

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**KAJIAN CAIRAN REHIDRASI TERHADAP FUNGSI  
KOGNITIF SISWA SMP DAN SMA MUHAMMADIYAH  
KOTA SEMARANG  
Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun**

**Ketua : Yuliana Noor Setiawati U, S.Gz., M.Sc.  
(NIDN 0610078101)**

**Anggota : Siti Aimah, S.Pd., M.Pd  
(NIDN 0620038303)**

**Dibiayai oleh :  
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal  
Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan  
Pendidikan Tinggi sesuai dengan kontrak Penelitian Nomor :  
024/K6/KM/SP2H/PENELITIAN/2017**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG  
Oktober 2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul	: Kajian Cairan Refraksi terhadap Fungsi Kognitif Siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang
Peneliti/Pelaksana	
Naras Lengkap	: YULIANA NOOR SETIAWATI ULVIE, S.Gz, M.Sc.
Perguruan Tinggi	: Universitas Muhammadiyah Semarang
NIDN	: 0610078101
Jabatan Fungsional	: Asisten Ahli
Program Studi	: Ilmu Gizi
Nomor HP	: 081802746846
Alamat surel (e-mail)	: ulvianma@gmail.com
Anggota (1)	
Naras Lengkap	: SITI ADMAH S.Pd
NIDN	: 0620033303
Perguruan Tinggi	: Universitas Muhammadiyah Semarang
Institusi Mitra (jika ada)	
Naras Institusi Mitra	: -
Alamat	: -
Penanggung Jawab	: -
Tahun Pelaksanaan	: Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan	: Rp 20.000.000
Biaya Keseluruhan	: Rp 20.000.000

Mengetahui,  
Dekan FKPKS UNTMUS



Dr. Dwi Saritany, SKM, M.Si.Med)  
NIP/NIK 28.6.1026.033

Kota Semarang, 28 - 10 - 2017  
Keras,



( YULIANA NOOR SETIAWATI ULVIE,  
S.Gz, M.Sc )  
NIP/NIK 28.6.1026.220

Mengetahui,  
Kepala PPM UNTMUS



Dr. Dwi Saritany, SKM, M.Si.Med)  
NIP/NIK 28.6.1026.033

## RINGKASAN

Kurangnya konsumsi cairan salah satu penyebab rentannya remaja mengalami dehidrasi. Konsumsi cairan remaja 79% dari minuman dan 21% dari makanan. Dehidrasi merupakan kondisi ketidakseimbangan cairan tubuh dikarenakan pengeluaran cairan lebih besar daripada pemasukan. Dehidrasi lebih banyak terjadi pada remaja (48,1%) dibandingkan dewasa (44.5%). Dehidrasi terkait dengan aspek fungsi kognitif salah satunya adalah konsentrasi dan memori. Status hidrasi yang buruk berakibat pada gangguan fungsi kognitif, fungsi neurologik dan pada akhirnya akan mempengaruhi kualitas hidup.. Rehidrasi merupakan proses memulihkan/mengganti cairan tubuh yang hilang. Proses rehidrasi penting pada keadaan dehidrasi, karena banyak sistem fisiologis tubuh yang dipengaruhi oleh kondisi dehidrasi. Efek samping dari rehidrasi dapat mempengaruhi fungsi kognitif. Tujuan umum penelitian adalah mengkaji efek cairan rehidrasi terhadap fungsi kognitif siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang. Tujuan khusus penelitian adalah mengkaji dan membandingkan efek cairan rehidrasi dengan minuman isotonik dan air mineral terhadap fungsi kognitif siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang. Jenis dan rancangan penelitian yang digunakan adalah *experimental comparison group pre-test dan post test desaign*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang. Cara pengambilan sampel dengan menggunakan *stratified random sampling*. Sampel yang digunakan adalah 30 orang siswa SMP dan 30 orang siswa SMA. Subjek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1, dan kelompok perlakuan 2. Sebelum perlakuan subjek penelitian menjalankan pengukuran berat badan, *total body water* dan fungsi kognitif menggunakan pengukuran memori menggunakan tes kode dan ingatan kemudian induksi olahraga dengan lari. Pengukuran berat badan dan *total body water* subjek penelitian sesudah olahraga. Subjek penelitian kembali pengukuran fungsi kognitif sesudah olahraga. Rehidrasi kelompok perlakuan 1 dengan air mineral, kelompok perlakuan 2 dengan minuman isotonik, dan tanpa rehidrasi pada kelompok kontrol sebanyak 350 ml dalam waktu 10 menit. Subjek penelitian diistirahatkan selama 20 menit. Subjek penelitian kembali menjalankan pengukuran fungsi kognitif sesudah rehidrasi. Perbedaan memori antara pengukuran 1 (sebelum induksi dehidrasi), 2 (sebelum rehidrasi) dan 3 (setelah rehidrasi) dalam kelompok dan antarkelompok penelitian. Hasil penelitian terjadi penurunan rerata memori pada keadaan setelah dehidrasi dibandingkan sebelum dehidrasi. Ada perbedaan memori yang bermakna ( $p=0,022$ ) antar kelompok. Ada perbedaan peningkatan memori setelah rehidrasi yang bermakna ( $p =0,029$ ) antara kelompok yang direhidrasi dengan minuman isotonik dengan kelompok yang tanpa rehidrasi. Terdapat pula perbedaan peningkatan memori setelah rehidrasi yang bermakna ( $p =0,013$ ) antar kelompok yang direhidrasi dengan minuman air mineral dengan kelompok yang tanpa rehidrasi. Dehidrasi menurunkan memori seseorang sebaliknya rehidrasi dengan minuman isotonik dan air mineral dapat meningkatkan memori seseorang.

## **PRAKATA**

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan perlindunganNya, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta kerabat dan para pengikutnya yang saleh.

Terima kasih dan penghargaan setinggi tingginya perlu penulis sampaikan kepada:

1. Seluruh siswa SMP 3 Muhammadiyah dan SMA 1 Muhammadiyah yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
2. Kepala Sekolah SMP 3 Muhammadiyah dan SMA 1 Muhammadiyah beserta seluruh guru dan stafnya yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini
3. Mahasiswa yang telah membantu dalam penelitian ini.
4. Dirjen DIKTI Kemenristek yang telah bersedia membiayai penelitian ini.
5. Ketua dan staf LPPM Unimus yang telah memberikan kesempatan untuk terlaksananya penelitian ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu kelancaran penyelesaian penelitian ini.

Penulis adalah manusia yang tentunya masih ada kekurangan pada penulisan laporan penelitian ini, oleh Karen itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis untuk meningkatkan keterampilan menulis dalam menyusun laporan penelitian ini. Akhir kata semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang memerlukan untuk kemajuan dan pengembangan wawasan keilmuan.

Semarang, Oktober 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Fungsi Kognitif	5
2.2 Dehidrasi	6
2.3 Rehidrasi	8
2.4 Minuman Isotonik	8
<b>BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b>	<b>10</b>
3.1 Tujuan Penelitian	10
3.2 Manfaat Penelitian	10
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN</b>	<b>11</b>
4.1 Kerangka Pikir Penelitian	11
4.2 Jenis dan Rancangan Penelitian	11
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian	12
4.4 Populasi dan Sampel	12
4.5 Variabel yang diamati	13
4.6 Jenis Data	14
4.7 Cara Pengumpulan data	15
4.8 Metode Pengolahan dan Analisa data	18
<b>BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI</b>	<b>19</b>
<b>BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA</b>	<b>25</b>

<b>BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>26</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal</b>
Tabel 2.1 Derajad Dehidrasi	7
Tabel 2.2 Gambaran Klinis Dehidrasi	8
Tabel 2.3 Kandungan pada Minuman Isotonik Pocari Sweat	9
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Usia Kelompok SMP	19
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Usia Kelompok SMA	19
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin kelompok SMP	20
Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin kelompok SMA	20
Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Status Gizi kelompok SMP	20
Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Status Gizi kelompok SMA	20
Tabel 5.7 Karakteristik Sampel	21
Tabel 5.8 Pengukuran tes memori	22

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hal</b>
Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian	11
Gambar 2. Skema Rancangan Penelitian	11
Gambar 3. Petunjuk Tes Kode Ingatan	15
Gambar 4. Lembar Jawaban	15



## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Kuesioner
2. Publikasi Jurnal Kemas (inreview)
3. Publikasi Seminar Nasional

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Kurangnya konsumsi cairan merupakan salah satu penyebab rentannya remaja mengalami dehidrasi. Hal ini disebabkan semakin banyak aktivitas yang membutuhkan banyak tenaga dan cairan. Konsumsi cairan remaja sebagian besar (79%) diperoleh dari minuman dan sisanya (21%) dari makanan. Remaja lebih memilih air putih sebagai penyumbang cairan terbesar (Hardinsyah, *et al.*, 2009 dan Briawan, *et al.*, 2011).

