion Na⁺ sehingga NaCl mudah sekali diserap oleh usus halus dan kolon. Di dalam usus halus, Na⁺ sangat penting untuk penyerapan glukosa, beberapa asam amino dan zat-zat lainnya. Sebaliknya, dengan terdapatnya glukosa di dalam lumen usus akan mempermudah penyerapan kembali Na⁺. Hal ini merupakan dasar fisiologis untuk memulihkan konsentrasi Na⁺ dan air pada saat dehidrasi (Ganong 2002).

Pada penelitian flora (2005), yang menggunakan *pocari sweat* pada kelompok kontrol dan air putih pada kelompok pembanding, dimana pada penelitian tersebut terlihat perbedaan yang bermakna pada pengembalian keseimbangan cairan tubuh pada dehidrasi ringan akibat aktivitas aerobik intensitas sedang, dimana penggunaan minuman pocari sweat lebih cepat mengembalikan keseimbangan cairan.

Oralit merupakan produk kesehatan yang biasanya dikonsumsi saat mengalami diare, kandungan oralit yang utama adalah campuran antara NaCl dengan gula (glukosa atau sukrosa), fungsi oralit yang utama menjaga keseimbangan jumlah cairan dan mineral dalam tubuh. Pada aktivitas fisik biasa, tubuh kehilangan air sebanyak 2,5 liter per hari, sebagian besar (60%) dikeluarkan melalui air seni. Pada peningkatan aktivitas fisik, misalnya olahraga, kehilangan air mencapai 1-2 liter/jam, sebagian besar (95%) dikeluarkan melalui keringat. Banyaknya air yang hilang tergantung pada intensitas aktivitas fisik, suhu dan kelembaban. Makin besar intensitas latihan, suhu dan kelembaban akan semakin besar kehilangan air. Rasa haus merupakan gejala awal terjadinya dehidrasi. Kehilangan air sebanyak 2% dari berat badan dapat menyebabkan peningkatan laju jantung dan suhu tubuh. Kematian dapat terjadi bila kehilangan air mencapai 9-12 % berat badan. Pada dehidrasi tubuh tidak hanya kehilangan air tetapi juga kehilangan elektrolit dan glukosa. Dehidrasi menyebabkan kehilangan elektrolit. Kehilangan natrium dan klorida dapat mencapai 40-60 mEq/liter, sedangkan kalium dan magnesium 1,5-6 mEq/liter (Oetoro, 2008).

Kehilangan elektrolit akan mempercepat timbulnya gejala dan gangguan fungsi organ-organ. Rehidrasi dengan memberikan air minum biasa justru akan sangat berbahaya pada kehilangan elektrolit. Air minum biasa menyebabkan CES menjadi hiposmolar sehingga air masuk ke CIS. Minum air biasa terus menerus semakin meningkatkan hiposmolaritas CES dan menambah volume cairan air yang masuk ke CIS sehingga mengakibatkan pembengkakan sel yang dapat mengakibatkan kematian. Oleh sebab itu komposisi cairan rehidrasi harus mengandung elektrolit dan glukosa dalam jumlah yang cukup untuk mengganti cairan dan elektrolit yang hilang (Prastowo, 2008).

Air mineral mudah masuk ke dalam sel sehingga dapat mengencerkan cairan intrasel dan memekatkan cairan ekstrasel sampai kedua larutan mempunyai osmolaritas yang sama. Keseimbangan osmotik antara cairan intrasel dan cairan ekstrasel dicapai dengan cepat. Perpindahan cairan yang melintasi membran sel terjadi sedemikian cepat sehingga setiap perbedaan osmolaritas antara kedua kompartemen ini biasanya terjadi dalam beberapa detik atau beberapa menit (Guyton, 2006).

Air putih masih merupakan larutan yang terbaik, namun konsumsi air putih dalam kaitannya dengan latihan/pertandingan olahraga perlu juga untuk diperhatikan. Hal ini disebabkan karena konsumsi air putih secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya penurunan konsentrasi plasma natrium

&osmolality plasma secara cepat. Penurunan konsentrasi ini kemudian dapat mengurangi peredaran kandungan *vasopressin* &*aldosteron* di dalam darah sehingga mengurangi penyerapan air di dalam ginjal dan meningkatkan pengeluaran urin. Selain itu, penurunan konsentrasi ini juga akan menyebabkan berkurangnya rasa haus sehingga mengurangi volume konsumsi cairan yang sebenarnya dibutuhkan oleh tubuh. Oleh karena itu maka air putih dianggap bukan merupakan larutan yang ideal untuk mengoptimasi proses rehidrasi tubuh terutama setelah berolahraga dalam waktu yang panjang (Irawan, 2007).

