

TINGKAT KECUKUPAN CAIRAN PADA PASIEN GANGGUAN JIWA DI RUMAH SAKIT dr. H. MARZOEKI MAHDI BOGOR

(Fluids Adequacy Levels in Patients with Mental Disorders at dr. H. Marzoeki Mahdi Hospital Bogor)

Mochamad Enra Sujanawan^{1*} dan Hadi Riyadi¹

¹Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia (FEMA), Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680

ABSTRACT

The purpose of this study was to measure the fluids adequacy of mental disorder patients. This study was a cross-sectional study at dr. H. Marzoeki Mahdi hospital in Bogor. The number of subjects were 13 mental disorder patients at a condition of calm and willing to collaborate in data collection body weight, height and consumption for three days. Overall fluids requirement of the total subject was 2 376.39±199.80 mL/day. Mean fluid intake from food, drink and metabolic at the patients were 2 530.78±856.02 mL/day. The fluids adequacy of males were 102.83±8.24%, while the females were 116.90±17.80%. Fluids adequacy in patients were 76.92% categorized as enough and 23.08% categorized as excessive.

Keywords: fluids intake, mental disorder

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengukur tingkat kecukupan cairan pada pasien gangguan jiwa. Penelitian ini bersifat *cross sectional study* di rumah sakit dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor. Jumlah subjek yang digunakan 13 pasien gangguan jiwa dengan kondisi tenang dan pasien dapat diajak bekerjasama dalam pengambilan data berat badan, tinggi badan dan konsumsi selama tiga hari penuh selama penelitian. Kebutuhan cairan secara keseluruhan subjek total adalah 2 376.39±199.80 mL/hari. Total asupan cairan yang berasal dari makanan, minuman serta air metabolik pasien gangguan jiwa pada keseluruhan subjek sebanyak 2 530.78±856.02 mL/hari. Rata-rata tingkat kecukupan cairan pada subjek pasien gangguan jiwa laki-laki yaitu 102.83±8.24%, sedangkan subjek pasien gangguan jiwa wanita yaitu 116.90±17.80%. Tingkat kecukupan cairan pada pasien gangguan jiwa secara keseluruhan sebanyak 76.92% berada pada kategori yang cukup dalam memenuhi kebutuhan cairan, dan sebanyak 23.08% subjek berada pada kategori berlebih dalam memenuhi kebutuhan cairan.

Kata kunci: asupan cairan, pasien gangguan jiwa

*Korespondensi: Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia (FEMA), Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680. Email: enrasujanawan@gmail.com

PENDAHULUAN

Penderita gangguan jiwa mempunyai perilaku makan yang berbeda-beda, baik laki-laki maupun perempuan mempunyai nafsu makan yang tidak teratur. Keadaan nafsu makan yang tidak teratur disebabkan karena adanya waham, halusinasi, keinginan bunuh diri, hiperaktif, hipertim (keadaan yang sangat menggembirakan), hipotim (keadaan yang menyedihkan), suasana baru yang mencekam dan membosankan serta berfikir bahwa makanan mempunyai arti simbolik (Depkes 1987). Selain diberikan terapi diet, pada pasien gangguan jiwa diberikan juga obat-obatan sebagai terapi medis. Pengobatan yang bersifat psikotropik mempunyai pengaruh terhadap nafsu makan, fungsi pencernaan, penyerapan, dan metabolisme zat gizi (Styonegoro 1984). Menurut naskah pelatihan tenaga gizi RS khusus (1992) dalam (Styonegoro 1984), obat-obatan yang diberikan pada setiap jenis pengobatan penderita gangguan jiwa memberikan pengaruh yang sama yaitu diantaranya adalah mulut kering.