Hidrasi dapat diartikan keseimbangan cairan dalam tubuh serta kaitannya dengan fungsi metabolisme di dalam tubuh. Terjadinya ketidakseimbangan cairan yang keluar dan masuk dalam tubuh berakibat dehidrasi. Selain itu, dehidrasi dapat muncul tanpa gejala. Ada tiga jenis dehidrasi yaitu hypotonic, hypertonic dan isotonic. Akibat dari kondisi dehidrasi dapat mempengaruhi fungsi kognitif yaitu menurunnya kemampuan konsentrasi, kewaspadaan dan memori jangka pendek. Konsumsi cairan yang tidak adekuat akan menyebabkan remaja rentan mengalami dehidrasi (Gustam, *et al.*, 2012)

Dehidrasi merupakan kondisi ketidakseimbangan cairan tubuh dikarenakan pengeluaran cairan lebih besar daripada pemasukan. Dehidrasi disebabkan karena cuaca panas, konsumsi obat diuretik serta kurangnya konsumsi cairan (D' Anci, 2008). Menurut Gustam *et al.*, (2012) dehidrasi lebih banyak terjadi pada remaja (48,1%) dibandingkan dewasa (44,5%). Pada penelitian Tawaniate menyebutkan bahwa dehidrasi pada kelompok remaja akhir mencapai 70,1%.

Penelitian yang dilakukan di Bogor menyebutkan terdapat 37,3% remaja minum kurang dari 8 gelas per hari dan 24,1% mengasup cairan kurang dari 90% dari kebutuhan. Rata-rata remaja mengkonsumsi cairan 2585 ml per hari. Penelitian di Tangerang pada 92 subjek menyebutkan sebanyak 57,6 siswa dan siswi mengalami dehidrasi dan 38% tidak mengetahui kebutuhan cairan bagi tubuh setiap hari. Penelitian di Singapura menyebutkan bahwa

remaja dan orang dewasa muda lebih berisiko mengalami dehidrasi dibanding kelompok lainya (Briawan, et al., 2011).

Dehidrasi terkait dengan aspek fungsi kognitif salah satunya adalah konsentrasi. Dehidrasi timbul tanpa gejala dan selanjutnya akan berakibat pada gangguan kognitif, koma bahkan kematian. Status hidrasi yang buruk berakibat pada gangguan fungsi kognitif, fungsi neurologik dan pada akhirnya akan mempengaruhi kualitas hidup (Cian, et al., 2000 dan Wilson & Morley, 2003). Whitmire (2011), yang menyebutkan bahwa gejala dehidrasi akut bervariasi sesuai dengan pengurangan berat badan. Pada kehilangan berat badan 5-6% akan menimbulkan sulit berkonsentrasi, sakit kepala, kegagalan pengaturan suhu dan peningkatan frekuensi nafas. Hasil penelitian Ganio, et al., (2011), yang memberikan latihan fisik terhadap sejumlah pria, dehidrasi ringan yang hanya kehilangan 1.6% dari berat badan telah memperburuk kemampuan memori 26 pria tersebut dalam tes visual vigilance dan visual memori working time.

Memori adalah kemampuan untuk menyimpan, mempertahankan, dan mengingat informasi atau pengalaman masa lalu pada otak manusia. Memori dapat juga disebut jumlah total dari apa yang kita ingat, dan memberi kita kemampuan untuk belajar dan beradaptasi dari pengalaman sebelumnya serta membangun hubungan di dalamnya. Hal ini dapat dianggap secara umum sebagai penggunaan pengalaman masa lalu untuk mempengaruhi perilaku saat ini (Guyton, 2008 dan Jaeggi, et al., 2011)

Jenis memori berdasarkan tingkat penggunaannya dibedakan menjadi tiga yaitu memori jangka pendek, memori jangka panjang dan memori kerja. Memori jangka pendek digunakan dalam informasi yang biasanya terjadi dalam beberapa detik sampai menit dan bersifat temporer (Davelaar, et al., 2005 dan Sherwood, 2012). Bisa juga disebut bahwa memori jangka pendek itu penyimpan informasi yang bersifat aktif, sedangkan memori jangka panjang itu penyimpan informasi yang bersifat pasif. Memori kerja tidak seluruhnya berbeda dengan memori jangka pendek, ini adalah istilah untuk

merujuk pada memori yang digunakan untuk melaksanakan suatu tindakan (Wang, et al., 2013 dan Leport, et al., 2011).

Rehidrasi dibutuhkan untuk menanggulangi akibat buruk dari dehidrasi. Rehidrasi merupakan proses memulihkan atau mengganti cairan tubuh yang hilang. Ada dua jenis rehidrasi yaitu secara oral dan secara intravena. Rehidrasi oral salah satunya menggunakan minuman isotonik, karena mengandung elektrolit dan konsentrasi karbohidrat yang sama dengan tubuh sehingga dapat diserap dan menyediakan sumber energi dengan cepat. Minuman isotonik diharapkan dapat mengganti cairan tubuh yang hilang, mempertahankan keseimbangan elektrolit dan mempertahankan kadar glukosa tubuh (Wilson, 2003 dan Hornsby, 2011). Pentingnya proses rehidrasi pada keadaan dehidrasi, di mana banyak sistem fisiologis tubuh yang dipengaruhi oleh keadaan ini. Banyak efek samping dari rehidrasi salah satunya dapat mempengaruhi fungsi kognitif.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Fungsi Kognitif**

*Cognition* (kognisi) adalah perolehan, penataan, dan penggunaan pengetahuan. Istilah kognitif seringkali dikenal dengan istilah intelek. Intelek berasal dari Bahasa Inggris “intellect” yang diartikan sebagai proses kognitif, proses berpikir, daya menghubungkan, kemampuan menilai dan kemampuan mempertimbangkan (Clark dan Beck, 2010).

Fungsi kognitif adalah merupakan aktivitas mental secara sadar seperti berpikir, mengingat, belajar dan menggunakan bahasa. Fungsi kognitif juga merupakan kemampuan atensi, memori, pertimbangan, pemecahan masalah, serta kemampuan eksekutif seperti merencanakan, menilai, mengawasi dan melakukan evaluasi. Fungsi kognitif terdiri dari (Strub dkk. 2000) :

##### **a. Atensi**

Atensi adalah kemampuan untuk bereaksi atau memperhatikan satu stimulus dengan mampu mengabaikan stimulus lain yang tidak dibutuhkan. Atensi merupakan hasil hubungan antara batang otak, aktivitas limbik dan aktivitas korteks sehingga mampu untuk fokus pada stimulus spesifik dan mengabaikan stimulus lain yang tidak relevan. Konsentrasi merupakan kemampuan untuk mempertahankan atensi dalam periode yang lebih lama. Gangguan atensi dan konsentrasi akan mempengaruhi fungsi kognitif lain seperti memori, bahasa dan fungsi eksekutif.