KESIMPULAN

Hasil pemeriksaan rata-rata hematokrit setelah aktivitas menunjukkan adanya perubahan yang signifikan pada kelompok oralit dan kelompok air mineral ($p < 0,05$). Saat tubuh kehilangan sejumlah cairan nilai hematokrit meningkat, pada dehidrasi menandakan jumlah cairan intravaskuler berkurang.

Setelah melihat hasil analisis distribusi rata-rata berat jenis urin dan hematokrit post rehidrasi pada kelompok perlakuan dan kelompok pembanding diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) pada kedua kelompok tersebut.

Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian oralit dan air mineral setelah aktivitas pada saat dehidrasi ringan sangat efektif. Dan pada saat kita memerlukan pengganti cairan tubuh yang hilang setelah aktivitas bisa menggunakan air mineral yang mudah didapat dan harganya yang ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Almuktamar. N, 2009. Perspektif Fisiologi suatu Analisis Kelelahan saat Dehidrasi. *Journal IPTEK Olahraga*. Vol. 11 No.2
- Alper RH, Demoresy KT, Moore KE. 1982. Changes in the rate of dopamine synthesis in the posterior pituitary during dehydration and rehydration: relationship to plasma sodium concentrations. www.pubmed.gov. Diakses tanggal 26 September 2012
- Ambarwati, S., A., 2003. Dehidrasi Mudah Menyerang dan Berbahaya, *Kompas* 11 Juli, <http://www.Kompas.com/kesehatan/news>, search: dehidrasi
- Anwari. M, 2007. Konsumsi Cairan dan Olahraga. *Polton Sports Science and Performance Lab: Sports Science Brief*. Vol. 01 No.2
- Binkley, H.M., Beckett, J., Casa, D.J., Kleiners, M.D. & Plummer, E.P., 2002, National Athletic Trainers' Association Position Statement : Exertional Heat Illnesses, *Journal of Athletic Training*, 37 (3) : 329 – 343.
- Borowski, L., 1998, Sweating : Students Find Exercise and Dehydration to be Hot Topics in Chemistry, *The Science Teacher Journal*, 65(7) : 20 -25.
- Casa, J.D., Armstrong, E.L., Hilmann, K.S., Montain, J.S., Reiff, V.R., Rich, E. B., Roberts, O.W. & Stone, J.A., 2000, National Athletic Trainers' Association Position Statement : Fluid Replacement for Athletes, *Journal of Athletic Training*, 35 (2) : 212 – 224.
- Clark, N. C., 2001, *Petunjuk Gizi Untuk Setiap Cabang Olahraga*, Edisi I, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Cogan, M. D., 1991, *Fluid & Electrolytes Physiology & Pathophysiology*, Appleton & Lange, California.
- Cunningham J. 2002. *Veterinary Physiologi 3rd Edition*. USA: W.B. Saunders Company
- Delima, 2009. Pengaruh Pemberian Oralit terhadap Kecepatan Reaksi setelah Aktivitas Fisik, Tesis, Biomedik Unsri. Palembang
- Depkes RI, 2006. *Petunjuk teknis pengukuran kebugaran jasmani*
- Despopoulos. A & Silbernagl. S, 2000, *Atlas Berwarna dan Teks Fisiologi*, Edisi 4, Hipokrates, Jakarta.