Mulut kering merupakan salah satu tanda dari kurangnya asupan cairan. Air merupakan senyawa esensial yang keberadaannya sangat diperlukan untuk proses kehidupan. Tubuh manusia terdiri dari 55–75% air. Kondisi keseimbangan cairan dalam tubuh yang negatif atau biasa disebut dehidrasi (penurunan cairan 2–6%) (Sawka *et al.* 2005). Hasil penelitian Armstrong *et al.* (2012), menunjukkan bahwa baik pada pria maupun wanita, hidrasi ringan memiliki efek buruk pada suasana hati serta kemampuan untuk berkonsentrasi, lebih merasa lelah dan berkurang kinerja kognitif, khususnya kewaspadaan.

Rasa haus merupakan mekanisme utama untuk merangsang minum yang memadai. Dalam kondisi normal, ketika berbagai makanan dan minuman tersedia, asupan cairan sendirinya cenderung melebihi volume yang diperlukan untuk keseimbangan cairan (de Castro 1998). Namun sebagai respon terhadap ketidaksensitifan akan rasa haus selama kondisi fisiologis yang stres menyebabkan dehidrasi secara sendirinya (Pitts 1944).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kecukupan cairan pada pasien gangguan jiwa di rumah sakit dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor.

METODE

Desain, Tempat, dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*, yaitu pengamatan yang dilakukan sekaligus pada satu waktu. Penelitian dilaksanakan di rumah sakit dr. H. Marzoeki Mahdi, Kota Bogor, Jawa Barat pada bulan Januari sampai Februari 2014.

Pemilihan tempat dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan kemudahan akses. Selain

itu karena rumah sakit dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor merupakan rumah sakit umum dengan spesialisasi jiwa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–Februari 2014.

Jumlah dan Cara Penarikan Subjek

Pengambilan subjek dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi yaitu pasien gangguan jiwa rawat inap kelas III, berusia 17–45 tahun, tidak disertai penyakit lain, kondisi tenang dapat makan sendiri. Selain itu pasien dapat diajak kerja sama dalam hal ini mau diukur tinggi badan dan berat badannya, dan dapat diamati asuapannya selama 3 hari.

Pasien gangguan jiwa yang didapat adalah yang berada di ruangan Bratasena untuk pasien laki-laki dan Ruang Utari untuk pasien wanita. Jumlah subjek penelitian ini sebanyak 10 orang laki-laki dan 3 orang wanita.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data, nama, umur dan jenis kelamin diambil dari rekam medis pasien, sedangkan berat badan dan tinggi badan dilakukan pengukuran langsung menggunakan timbangan injak *digital* dan *microtoise*. Asupan cairan dari minuman dan makanan diukur secara langsung dengan metode kombinasi yaitu penimbangan dan estimasi sisa. Penimbangan dilakukan sebelum pemorsian makan di instalasi gizi, dan estimasi sisa dilakukan setelah pasien selesai makan dan dilihat sisa makanannya.

Pengolahan dan Analisis Data

Pembagian kelompok umur berdasarkan Depkes RI (2009), yaitu subjek yang berumur 17–25 tahun yang disebut masa remaja akhir, 26–35 tahun yang disebut masa dewasa awal dan yang berumur 36–45 tahun yang disebut masa dewasa akhir. Status gizi menggunakan klasifikasi dari WHO (2004), yang mengklasifikasikan status gizi berdasarkan IMT menjadi kurus (IMT < 18.5), normal (IMT 18.5–24.9), *overweight* (IMT 25–29.9), obes I (IMT 30–34.9), obes II (IMT 35–39.9), dan obes III (IMT ≥ 40). Kebutuhan cairan subjek diperoleh menggunakan luas permukaan tubuh yang dipengaruhi oleh berat badan dan tinggi badan masing-masing subjek.