##### **b. Bahasa**

Bahasa merupakan perangkat dasar komunikasi dan modalitas dasar yang membangun kemampuan fungsi kognitif. Jika terdapat gangguan bahasa, pemeriksaan kognitif seperti memori verbal dan fungsi eksekutif akan mengalami kesulitan atau tidak dapat dilakukan.

c. Memori

Fungsi memori terdiri dari proses penerimaan dan penyandian informasi, proses penyimpanan serta proses mengingat. Semua hal yang berpengaruh dalam ketiga proses tersebut akan mempengaruhi fungsi memori. Fungsi memori dibagi dalam tiga tingkatan bergantung pada lamanya rentang waktu antara stimulus dengan recall, yaitu :

1. Memori segera (immediate memory), rentang waktu antara stimulus dengan recall hanya beberapa detik. Disini hanya dibutuhkan pemusatan perhatian untuk mengingat (attention).
2. Memori baru (recent memory), rentang waktu lebih lama yaitu beberapa menit, jam, bulan bahkan tahun.
3. Memori lama (remote memory), rentang waktunya bertahun-tahun bahkan seusia hidup.

d. Visuospasial

Kemampuan visuospasial merupakan kemampuan konstruksional seperti menggambar atau meniru berbagai macam gambar (misal : lingkaran, kubus) dan menyusun balok-balok. Semua lobus berperan dalam kemampuan konstruksi dan lobus parietal terutama hemisfer kanan berperan paling dominan. Menggambar jam sering digunakan untuk skrining kemampuan visuospasial dan fungsi eksekutif dimana berkaitan dengan gangguan di lobus frontal dan parietal.

e. Fungsi eksekutif

Fungsi eksekutif dari otak dapat didefinisikan sebagai suatu proses kompleks seseorang dalam memecahkan masalah / persoalan baru. Proses ini meliputi kesadaran akan keberadaan suatu masalah, mengevaluasinya, menganalisa serta memecahkan / mencari jalan keluar suatu persoalan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi konsentrasi berfikir adalah faktor usia, dimana usia ikut berpengaruh dalam kemampuan konsentrasi individu. Selain usia faktor fisik yang pada saat test konsentrasi tersebut dilakukan juga sangat berpengaruh, misalnya kondisi kelelahan dan keadaan sakit yang dialami subyek akan mempengaruhi kemampuan

sistem saraf. Selain faktor usia dan kondisi fisik, faktor pengalaman dan pengetahuan juga berpengaruh terhadap konsentrasi, karena individu akan memusatkan perhatian pada objek yang belum) bisa dikenali polanya sehingga pengalaman pengetahuan individu dapat memudahkan konsentrasi.

## **2.2 Dehidrasi**

Air merupakan komponen mayor dalam sel yang berperan penting dalam berbagai fungsi dasar tubuh (Benton, 2011 dan Popkin, *et al.*, 2010). Sekitar 60-70% total berat tubuh manusia ditempati oleh air (Suhr, et al. 2010). Setiap harinya, manusia mengeluarkan air sekitar 2,5 L untuk proses bernapas, berkeringat, urinasi, dan defekasi (Benton, 2011). Oleh karena itu, direkomendasikan untuk mengkonsumsi air minimal 2.000 mL setiap hari untuk menjaga fungsi tubuh yang optimal (Secher, 2012)

Dehidrasi adalah kondisi di mana tubuh kehilangan cairan yang berlebihan sehingga terjadi keseimbangan cairan negatif dalam tubuh. Dehidrasi terjadi apabila terdapat pengeluaran air (output) dari dalam tubuh daripada pemasukan air (input) ke dalam tubuh. Kehilangan air diasumsikan juga disertai oleh kehilangan elektrolit dari tubuh (Rhinsilva, 2011). Menurut Asmadi, (2008) dehidrasi dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

### **a. Dehidrasi isotonik**

Dehidrasi isotonik adalah kehilangan air lebih besar daripada kehilangan elektrolit. Dehidrasi jenis ini terjadi akibat adanya pemekatan cairan ekstraseluler. Cairan dari intraseluler akan memasuki ekstraseluler sehingga akan terjadi dehidrasi intraseluler. Dehidrasi ini bisa terjadi jika seseorang mendapat pengganti cairan berupa cairan rendah solut.

### **b. Dehidrasi hipertonik**

Dehidrasi hipertonik adalah kehilangan elektrolit lebih besar daripada kehilangan air. Kondisi ini terjadi apabila cairan ekstraseluler lebih hipotonis daripada cairan intraseluler. Air dari ekstraseluler akan

pindah ke intraseluler. Akibatnya terjadi edema intraseluler. Berdasarkan status elektrolit serum, dehidrasi dibagi menjadi tiga, yaitu:

- a. Dehidrasi hipotonik/hiponatremik. Dehidrasi jenis ini terjadi jika kadar natrium serum kurang dari 130mEq/L.
- b. Dehidrasi isotonic. Dehidrasi jenis ini terjadi jika kadar natrium serum 130 sampai 150 mEq/L.
- c. Dehidrasi hipertonik/hipernatremik. Dehidrasi jenis ini terjadi jika kadar natrium serum lebih dari 130mEq/L.

Berdasarkan derajatnya, dehidrasi diklasifikasikan menjadi tiga sebagai berikut:

Tabel 2.1. Derajat dehidrasi

Defisit Total Berat Badan	Derajat Dehidrasi
< 5%	Dehidrasi Ringan
5 - 10%	Dehidrasi Sedang
>10%	Dehidrasi Berat

Faktor yang menyebabkan terjadinya dehidrasi adalah (Sherwood, 2013):

- a. Asupan cairan yang kurang. Contohnya jika seseorang melakukan perjalanan dengan sumber air yang sedikit, seperti di gurun atau pada orang dengan kesulitan menelan.
- b. Kehilangan cairan berlebihan. Contohnya, berkeringat berlebihan, muntah, dan diare.
- c. Meminum cairan yang hipertonis. Contohnya, meminum air laut saat kehausan.
- d. Diabetes insipidus. Pada penyakit ini terdapat defisiensi dari hormone vasopresin yang berfungsi untuk menghambat pengeluaran air.
- e. Diuresis osmotik

Berikut adalah tanda klinis pada dehidrasi berdasarkan derajat dehidrasi (Sherwood, 2013)



Tabel 2.2. Gambaran klinis dehidrasi

System yang terganggu	Dehidrasi ringan	Dehidrasi sedang	Dehidrasi berat
Keadaan umum	Baik	Gelisah	Apatis/koma
Rasa haus	+	++	+++
Nadi	Normal	Cepat (120 -140)	Cepat sekali (>140)
Pernafasan	Normal	Agak cepat	Kussmaul
Kondisi mata	Cekung	Agak cekung	Cekung sekali
Turgor/tonus	Normal	Agak berkurang	Kurang sekali
Produksi urin	Normal	Sedikit	Tidak ada

### 2.3 Rehidrasi

Rehidrasi adalah suatu usaha untuk mengembalikan status hidrasi yang normal dari keadaan dehidrasi. Tujuan utama dari rehidrasi adalah mengembalikan keseimbangan cairan dan kesimbangan elektrolit tubuh. Dalam tatalaksana rehidrasi, penyebab dehidrasi harus diketahui terlebih dahulu. Rehidrasi akan berbeda pada orang yang hanya kehilangan air saja dengan orang yang kehilangan air dan elektrolit serta pada orang yang telah mengalami gangguan asam-basa (Sherwood, 2013).

Bila pasien dapat menelan, air bisa diberikan secara per oral, kecuali jika pasien muntah-muntah, dan per rektal. Dapat juga diberikan cairan per infus dengan syarat cairan infus harus hipotonis dengan plasma. Air murni tidak dapat diberikan per infus karena dapat melisis eritrosit. Tatalaksana rehidrasi yang cepat, tepat, dan adekuat akan memberikan prognosis yang baik (Sherwood, 2013)

### 2.4 Minuman Isotonik

Suatu minuman isotonik memiliki konsentrasi zat terlarut nonpenetrans yang sama dimiliki oleh sel tubuh normal. Jika sel tubuh terbenam dalam cairan isotonik maka tidak ada air yang masuk atau keluar sel dengan osmosis sehingga volume sel tetap. Karena itu, cairan ekstrasel dalam keadaan normal dijaga tetap isotonik sehingga tidak terjadi difusi netto air menembus membran plasma sel tubuh. Hal ini penting karena sel, terutama sel otak,

tidak berfungsi baik jika membengkak atau mengkerut. Minuman isotonik mengandung elektrolit dan konsentrasi karbohidrat yang sama dengan tubuh sehingga dapat diserap dan menyediakan sumber energi dengan cepat. Minuman isotonik diharapkan dapat mengganti cairan tubuh yang hilang, mempertahankan keseimbangan elektrolit dan mempertahankan kadar glukosa tubuh (Sherwood, 2012 dan Hornsby 2011)

Tabel 2.3. Kandungan pada Minuman Isotonik Pocari Sweat.