- Dirjen Bina Kesmas, 2002, Gizi Atlet Sepak Bola, Depkes RI, Jakarta.
- Flora, R. 2005. Efektivitas Minuman Suplemen dalam Mengembalikan Keseimbangan Cairan Tubuh pada Dehidrasi Akibat Aerobik Intensitas Sedang. Tesis Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar dan Biomedis Minat Utama Ilmu Faal Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Ganong, W.F, 2003. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 20. Cetakan I. Penerbit Buku Kedokteran: EGC. Jakarta
- Giam, C. K & Teh, K. C., 1993, Ilmu Kedokteran Olahraga, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Gonzalez, J.C., Heaps, I. & Coyle, E.F., 1992, Rehydration After Exercise With Common Beverages and Water, *International Journal of Sports Medicine*, 13 : 339 – 406.
- Guyton, 1996. Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit. Edisi Revisi. Penerbit Buku Kedokteran: EGC. Jakarta
- Guyton & Hall, 1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi ke-9. Penerbit Buku Kedokteran: EGC. Jakarta
- Hartana. H, 2002. PengaruhLingkungan yang Berbeda terhadap Pengaturan Cairan Tubuh dalam Olahraga (<http://www.ppsplab.com/journal/01.pdf>) diakses tanggal 10 Februari 2011
- Hue, O., Valluet, A., Blonc, S. & Hertogh, C., 2002, Effects of Multicycle-Run Training on Triathlete Performance, *Research Quartely for Exercise and Sport*, 73 (3) : 289 – 295.
- Irawan. P, 2008. Fisiologi Otot ([Http://panji.1102.blogspot.com/2008/03/html](http://panji.1102.blogspot.com/2008/03/html)) diakses tanggal 2 Agustus 2008
- Irfannudin. 2008. Fisiologi untuk Paramedis. FK. Unsri. Palembang
- Irianto, D.P., 2003, Pengaruh Water Loading Terhadap Kemampuan Anaerobik dan Aerobik Olahragawan, *Majalah Ilmiah*, UNY, Yogyakarta, Vol. 9 : 1 – 14.
- Jamil H, 1996. Kompagurasi Kontribusi Latihan Isotonik dan Latihan Isometrik terhadap Peningkatan Kekuatan dan Daya Ledak Otot Tungkai, laporan Hasil Penelitian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh
- Justiana, S. 2007. *Jangan Ragukan Kemampuan Oralit* (<http://ucupneptune.blogspot.com/2007/11/jangan-ragukan-kemampuan-oralit.html>) diakses tanggal 23 Juli 2012.
- Lecomte J, Dumont L, Hill J, Souich P, Lelorier J. 1981. Effect of water deprivation and rehydration on gentamicin disposition in the rat. *Journal of Applied Physiology American Society for Pharmacology andExperimental Therapeutics*. <http://jpet.aspetjournals.org/search.dtl>. diakses tanggal 27 September 2012
- Muchtadi. 2007. *Konsumsi Kalium* (<http://kkp.deptan.go.id/seputarbkp/web/konsumsikalium.htm>). diakses tanggal 23 Juli 2012
- Murray, R.S. & Udermann, E.B., 2003, Fluid Replacement : A Historical Perspective and Critical Review, *International Sports Journal*, 7 (2) : 58 – 64. 78
- Oetoro. S, 2008. Kalium Atur Keseimbangan Elektrolit Tubuh (www.klikdokter.com/article/detail/139) diakses tanggal 21 Februari 2009
- Pedoman Umum format penulis tesis/disertasi program pascasarjana universitas sriwijaya, Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Palembang, September 2009
- Primana. D, 2008. Kebutuhan air dan elektrolit pada olahraga. (<http://www.smallcrab.com/kesehatan/597/03/>) diakses tanggal 20 September 2012
- Primana. D, 2000. Pedoman pelatihan gizi olahraga untuk olahraga prestasi. Jakarta:Direktorat Jendral Pembinaan Kesehatan Masyarakat. Depkes RI
- Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani, 2000, Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar, Depdiknas, Jakarta
- Riduwan, 2004. Metode & Teknik Menyusun Tesis. CV Alfabeta : Bandung
- Ronald. H, 2006. Pengaruh Perkuliahan Atletik Mahasiswa UPI terhadap Penurunan Berat Badan dan Pengaruh Rehidrasi Menggunakan Air Putih Biasa dan Cairan Elektrolit dan Sumber Energi terhadap Pemulihan Kemampuan Fungsional (<http://www.ppsplab.com/journal/03.pdf>) diakses tanggal 5 Januari 2011

Seminar dan Workshop Nasional Keperawatan “Implikasi Perawatan Paliatif pada Bidang Kesehatan”

- Rusip. G, 2006. Efek pemberian minuman karbohidrat berlektrolit (<http://www.kalbe.co.id/files/cdk/fles/06/20.pdf>) diakses tanggal 1 Februari 2009
- Sherwood, 2001. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. Edisi ke-2. Penerbit Buku Kedokteran: EGC. Jakarta
- Sloane. E, 2004, Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula, EGC, Jakarta.
- Smith, N. J., 1999, Food for Sport, Bull Publishing Company, California.
- Soejatno. B, 1993, Eksresi, dalam Soewono (ed) Buku Monograf Fisiologi Manusia, UGM, Yogyakarta, 240 – 295.
- Soempeno. B, 1993, Fisiologi Olahraga, dalam Soewono (ed) Buku Monograf Fisiologi Manusia, UGM, Yogyakarta, 297 - 318.
- Spengler, R., 2002, Urine Test, Healthwise Inc, Greenwich.
- Street, C., 1999, Supplement: Drinking for Performance, *Journal Muscle and Fitness*, 60(6):33
- Sudigdo, S. 2010. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. CV Agung Seto. Jakarta
- Sumosardjuno, 1982, Minuman Untuk Pelari Marathon, Seminar Sport Medicine, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Bali.
- Wagman, D., 1997, The Sweat Factor : Excessive Water Loss can Decrease Your Strength and Performance, *Journal Muscle and Fitness*, 76 (1) : 91 – 94.