Perhitungan kebutuhan cairan berdasarkan luas permukaan tubuh (1 500 mL/m²). Luas permukaan tubuh subjek dihitung berdasarkan modifikasi dari rumus Mosteller (1987). *Body Surface Area* (BSA) atau luas permukaan tubuh dirumuskan sebagai berikut:

$$BSA(m^2) = \sqrt{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Berat badan (kg)} \div 36}$$

$$\text{Kebutuhan air} = 1\,500 \text{ mL/m}^2 \times \text{luas permukaan tubuh}$$

Tingkat kecukupan cairan dikategorikan menurut Depkes (2005), tingkat kecukupan cairan

termasuk kedalam kategori kurang jika pemenuhan kecukupan cairan <90%, cukup antara 90–110%, dan berlebih jika >110%. Uji statistik yang dilakukan adalah uji beda *Independent samples T test* dan uji *Oneway Anova* untuk uji beda tingkat kecukupan cairan pada ketiga kategori umur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dan Status Gizi

Hasil penelitian menunjukkan lebih dari separuh jumlah subjek laki-laki berada pada usia 17–25 tahun yaitu 38.46%, jumlah subjek pasien gangguan jiwa laki-laki yang berada pada usia 26–35 tahun yaitu sebanyak 23.08%, dan yang berada pada usia 36–45 tahun sebanyak 15.38%. Pada subjek wanita sebagian besar ada pada kategori usia 36–45 tahun yaitu sebesar 15.38% dan 7.69% berada pada kategori umur 26–35 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan persentasi terbesar penderita gangguan jiwa adalah laki-laki sebesar 76.92% dan wanita 23.08%. Penelitian dari McGrath (2006) menunjukkan bahwa, perbandingan penderita skizofrenia pada laki-laki dan wanita adalah 1.4–1.

Seluruh subjek laki-laki dan wanita dalam penelitian ini termasuk dalam status gizi normal (100.00%). Menurut Supriasa *et al.* (2001), status gizi seseorang dipengaruhi oleh faktor langsung dan faktor tidak langsung. Faktor-faktor yang secara langsung memengaruhi status gizi meliputi asupan makanan dan kesehatan atau infeksi, sedangkan yang tidak langsung dapat memengaruhi status gizi antara lain kebiasaan makan, pemeliharaan kesehatan, daya beli keluarga serta lingkungan fisik dan sosial. Keseluruhan faktor tersebut saling berkaitan satu sama lain.

Kebutuhan Cairan

Kebutuhan cairan bagi setiap orang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenis kelamin, usia, tingkat aktivitas, serta faktor lingkungan (Wilson *et al.* 2002). Kebutuhan cairan pada pasien gangguan jiwa yang dihitung berdasarkan dengan luas permukaan tubuh yang dipengaruhi oleh berat badan dan tinggi badan. Artinya semakin besar berat badan dan tinggi badan seseorang maka semakin luas permukaan tubuhnya.

Tabel 1 menunjukkan rata-rata berat badan dan tinggi badan pada pasien gangguan jiwa laki-

laki adalah 56.80 ± 6.84 kg dan 167.40 ± 4.14 cm, sedangkan pada pasien wanita adalah 45.8 ± 6.2 kg dan 154.5 ± 7.2 cm. Luas permukaan tubuh memengaruhi besar atau kecilnya kebutuhan cairan seseorang. Kebutuhan cairan secara keseluruhan subjek total adalah $2\,376.39 \pm 199.80$ mL/hari. Kebutuhan cairan pada pasien gangguan jiwa laki-laki dan wanita berdasarkan luas permukaan tubuh adalah $2\,434.20 \pm 151.81$ mL/hari dan $2\,183.68 \pm 251.78$ mL/hari.

Perbedaan komposisi cairan tubuh disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi tubuh. Tubuh manusia terdiri atas dua bagian utama yaitu adiposa (simpanan lemak) dan jaringan bebas lemak (*lean tissue*). Massa tubuh tanpa lemak mengandung sekitar 73% air, sedangkan massa lemak tubuh mengandung 10% air. Total cairan tubuh terbagi menjadi dua yaitu terdapat dalam cairan intrasel dan cairan ekstrasel, yang masing-masing mengandung air sebanyak 65% dan 35% (Sawka *et al.* 2005).