Nutritional Fact per 100 ml		Electrolytes Concentration mEq/L	
Calories	26 kkal	Na <sup>+</sup>	21.0
Protein	0	K <sup>+</sup>	5.0
Fat	0	Ca <sup>2+</sup>	1.0
Sugar	6.7 g	Mg <sup>2+</sup>	0.6
Sodium	49 mg	Cl <sup>-</sup>	16.0
Calcium	2 mg	Citrate	10.0
Potassium	20 mg	Lactate	1.0
Magnesium	0.6 mg		

## **BAB 3**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Penelitian**

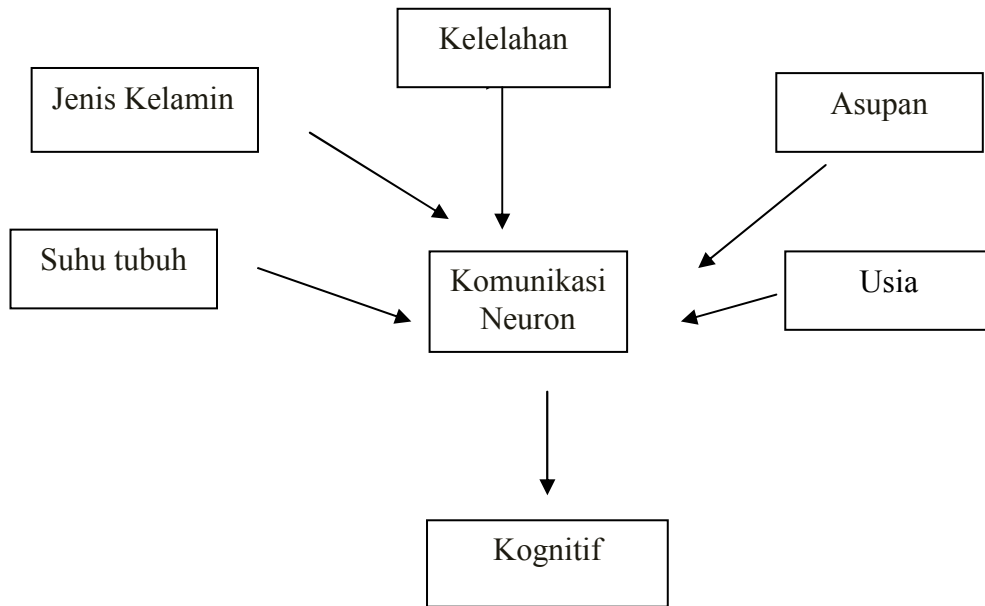
Tujuan umum penelitian adalah untuk mengkaji efek cairan rehidrasi terhadap fungsi kognitif siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang. Tujuan khusus penelitian ini adalah mengkaji dan membandingkan efek cairan rehidrasi dengan minuman isotonik dan air mineral terhadap fungsi kognitif siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang.

#### **3.2 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukan bagi sekolah untuk memberikan edukasi kepada siswa tentang pentingnya memperhatikan status hidrasi melalui konsumsi cairan yang sesuai kebutuhan guna menjaga fungsi kognitif di sekolah.

**BAB 4**  
**METODE PENELITIAN**

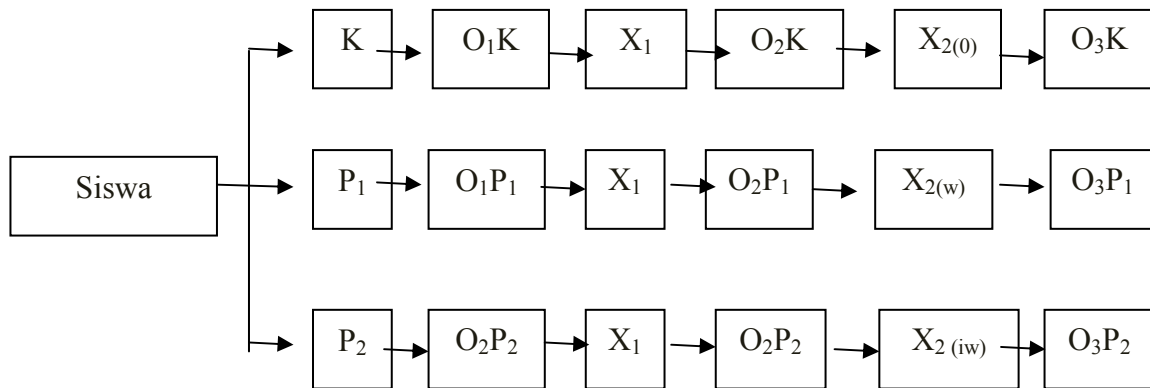
**4.1 Bagan Alir Kerangka Pikir Penelitian**



Gambar 1. Kerangka Penelitian

**4.2 Jenis dan Rancangan Penelitian**

Jenis dan rancangan penelitian yang digunakan adalah *experimental comparison group pre-test dan post test design*. Skema rancangan penelitian ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Skema Rancangan Penelitian

Keterangan :

K : Kelompok kontrol

P<sub>1</sub> : Kelompok perlakuan 1

P<sub>2</sub> : Kelompok perlakuan 2

O<sub>1</sub>K : Observasi 1 pada kelompok kontrol

O<sub>1</sub>P<sub>1</sub> : Observasi 1 pada kelompok perlakuan 1

O<sub>1</sub>P<sub>2</sub> : Observasi 1 pada kelompok perlakuan 2

X<sub>1</sub> : Intervensi 1

O<sub>2</sub>K : Observasi 2 pada kelompok kontrol

O<sub>2</sub>P<sub>1</sub> : Observasi 2 pada kelompok perlakuan 1

O<sub>2</sub>P<sub>2</sub> : Observasi 2 pada kelompok perlakuan 2

X<sub>2</sub> : Intervensi 2

0 = tanpa intervensi, W = air mineral, IW = minuman isotonik

O<sub>3</sub>K : Observasi 3 pada kelompok kontrol

O<sub>3</sub>P<sub>1</sub> : Observasi 3 pada kelompok perlakuan 1

O<sub>3</sub>P<sub>2</sub> : Observasi 3 pada kelompok perlakuan 2

### **4.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 3 dan SMA Muhammadiyah 1 Kota Semarang bulan Februari - Mei 2017

### **4.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **4.4.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang

#### **4.4.2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang yang memenuhi kriteria inklusi.

##### **1. Kriteria Inklusi**

a. Laki-laki dan perempuan berusia 12-18 tahun

- b. Memiliki suhu tubuh normal (tidak demam)
- c. Memiliki indeks massa tubuh yang normal
- d. Berdasarkan anamnesis subyek dalam keadaan sehat

2. Kriteria Eksklusi

- a. Tidak bersedia sebagai sampel penelitian
- b. Ada riwayat kejang
- c. Ada penyakit yang dipicu oleh olahraga
- e. Minum selama latihan/ sebelum waktu yang ditentukan

Cara pengambilan sampel dengan menggunakan *stratified random sampling*. Besar sampel penelitian yang digunakan ditentukan dengan menggunakan rumus Federer yaitu :

$$(t - 1)(3 - 1) \geq 15$$

$$2(t - 1) \geq 15$$

$$2t - 2 \geq 15$$

$$2t \geq 17$$

$$t \geq 8,5 \rightarrow t = 9$$

Di mana  $t$  = perlakuan dan  $r$  = jumlah ulangan. Dalam penelitian ini jumlah ulangan adalah 3, sehingga jumlah subyek perkelompok perlakuan harus lebih dari 9. Pada penelitian ini menggunakan 10 orang perkelompok, sehingga jumlah yang dibutuhkan untuk penelitian eksperimental sebanyak 30 orang.

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 orang siswa SMP dan 30 orang siswa SMA.

#### 4.5 Variabel yang diamati

Variabel yang diamati adalah variabel bebas yaitu rehidrasi dengan cairan isotonik, sedangkan variable terikat yaitu fungsi kognitif dengan tes memori

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Satuan	Skala
1	Rehidrasi adalah jumlah cairan yang diberikan sebanyak 350 ml setelah induksi dehidrasi a. Cairan isotonik b. Air mineral c. Tidak direhidrasi	ml	nominal
2	Fungsi kognitif diukur dengan menggunakan tes memori dengan cara menggunakan tes kode dan ingatan sebelum dan sesudah dehidrasi dan setelah rehidrasi.	Milidetik	rasio

#### 4.6 Cara pengumpulan data

##### 4.6.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Kuesioner
2. Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)
3. Tes memori manual: Tes kode dan ingatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Minuman Isotonik
2. Air mineral

##### 4.6.2 Cara Tes Kode dan Ingatan

Tes kode dan ingatan akan dibuat sebanyak 3 tipe soal dengan daftar nama dan kode yang berbeda dari masing-masing lembar soal, mengingat dilakukan observasi atau penilaian terhadap memori sebanyak 3 kali, hal ini untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

##### 1. Lembar Soal

Langkah pertama persiapkan sebuah kolom yang berisi daftar nama dan kode, seperti dibawah ini :

Kotak Rokok	Penerbangan	Juru Bayar	Nomor Telp	Buku Gudang
Kansas 618	Barat MG	Buku 9H	Adi 23	Kawat Q40
Menara 721	Pusat AJ	Kain 6D	Gatot 13	Kunci T54
Pompa 624	Selatan NX	Listrik 7C	Yuni 17	Paku R42
Kresta 610	Timur VK	Sabun 2B	Surya 28	Pipa E57
Eskort 703	Utara LP	Topi 3F	Tan 19	Cat Y36

Gambar 3. Petunjuk : Baca dan ingat baik-baik daftar nama dan setiap kode pada setiap kolom di atas, waktu anda mengingat 15 menit

## 2. Lembar Jawaban

Langkah kedua, kemudian jawablah dengan memberi tanda silang untuk setiap nama dan kode yang sesuai pada lembar soal waktu anda 15 menit.

1	Sabun	( )	610	( )	2B	( )	Y36
2	Timur	( )	VK	( )	23	( )	T54
3	Gatot	( )	LP	( )	2B	( )	13
4	Kain	( )	703	( )	9H	( )	6D
5	Kresta	( )	610	( )	23	( )	R42
6	Topi	( )	721	( )	3F	( )	Q40
7	Pusat	( )	610	( )	AJ	( )	28
8	Menara	( )	721	( )	19	( )	R42
9	Tan	( )	YK	( )	23	( )	19
10	Cat	( )	624	( )	7C	( )	Y36
11	Listrik	( )	703	( )	7C	( )	28
12	Kansas	( )	618	( )	3F	( )	17
13	Barat	( )	MG	( )	7C	( )	T54
14	Yani	( )	VK	( )	17	( )	E57
15	Buku	( )	624	( )	9H	( )	Y36

Gambar 4. Lembar Jawaban

Hasil penilaian dari tes ini dalam bentuk numerik, dengan rumus:

$x =$  dengan hasil ini dapat dilihat apakah ada perbedaan fungsi memori sebelum dan sesudah direhidrasi dalam keadaan dehidrasi.

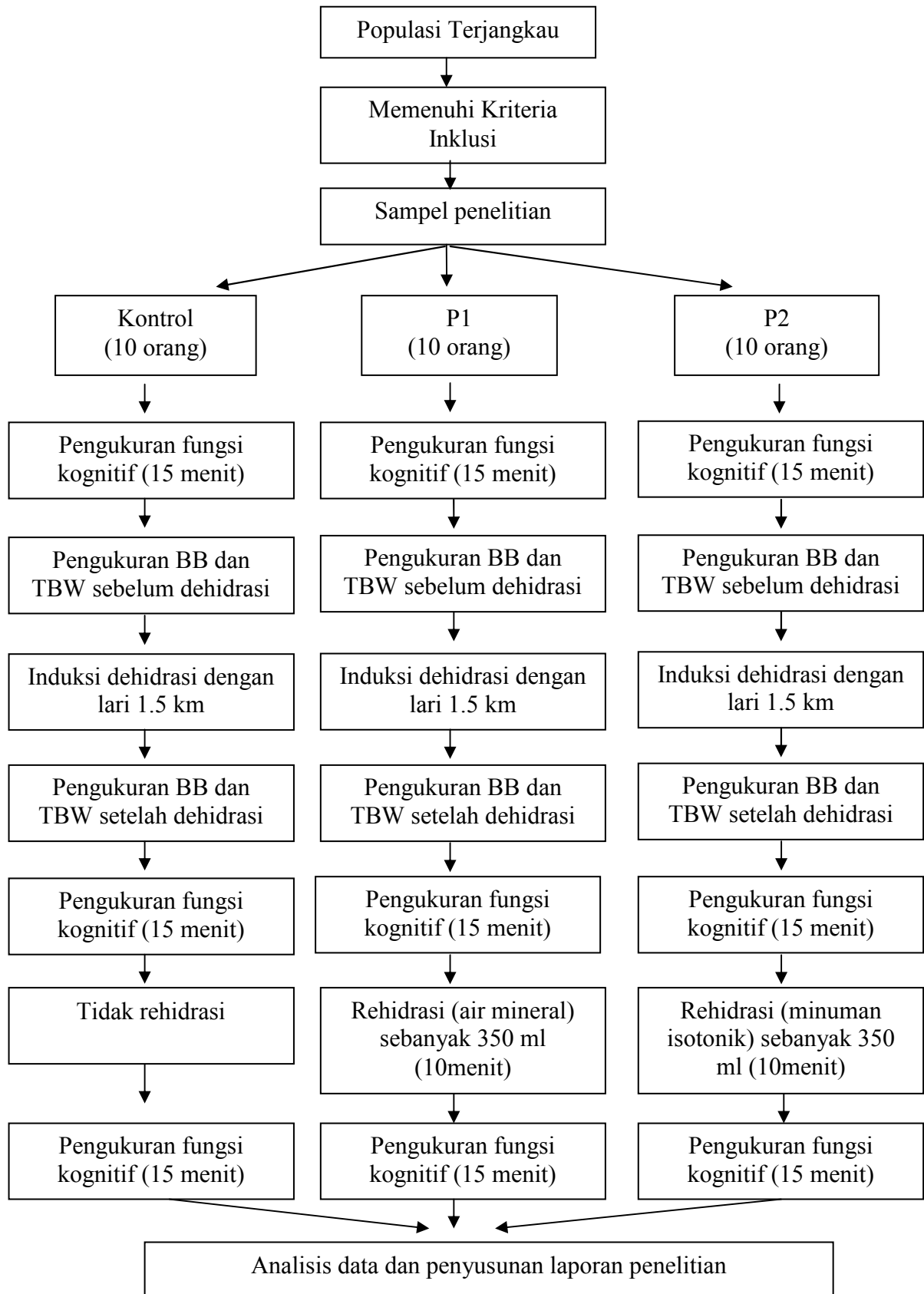
## 4.7 Cara Kerja

1. Pemilihan subjek penelitian dengan memberikan kuesioner yang harus diisi oleh calon subjek penelitian.
2. Calon subjek penelitian harus dipastikan tidak dalam keadaan dehidrasi, sebelumnya harus tidur cukup selama 7-8 jam, tidak mengonsumsi kafein 24 jam sebelum penelitian, dan makan maksimal 2 jam sebelum penelitian.