Asupan Cairan

Total asupan cairan adalah berasal dari air minum, air pada minuman, dan air pada makanan. Sekitar 80% dari kebutuhan individu merupakan kontribusi dari cairan termasuk air, dan sisanya diperoleh dari makanan (Popkin *et al.* 2006). Air keluar dari tubuh melewati beberapa jalan yaitu sistem urinari melalui ginjal, sistem pernafasan melalui paru-paru, jalur penguapan melalui kulit meski kadang tidak terlihat berkeringat dan sistem pencernaan melalui feses atau jika terjadi muntah (Shirreffs 2003).

Air dalam makanan dan minuman, dan produksi air metabolik berkontribusi terhadap masukan air, dan *output* air terjadi dalam urin, feses, keringat, dan pernapasan pingsan dan keringat (Naitoh & Burrell 1998). Sebaran subjek berdasarkan total asupan cairan dari 3 sumber tersebut dijelaskan pada Tabel 2.

Penelitian yang dilakukan oleh Bellisle *et al.* (2010) pada remaja di Perancis tentang asupan cairan dari berbagai minuman menunjukkan bahwa air minum merupakan sumber asupan cairan terbesar pada semua usia dibandingkan golongan minuman lainnya. Rata-rata total asupan air pada subjek pasien gangguan jiwa laki-laki, yaitu $2\,495.48 \pm 840.73$ mL/hari, lebih rendah dibandingkan rata-rata total asupan air subjek pasien gangguan jiwa wanita yang sebanyak $2\,523.44 \pm 238.46$ mL/hari. Total asupan air

Tabel 1. Rata-Rata Kebutuhan Cairan Pasien Gangguan Jiwa

Nilai	Laki-laki	Wanita	Total
Jumlah (n)	10	3	13
Berat Badan (kg)	56.80 ± 6.84	49.33 ± 8.50	55.08 ± 7.61
Tinggi Badan (cm)	167.40 ± 4.14	155 ± 9.37	164.54 ± 7.55
Luas Permukaan Tubuh (m ²)	1.62 ± 0.10	1.46 ± 0.17	1.58 ± 0.13
Kebutuhan Air (mL)	$2\,434.20 \pm 151.81$	$2\,183.68 \pm 251.78$	$2\,376.39 \pm 199.80$

Tabel 2. Rata-Rata Asupan Cairan Subjek menurut Sumber dan Jenis Kelamin

Asupan Cairan (mL/hari)	Jenis Kelamin					
	Laki-laki		Wanita		Total	
		%		%		%
Air Minuman	1 405.83±598.31	56.34	1 491.67±14.43	59.11	1 454.49±618.83	57.47
Air Makanan	805.44±209.05	32.27	758.43±199.25	30.06	794.59±206.21	31.40
Air Metabolik	284.20±33.37	11.39	273.35±24.78	10.83	281.70±30.98	11.13
Total	2 495.48±840.73	100.00	2 523.44±238.46	100.00	2 530.78±856.02	100.00

keseluruhan subjek pasien gangguan jiwa laki-laki dan wanita didapatkan dari minuman yaitu sebanyak 1 454.49±618.83 mL/hari (57.47%), lalu asupan cairan dari makanan sebanyak 794.59±206.21 mL/hari (31.40%) dan cairan yang berasal dari metabolisme zat gizi makro sebanyak 281.70±30.98 mL/hari (11.13%).

Asupan cairan dari minuman pada subjek diperoleh dari asupan air putih dan air minuman lainnya (minuman yang berasa dan berwarna). Asupan minuman lainnya pada penelitian ini hanya terjadi pada subjek laki-laki yang mengonsumsi kopi. Penelitian Briawan (2011), bahwa jenis minuman urutan kedua yang paling banyak dikonsumsi remaja di wilayah Bandung dan Jakarta adalah teh dan kopi. Ada bukti ilmiah yang kuat bahwa tidak semua cairan ditentukan perlu dalam bentuk air. Melalui eksperimen yang melewati *peer review*, menunjukkan bahwa minuman berkafein (kopi, teh, dan minuman ringan) memang harus dihitung terhadap asupan cairan harian di sebagian besar orang. (Grandjean *et al.* 2000).