3. Calon subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria penelitian, diminta persetujuannya untuk menjadi subjek penelitian dengan menggunakan informed consent tertulis.
4. Calon subjek penelitian yang sudah menandatangani *informed consent* menjadi subjek penelitian.
5. Subjek penelitian dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1, dan kelompok perlakuan 2 secara random
6. Subjek penelitian menjalankan pengukuran fungsi kognitif
7. Pengukuran berat badan dan *total body water* subjek penelitian menggunakan BIA.
8. Subjek penelitian berolahraga lari dengan jarak tempuh 1.5 kilometer
9. Pengukuran berat badan dan *total body water* subjek penelitian sesudah olahraga menggunakan BIA.
10. Subjek penelitian kembali menjalankan pengukuran fungsi kognitif sesudah olahraga.
11. Rehidrasi kelompok perlakuan 1 dengan air mineral, kelompok perlakuan 2 dengan minuman isotonik, dan tanpa rehidrasi pada kelompok kontrol sebanyak 350 ml dalam waktu 10 menit.
12. Subjek penelitian diistirahatkan selama 20 menit.
13. Subjek penelitian kembali menjalankan pengukuran fungsi kognitif sesudah rehidrasi.

#### 4.8 Alur Penelitian



#### **4.9 Metode Pengolahan dan Analisa Data**

Proses dalam pengolahan data terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh, yaitu editing, coding, transferring dan tabulasi data. Kemudian dilakukan analisis statistik deskriptif. Kemudian hasil disajikan dalam bentuk tabel silang dan dibuat grafik menurut kelompok perlakuan. Untuk menilai abnormalitas dari variabel tergantung dilakukan uji Shapiro-Wilk karena besar subjek dalam penelitian ini termasuk kecil (<50 subjek).

Perbedaan memori antara pengukuran 1 (sebelum induksi dehidrasi), 2 (sebelum rehidrasi) dan 3 (setelah rehidrasi) dalam kelompok dan antarkelompok penelitian dianalisis dengan uji repeated measure ANOVA yang dilanjutkan dengan uji post-hoc. Apabila data berdistribusi tidak normal analisis data perbedaan memori dalam kelompok penelitian dianalisis dengan uji Friedman yang dilanjutkan dengan uji Wilcoxon. Perbedaan memori antarkelompok penelitian diuji dengan uji Kruskal-Wallis yang dilanjutkan dengan Mann-Whitney. Perbedaan dianggap bermakna apabila nilai  $p < 0,05$ .

## **Kualifikasi Tim Pelaksana dan Komponen Interprofesional**

**Judul Penelitian :** Kajian Cairan Rehidrasi terhadap Fungsi Kognitif Siswa SMP dan SMA Muhamadiyah Kota Semarang

No	Nama	Kedudukan Dalam Tim/Relevansi Skill Tim	Komponen Interprofesional
1	Yuliana Noor SU, M.Sc	Ketua	Ahli Gizi
2	Siti Aminah, M.Si	Anggota	Ahli Pangan
3	dr. Rhesa Milzam Favian	Pihak Eksternal	Dokter
4	Ns. Eni Hidayati	Pihak Eksternal	Psikologi

## BAB 5

### HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 3 dan SMA Muhammadiyah 1 dengan alamat Jl Tentara Pelajar 91 Semarang, Jawa Tengah. Sampel untuk siswa SMP adalah siswa kelas VIII dan sampel unntuk siswa SMA adalah siswa kelas XI. Sampel dalam penelitian masing masing 30 siswa SMP dan SMA, yang dibagi dalam 3 kelompok yaitu kelompok 1 adalah kelompok kontrol (tanpa perlakuan), kelompok 2 kelompok air mineral dan kelompok 3 kelompok air isotonik.

Hasil penelitian ini disajikan dengan menggunakan analisis univariat yang menggambarkan distribusi frekuensi tiap variabel penelitian. Gambaran Karakteristik responden adalah sebagai berikut:

#### 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan usia sampel

Usia responden dikatagorikan menjadi dua kelompok SMP dengan usia 13 - 15 tahun. Kelompok SMA dengan usia 15 - 17 tahun. Distribusi frekuensi usia responden sebagai berikut

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi usia kelompok SMP

No	Usia Responden (Tahun)	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	13	1	1	2
2.	14	5	8	6
3.	15	4	1	2
Jumlah		10	10	10

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi usia kelompok SMA

No	Usia Responden (Tahun)	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	15	2	2	2
2.	16	7	8	6
3.	17	1		2
Jumlah		10	10	10

#### 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin sebagai berikut:

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi jenis kelamin kelompok SMP

No	Jenis Kelamin	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Laki – laki	8	8	6
2.	Perempuan	2	2	4
	Jumlah	10	10	10

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi jenis kelamin kelompok SMA

No	Jenis Kelamin	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Laki – laki	6	4	5
2.	Perempuan	4	6	5
	Jumlah	10	10	10

### 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan status gizi

Klasifikasi status gizi responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dibagi dalam 3 katagori yaitu status gizi kurang dengan  $IMT < 18.5$ , status gizi normal  $18.5 - 25$  dan status gizi lebih  $> 25$ . Distribusi frekuensi status gizi responden sebagai berikut:

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi status gizi kelompok SMP

No	Status Gizi	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Kurang	1	0	1
2.	Normal	8	10	8
3.	Lebih	1	0	1
	Jumlah	10	10	10

Tabel 5.6 Distribusi frekuensi status gizi kelompok SMA

No	Status Gizi	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1.	Kurang	1	1	1
2.	Normal	8	8	8
3.	Lebih	1	1	1
	Jumlah	10	10	10

Rata – rata status gizi sampel penelitian termasuk dalam katagori normal baik kelompok SMP maupun kelompok SMA dengan jenis kelamin yang seimbang antara laki laki dan perempuan untuk masing masing kelompok perlakuan dengan rata rata usia 14 tahun untuk kelompok SMP dan 16 tahun untuk kelompok SMA

Sampel dalam penelitian masing masing 30 siswa SMA, yang dibagi dalam 3 kelompok yaitu kelompok 1 adalah kelompok kontrol (tanpa perlakuan), kelompok 2 kelompok air mineral dan kelompok 3 kelompok air isotonik. Hasil penelitian ini disajikan dengan menggambarkan distribusi frekuensi tiap variabel penelitian. Gambaran Karakteristik sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 5.7 Karakteristik Sampel

<b>Keterangan</b>	<b>Kel 1</b>	<b>Kel 2</b>	<b>Kel 3</b>
<b>Usia (tahun)</b>			
15	2	2	2
16	7	8	6
17	1	0	2
<b>Jenis Kelamin</b>			
Laki laki	6	4	5
Perempuan	4	6	5
<b>Indeks Massa Tubuh</b>			
Kurang	2	2	2
Normal	7	6	6
Lebih	1	2	2
<b>% lemak tubuh</b>			
Kurus	1	0	1
Normal	6	8	7
Gemuk	3	2	2

Kelompok sampel yang diambil adalah SMA kelas XII dengan usia 15 - 17 tahun. Status gizi rata rata kelompok kontrol 21,09 kelompok perlakuan air mineral 21,85 dan kelompok perlakuan air isotonic 23,10. Status gizi ketiga kelompok termasuk dalam katagori normal. Rata rata % lemak tubuh kelompok kontrol 22,42 kelompok perlakuan air mineral 24,24 dan kelompok perlakuan air isotonic 26,02. Sedangkan data mengenai % lemak tubuh menunjukkan bahwa sebagian besar laki-laki memiliki % lemak tubuh yang berkisar antara optimal sampai obesitas, sedangkan perempuan memiliki % lemak tubuh yang berkisar antara optimal sampai fat.

Tabel 5.8 Pengukuran tes memori

Kel	Rerata±SD			p
	Sebelum dehidrasi	Setelah dehidrasi	Setelah rehidrasi	
Tanpa perlakuan	13,70±1,42	12,10±2,42	13,60±1,83	0.002
Air mineral	14,30±0,67	12,70±1,16	13,80±1,03	0.002
Air isotonic	13,73±0,77	12,45±1,21	11,82±1,83	0.002

Hasil penelitian menunjukkan tingkat memori yang bervariasi setelah diberikan perlakuan yang berbeda-beda. Pada tabel dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan yaitu yang diberikan tanpa rehidrasi, air mineral, dan minuman isotonic. Dari ketiga kelompok tersebut masing-masing diberikan perlakuan sebanyak 3 kali yaitu pada keadaan sebelum dehidrasi, pada keadaan setelah dehidrasi yaitu induksi dehidrasi dengan lari dan pada keadaan setelah rehidrasi.

Pada tabel di atas tampak adanya penurunan rerata memori pada keadaan setelah dehidrasi dibandingkan pada keadaan sebelum dehidrasi pada ketiga kelompok yaitu pada tanpa rehidrasi, air mineral, dan minuman isotonic. Kemudian terjadi peningkatan rerata kognitif pada keadaan setelah rehidrasi dibandingkan pada keadaan setelah dehidrasi pada kelompok minuman isotonic dan air mineral, namun sebaliknya terjadi penurunan rerata kognitif pada keadaan setelah rehidrasi dibandingkan pada keadaan setelah dehidrasi pada kelompok tanpa rehidrasi.

Hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan terdapat peningkatan fungsi kognitif setelah rehidrasi yang bermakna ( $p = 0,026$ ) pada kelompok yang direhidrasi dengan air mineral. Namun menunjukkan terjadi penurunan fungsi kognitif setelah rehidrasi yang bermakna ( $p = 0,035$ ) pada kelompok tanpa rehidrasi.

#### 4. Perbandingan perubahan memori antarkelompok

Perbandingan perubahan memori antarkelompok dengan uji Mann-Whitney. Pada memori antarkelompok hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan adanya perbedaan bermakna ( $p = 0,022$ ) antar kelompok. Kemudian dilanjutkan



dengan uji Mann-Whitney untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan bermakna. Hasilnya, terdapat perbedaan peningkatan memori setelah rehidrasi yang bermakna ( $p = 0,029$ ) antara kelompok yang direhidrasi dengan minuman isotonik dengan kelompok yang tanpa rehidrasi. Terdapat pula perbedaan peningkatan memori setelah rehidrasi yang bermakna ( $p = 0,013$ ) antar kelompok yang direhidrasi dengan minuman air mineral dengan kelompok yang tanpa rehidrasi.

Pada fungsi memori antarkelompok, hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan ada perbedaan peningkatan memori setelah rehidrasi yang bermakna dengan nilai  $p = 0,022$ . Pada uji Mann-Whitney terdapat perbedaan peningkatan memori setelah rehidrasi yang bermakna ( $p = 0,029$ ) antara kelompok yang direhidrasi dengan minuman isotonik dengan kelompok yang tanpa rehidrasi. Terdapat pula perbedaan peningkatan memori setelah rehidrasi yang bermakna ( $p = 0,013$ ) antar kelompok yang direhidrasi dengan minuman air mineral dengan kelompok yang tanpa rehidrasi.

Dehidrasi dapat mengganggu fungsi kognitif. Menurut Sharma et al (1986), dehidrasi sebanyak 1% sudah menimbulkan gangguan fungsi kognitif, tetapi hanya sedikit di bawah nilai rata-rata. Namun, pada derajat dehidrasi 2-3% terdapat penurunan fungsi kognitif yang signifikan. Cian et al (2000) menyatakan bahwa terdapat penurunan fungsi kognitif salah satunya adalah memori jangka pendek pada derajat dehidrasi 2,8%.

Minuman isotonik memiliki konsentrasi zat terlarut nonpenetrans yang sama dimiliki oleh sel tubuh normal. Jika sel tubuh terbenam dalam cairan isotonik maka tidak ada air yang masuk atau keluar sel dengan osmosis sehingga volume sel tetap. Karena itu, cairan ekstrasel dalam keadaan normal dijaga tetap isotonik sehingga tidak terjadi difusi netto air menembus membran plasma sel tubuh. Hal ini penting karena sel, terutama sel otak, tidak berfungsi baik jika membengkak atau mengkerut. Minuman isotonik mengandung elektrolit dan konsentrasi karbohidrat yang sama dengan tubuh sehingga dapat diserap dan menyediakan sumber energi dengan cepat. Minuman isotonik diharapkan dapat mengganti cairan tubuh yang hilang, mempertahankan keseimbangan

elektrolit dan mempertahankan kadar glukosa tubuh (Sherwood, 2012 dan Hornsby 2011).

Mengonsumsi minuman isotonik dapat membuat status hidrasi seseorang kembali normal sehingga perfusi ke organ-organ tubuh menjadi normal. Organ-organ tersebut akan mendapat suplai oksigen yang adekuat sehingga fungsinya akan kembali normal. Karbohidrat yang didapatkan dari minuman isotonik dapat mengembalikan kadar glukosa darah yang dapat dipakai organ untuk metabolisme yang adekuat. Keseimbangan elektrolit yang tercapai dapat mengembalikan metabolisme sel yang adekuat (Abbas, 2011 dan Hornsby 2011).

## **BAB 6**

### **RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Berdasarkan hasil yang telah dicapai, maka rencana dan tahapan selanjutnya adalah menyelesaikan proses publikasi di Jurnal Kemas yang saat ini masih dalam proses review hingga sampai proses penerbitan. Rencana selanjutnya akan memberikan sosialisasi dan edukasi kepada siswa tentang pentingnya memperhatikan status hidrasi melalui konsumsi cairan yang sesuai kebutuhan guna menjaga fungsi kognitif di sekolah.

## **BAB 7.**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Kesimpulan**

Terdapat pengaruh rehidrasi dengan minuman isotonik terhadap memori pada keadaan dehidrasi. Minuman isotonik lebih efektif dalam mengembalikan memori setelah mengalami dehidrasi daripada air mineral. Rehidrasi dengan minuman isotonik efektif untuk mengembalikan memori pada keadaan dehidrasi sehingga dapat menjadi pilihan yang baik untuk mengembalikan keseimbangan cairan tubuh pada kondisi dehidrasi.

#### **7.2 Saran**

Masukan bagi sekolah untuk memberikan edukasi kepada siswa tentang pentingnya memperhatikan status hidrasi melalui konsumsi cairan yang sesuai kebutuhan guna menjaga fungsi kognitif di sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.K. Leport, et al. 2011. Highly Superior Autobiographical Memory (HSAM): An investigation of the behavioral and neuroanatomical components, *Neurobio. and Behavior*. Univ. of California Irvine, Irvine, CA
- Asmadi. 2008. *Teknik Prosedural Konsep & Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien*. Jakarta: Salemba Medika.
- Benton D. 2011. Dehydration Influences Mood and Cognition : A Plausible Hypothesis. *Nutrients*.3:555-73.
- Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 4 ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2007.
- Clark, D.A. & Beck, A.T. 2010. *Cognitive Therapy of Anxiety Disorders (Science & Practice)*. New York: Guilford Press.
- Cian C, Koulmann N, A P, Raphel C, Jimenez C, Melin B. 2000. Influences of variations in body hydration on cognitive function: Effect of hyperhydration, heat stress, and exercise-induced dehydration. *Journal of Psychophysiology*. 14(1):29–36.
- Davelaar EJ, Goshen-Gottstein Y, Ashkenazi A, Haarman HJ, Usher M. 2005. The demise of short-term memory revisited: empirical and computational investigations of recency effects. *Psychology Review*.112:3–42.
- D’Anci KE, Constant F, Rosenberg IH. 2008. Hydration and cognitive function in children. *Nutrition Reviews*. DOI: 10.1111/j.1753-4887.
- Ganio, et al. 2011. Mild Dehydration Impairs Cognitive Performance and Mood of Men. *British Journal of Nutrition*, 106(10), pp.1-9.
- Gustam, Hardinsyah, Dodik Briawan. 2012. Faktor Risiko Dehidrasi pada Remaja dan Dewasa. Skripsi Institut Pertanian Bogor.
- Guyton A.C.and J.E. Hall 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11*. Jakarta.
- Hornsby J. 2011. The effects of carbohydrate-electrolyte sports drinks on performance and physiological function during an 8 km cycle time trial. *The Plymouth Student Scientist*. 4:30-49.