Asupan cairan untuk tubuh ada juga yang diperoleh dari hasil metabolisme zat gizi pangan yang dikonsumsi (air metabolik). Air metabolik dalam tubuh didapatkan dari metabolisme protein, karbohidrat, dan lemak. Dengan demikian, asupan air metabolik berkaitan dengan asupan zat gizi makro. Semakin tinggi asupan zat gizi makro, maka semakin tinggi pula asupan air metaboliknya. Asupan zat gizi makro ini menentukan asupan air metabolik (Verdu & Navarrete 2009). Sebuah studi dari asupan air dalam peserta *NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) 1999–2002* menunjukkan total asupan cairan rata-rata (dari makanan dan minuman)–1.4 L/hari pada anak-anak dan remaja (4–18 tahun) dan 2 L/hari pada orang dewasa (Fulgioni 2007).

Tingkat Kecukupan Cairan

Tingkat kecukupan cairan adalah perbandingan total asupan cairan dengan kebutuhan cairan yang dinyatakan dalam persentase. Pada penelitian ini kebutuhan cairan pada subjek pasien gangguan jiwa laki-laki dan wanita dihitung berdasarkan luas permukaan tubuh.

Rata-rata tingkat kecukupan cairan pada subjek pasien gangguan jiwa laki-laki yaitu 102.83±8.24%, sedangkan wanita yaitu 116.90±17.80% (Tabel 3). Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa subjek pasien gangguan jiwa wanita memiliki rata-rata tingkat kecukupan cairan yang lebih baik dari pada laki-laki. Secara keseluruhan rata-rata subjek pasien gangguan jiwa wanita berada pada kategori tingkat kecukupan cairan yang lebih karena tingkat kecukupan cairannya lebih dari 110%. Sedangkan untuk subjek pasien laki-laki secara rata-rata keseluruhan berada pada kategori tingkat kecukupan cairan yang cukup, **tidak ada perbedaan yang signifikan** pada tingkat kecukupan cairan pada laki-laki dan wanita.

Sebanyak 90% subjek pasien gangguan jiwa laki-laki masuk ke dalam kategori tingkat kecukupan cairan yang cukup dan 10% laki-laki masuk kedalam kategori lebih. Sebanyak 33.33% subjek pasien gangguan jiwa termasuk dalam kelompok yang cukup memenuhi kebutuhan cairan, dan subjek pasien gangguan jiwa wanita yang masuk kedalam kelompok lebih sebanyak 66.67%. Tingkat kecukupan cairan pada pasien gangguan jiwa secara keseluruhan sebanyak 76.92% berada pada kategori yang cukup dalam memenuhi kebutuhan cairan, dan sebanyak 23.08% subjek berada pada kategori berlebih dalam memenuhi kebutuhan cairan (Tabel 4).

Tingkat kecukupan cairan juga dilihat dari kategori umur yang dimana dibagi menjadi tiga kategori yaitu subjek yang berumur 17–25 tahun

Tabel 3. Rata-Rata Konsumsi, Kebutuhan dan Tingkat Kecukupan Cairan Subjek berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	Laki-laki	Wanita	Total
Konsumsi Air (mL/hari)	2 495.48±840.73	2 523.44±238.46	2 530.78±856.02**
Kebutuhan Air (mL/hari)	2 434.20±151.81	2 183.68±251.78	2 376.39±199.80**
Tingkat Kecukupan Cairan (%)	102.83±8.24	116.90±17.80	106.08±11.91**
Kategori*	Cukup	Lebih	Cukup

*Kategori Tingkat kecukupan cairan: <90%: Kurang, 90%–110%: Cukup, >110%: Lebih; **Uji beda p>0.005

Tabel 4. Sebaran Subjek berdasarkan Kategori Tingkat Kecukupan Cairan dan Jenis Kelamin

Tingkat Kecukupan Cairan	Jenis Kelamin					
	Laki-laki		Wanita		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Kurang (<90%)	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Cukup (90–110%)	9	90.00	1	33.33	10	76.92
Lebih (>110%)	1	10.00	2	66.67	3	23.08
Total	10	100.00	3	100.00	13	100.00

Tabel 5. Rata-Rata Asupan, Kebutuhan dan Tingkat Kecukupan Cairan pada Subjek berdasarkan Umur

Variabel	Remaja Akhir (17–25 Tahun)	Dewasa Awal (26–35 Tahun)	Dewasa Akhir (36–45 Tahun)
Konsumsi Cairan (mL/Hari)	2 546.04±137.48	2 433.67±158.93	2 515.05±58.03
Kebutuhan Cairan (mL/Hari)	2 334.45±59.52	2 300.27±254.39	2 504.94±239.88
Tingkat Kecukupan Cairan (%)	109.13±6.88	107.37±19.64	100.98±8.08

Keterangan: Uji beda $p>0.05$

yang disebut masa remaja akhir, 26–35 tahun yang disebut masa dewasa awal dan yang berumur 36–45 tahun yang disebut masa dewasa akhir. Tabel 5 menunjukkan rata-rata konsumsi, kebutuhan, dan tingkat kecukupan cairan pada subjek berdasarkan umur. Rata-rata tingkat kecukupan cairan pada subjek pasien gangguan jiwa yang berada pada kategori umur 17–25 tahun yaitu 109.13±6.88%, kemudian rata-rata tingkat kecukupan cairan pada subjek pasien gangguan jiwa yang berada pada kategori umur 26–35 tahun yaitu 107.37±19.64%, dan rata-rata tingkat kecukupan cairan pada pasien gangguan jiwa yang berada pada kategori umur 36–45 tahun yaitu 100.98±8.08%.

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata keseluruhan subjek pada setiap kategori umur memiliki tingkat kecukupan cairan yang cukup karena berada pada rentang lebih dari sama dengan 90% dan 110%. Berdasarkan uji *Oneway Anova* didapatkan hasil nilai $p>0.05$. Hal tersebut berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada tingkat kecukupan cairan antara tiga kelompok umur pada subjek pasien gangguan jiwa.

Kebutuhan cairan bervariasi pada setiap manusia, tergantung pada sejumlah besar faktor. Usia dan ukuran tubuh adalah yang paling penting, serta keseringan berkeringat (diantaranya dipengaruhi oleh suhu dan intensitas latihan fisik) dan kebiasaan makanan (seperti asupan garam), selain kontributor individu atau lingkungan lainnya (Lieberman 2007; Manz 2007).

Kelebihan dalam memenuhi kebutuhan cairan ini sesuai dengan kondisi pasien gangguan jiwa di mana mereka mendapatkan pengaruh atau efek samping dari obat-obatan sebagai terapi medis. Jenis pengobatan yang memberikan pengaruh mulut kering adalah *Antipsychotic*, *Heterocyclic*,

Antidepressant Dan *Mono Amvine Oxidase Inhibitor (MAOI)*. Salah satu efek samping yang diterima apabila asupan cairan berlebih adalah mulut kering. Sehingga wajar jika tingkat kecukupan cairan pada pasien gangguan jiwa berada pada kategori yang berlebih. Kelebihan dalam memenuhi kebutuhan cairan ini sesuai dengan kondisi pasien gangguan jiwa di mana mereka mendapatkan efek samping dari obat-obatan sebagai terapi medis.