- Jaeggi SM, Buschkuhl M, Jonides J, et al. 2011. Short- and long-term benefits of cognitive training. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 108(25): 10081–6.
- M-MG Wilson JM. 2003. Impaired Cognitive Function and Mental Performance in Mild Dehydration. *European Journal of Clinical Nutrition*. 57:24-9.
- M. Secher. P. 2012. Ritz. Hydration and Cognitive Performance. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 16:325-29.
- Popkin BM, D'Anci, K.E., Rosenberg, I.H. 2010. Water, Hydration, and Health. *Nutrition Reviews*. 68:439-58.
- Rhinsilva E. 2009. Gambaran Profil Elektrolit Pasien Dehidrasi Akibat Diare Di Bangsal Anak RSUP H. Adam Malik Medan Fakultas Kedokteran. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2011.
- Sawka, M.N., S.N. Cheuvront, and R. Carter III. 2005. Human water needs. *Nutrition Reviews*, 63(6): S30-39, 2005.
- Schwabe L, Szinnai G, Keller U, Schachninger H. Dehydration does not influence cardiovascular reactivity to behavioural stress in young healthy humans. *Clin Physiol Imaging*. 27(5):291-7
- Sherwood, Lauralee. 2012. *Human Psysiology: From Cells to Systems*, Edisi 6. Jakarta.
- Sherwood L. 2013. *Introduction to Human Physiology, 8th Ed ed*. Australia: Brooks/Cole.
- Suhr JA, Patterson, S.M., Austin, A.W., Heffner, K.L. 2010. The Relation of Hydration Status to Declarative Memory and Working Memory in Older Adults. *The Journal of Nutrition, Health, and Aging*. 14:840-3.
- Wang S, Gathercole SE. 2013. Working memory deficits in children with reading difficulties: memory span and dual task coordination. *Journal Experimental Children Psychology*. 115(1): 188–97.
- Wilson M-MG, Morley JE. 2003. Impaired cognitive function and mental performance in mild dehydration. *European Journal of Clinical Nutrition*. 57, Suppl 2, S24–S29.

# ***LAMPIRAN***

Lampiran 1

**KAJIAN CAIRAN REHIDRASI TERHADAP FUNGSI  
KOGNITIF SISWA SMP DAN SMA MUHAMMADIYAH  
KOTA SEMARANG**



Nomor Responden :  
Nama Responden :  
Alamat Responden :



## **SURAT PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian yang dilakukan **oleh “ Yuliana Noor Setiawati Ulvie dan Siti Aimah dari Universitas Muhammadiyah Semarang”** dengan judul **“ Kajain Cairan Rehidrasi terhadap Fungsi Kognitif Siswa SMP dan SMA Muhammadiyah Kota Semarang”**.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya secara sukarela tanpa unsur paksaan dari siapapun untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2017

Responden

(.....)

## FORM PENGAMBILAN DATA

### KAJIAN CAIRAN REHIDRASI TERHADAP FUNGSI KOGNITIF SISWA SMP DAN SMA MUHAMMADIYAH KOTA SEMARANG

#### A. Identitas Responden

1. Nama Responden :
2. Usia Responden :
3. Jenis Kelamin :
4. Kelas ;
5. Asal Sekolah :
6. Alamat Responden :
7. Berat badan : .....kg
8. Tinggi Badan : ..... cm
9. % Lemak : .....

## LEMBAR SOAL

### PETUNJUK

Baca dan ingat baik baik daftar nama dan setiap kode pada setiap kolom di bawah ini, waktu anda mengingat 15 menit

KOTAK ROKOK		PENERBANGAN		JURU BAYAR		NOMOR TELPON		BUKU GUDANG	
ESKORT	703	BARAT	MG	BUKU	9H	ADI	23	KAWAT	Q40
KANSAS	618	PUSAT	AJ	KAIN	6D	GATOT	13	KUNCI	T54
KRESTA	610	SELATAN	NX	LISTRİK	7C	YUNI	17	PAKU	R42
MENARA	721	TIMUR	VK	SABUN	2B	SURYA	28	PIPA	E57
POMPA	624	UTARA	LP	TOPI	3F	TAN	19	CAT	Y36

**NAMA** :  
**SEKOLAH** :  
**KELAS** :

### LEMBAR JAWABAN

#### PETUNJUK

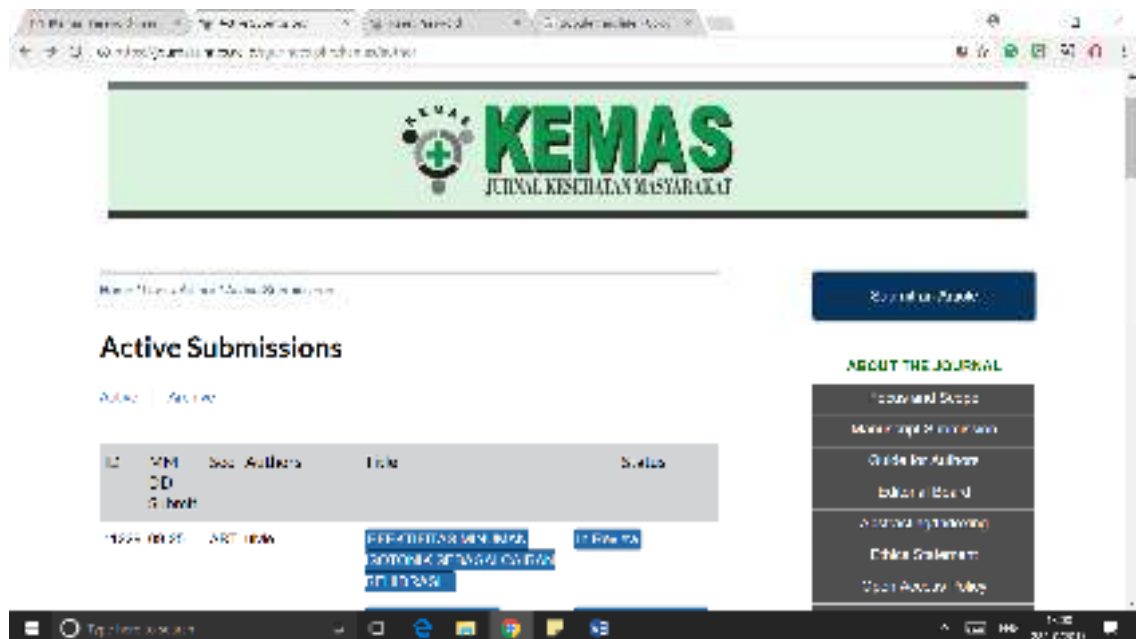
Jawablah dengan memberi tanda silang untuk setiap nama dan kode yang sesuai pada lembar soal, waktu anda 15 menit

1	SABUN	( )	610	( )	2B	( )	Y36
2	TIMUR	( )	VK	( )	23	( )	T54
3	GATOT	( )	LP	( )	2B	( )	13
4	KAIN	( )	703	( )	9H	( )	6D
5	KRESTA	( )	610	( )	23	( )	R42
6	TOPI	( )	721	( )	3F	( )	Q40
7	PUSAT	( )	610	( )	AJ	( )	28
8	MENARA	( )	721	( )	19	( )	R42
9	TAN	( )	YK	( )	23	( )	19
10	CAT	( )	624	( )	7C	( )	Y36
11	LISTRİK	( )	703	( )	7C	( )	28
12	KANSAS	( )	618	( )	3F	( )	17
13	BARAT	( )	MG	( )	7C	( )	T54
14	YUNI	( )	VK	( )	17	( )	E57
15	BUKU	( )	624	( )	9H	( )	Y36

## Lampiran 2. Personalia Tenaga Peneliti beserta kualifikasinya

No	Kualifikasi	Personalia Tenaga Peneliti
1	Ketua	Nama : Yuliana Noor Setiawati Ulvie, S.Gz., M.Sc
		NIDN : 0610078101
		Asal Instansi : Universitas Muhammadiyah Semarang
		Bidang Ilmu : Gizi Kesehatan
		Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
2	Anggota	Nama : Siti Aimah, S.Pd., M.Pd
		NIDN : 0620038303
		Asal Instansi : Universitas Muhammadiyah Semarang
		Bidang Ilmu : Pendidikan Bahasa Inggris
		Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

### Lampiran 3. Publikasi “Jurnal Kemas (proses review)”



## Lampiran 4. Publikasi di Prosiding Seminar Nasional