KESIMPULAN

Tingkat kecukupan cairan rata-rata pada subjek pasien gangguan jiwa laki-laki masuk kedalam kategori cukup, sedangkan subjek pasien gangguan jiwa wanita masuk kedalam kategori lebih. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat kecukupan cairan pada laki-laki dan wanita. Pemenuhan kebutuhan cairan pada pasien gangguan jiwa seharusnya lebih diperhatikan lagi karena terkait dengan obat-obatan yang dikonsumsinya sebagai terapi medis yang memengaruhi saluran pencernaannya. Ketersediaan dari instalasi gizi rumah sakit sudah memadai namun harus disertai dengan kemudahan akses bagi pasien jiwa rawat inap untuk mendapatkan air minum.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong LE, Ganio MS, Casa DJ, Lee EC, McDermott BP, Kalu CF, Jimenez L, Bellego LL, Chevillotte E, & Lieberman HR. 2012. Mild dehydration affects mood in healthy young women. *J Nutr*, 142, 382–388.
- Bellisle F, ThortonSN, he'bel P, Denizeau M, & Tahiri M. 2010. A study of fluid intake from beverages in a sample of healthy French children, ad-

- olescents and adult. *Eur J Clin*, 64,350–355.
- de Castro JM. 1998. A microregulatory analysis of spontaneous fluid intake by humans: evidence that the amount of liquid ingested and its timing is mainly governed by feeding. *Physiol Behav*, (43),705–714.
- [Depkes RI] **Departemen Kesehatan Republik Indonesia**. 1987. Peraturan Pemberian Makan untuk Rumah Sakit Jiwa. Depkes RI, Jakarta.
- Briawan D, Hardinsyah, Marhamah, Zulaikhah, & Aries M. 2011. Konsumsi minuman dan preferensinya pada remaja di Jakarta dan Bandung. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 34(1),43–51.
- Fulgoni VL. 2007. Limitations of data on fluid intake. *J Am Coll Nutr*, 26, 588S–591S.
- Grandjean AC, Reimers KJ, Bannick KE, & Haven MC. 2000. The effect of caffeinated, non-caffeinated, caloric and non-caloric beverages on hydration. *J Am Coll Nutr*, 19, 591–600.
- Lieberman HR. 2007. Hydration and cognition: a critical review and recommendations for future research. *J Am Coll Nutr*, 26, 555S–561S.
- Manz R. 2007. Hydration in children. *J Am Coll Nutr*, 26, 562S–569S.
- McGrath JJ. 2006. Variations in the incidence of schizophrenia: data versus dogma. *Schizophr Bull*, 32(1), 195–7.
- Mosteller RD. 1987. Simplified calculation of body surface area. *N Engl J Med* Oct 22, 317 (17), 1098 (letter).
- Naitoh M & Burrell LM. 1998. Thirst in elderly subjects. *J Nutr Health Aging*, 2, 172–7.
- Pitts GC, Johnson RE, & Consolazio FC. 1944. Work in the heat as affected by intake of water, salt and glucose. *Am J Physiol*, 142, 253–259.
- 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.
- Sawka MN, Cheuvrot SN, & Carter R. 2005. Human water needs. *Nutr Rev*, (63)6, S30–S39.
- Shirreffs SM. 2003. Markers of hydration status. *Eur J of clin Nutr*, 57, S6–S9.
- Styonegoro K & Iskandar Y. 1984. Obat-obatan yang dipakai di Bidang Kesehatan Jiwa. Edisi II. Depkes RI, Jakarta.
- Supriasa IDN, Bakri B, & Fajar I. 2001. **Penilaian Status Gizi**. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Verdu JM & Navarrete GR. 2009. **Physiology of Hydration and Water Nutrition**. Published in partnership with coca cola Espana, Spanyol.
- Wilson MM, Raj P, & John EM. 2002. Effect of liquid dietary supplements on energy intake in the elderly. *Am J Clin Nutr*, 75, 944–947.