

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Komponen tunggal terbesar dari tubuh adalah air. Air adalah pelarut bagi semua zat terlarut dalam tubuh baik dalam bentuk suspensi maupun larutan. Air tubuh total (TBW, *total body water*), persentase dari berat air dibandingkan dengan berat badan total, bervariasi menurut jenis kelamin, umur dan kandungan lemak tubuh (Wilson, 1995). Air membentuk sekitar 60% dari berat seorang pria dewasa dan sekitar 50% dari berat badan wanita dewasa. TBW pada orang tua sekitar 45% sampai 50% dari berat badannya (Price & Wilson, 1995).

Air tubuh terdistribusi di antara dua kompartemen cairan utama, yaitu *cairan intrasel (CIS)* dan *cairan ekstrasel (CES)*. Kompartemen CIS membentuk sekitar dua per tiga H₂O tubuh total (Sherwood, 2001).

Keseimbangan cairan dan elektrolit melibatkan komposisi dan perpindahan berbagai cairan tubuh. Cairan tubuh adalah larutan yang terdiri dari air dan zat yang terlarut. Elektrolit adalah zat kimia yang menghasilkan partikel-partikel bermuatan listrik yang disebut *ion* jika berada dalam larutan. Cairan dan elektrolit masuk ke dalam tubuh melalui makanan, minuman, dan cairan intravena (IV) dan didistribusi ke seluruh bagian tubuh (Wilson, 1995).

Volume air dalam tubuh tergantung pada pengaturan keseimbangan antar

dalam tubuh diantaranya untuk membantu aktivitas sel-sel tubuh, pengangkutan sari-sari makanan ke otot-otot yang aktif bekerja, untuk pengangkutan sisa-sisa metabolisme dan untuk membantu pengaturan panas tubuh (Sumosardjuno, 1982).

Kerja otot dapat meningkatkan produksi panas 10 – 20 kalinya semasa beristirahat. Suhu tubuh naik sampai maksimum pada 40°C atau sedikit lebih tinggi dengan beban kerja maksimal dalam lingkungan yang netral. Karena kandungan panas tubuh meningkat sewaktu bekerja, pembuluh kulit berdilatasi, sehingga pengembalian darah venosa di ekstremitas melalui vena superficial dan konduktans juga meningkat. Jika suhu sekeliling lebih rendah dari pada suhu kulit, panas dibuang dengan konveksi dan radiasi. Jika panas makin besar, kelenjar keringat diaktifkan (Soempeno, 1993).

Pengeluaran keringat diperlukan untuk mendinginkan kulit dan penting dalam pengaturan suhu. Jumlah cairan yang hilang melalui keringat sangat bervariasi, bergantung pada aktivitas fisik dan suhu lingkungan. Volume keringat normal hanya sekitar 100 ml/hari, tapi pada keadaan cuaca panas atau pun latihan, kehilangan cairan kadang – kadang meningkat sampai 1 – 2 liter/jam (Guyton & Hall, 1997).

Keringat terdiri dari 99% air dan 1% karbohidrat, vitamin B, dan C serta

the first step in the process of identifying the problem. The second step is to define the problem in terms of the variables that are involved. The third step is to identify the causes of the problem. The fourth step is to identify the effects of the problem. The fifth step is to identify the stakeholders who are affected by the problem. The sixth step is to identify the resources that are available to solve the problem. The seventh step is to identify the constraints that may limit the solution. The eighth step is to identify the potential solutions. The ninth step is to evaluate the potential solutions. The tenth step is to select the best solution. The eleventh step is to implement the solution. The twelfth step is to evaluate the results of the solution.

The first step in the process of identifying the problem is to identify the problem. This is done by asking the question, "What is the problem?" The second step is to define the problem in terms of the variables that are involved. This is done by asking the question, "What are the variables that are involved in the problem?"

The third step is to identify the causes of the problem. This is done by asking the question, "What are the causes of the problem?" The fourth step is to identify the effects of the problem. This is done by asking the question, "What are the effects of the problem?"

The fifth step is to identify the stakeholders who are affected by the problem. This is done by asking the question, "Who are the stakeholders who are affected by the problem?" The sixth step is to identify the resources that are available to solve the problem. This is done by asking the question, "What resources are available to solve the problem?"

The seventh step is to identify the constraints that may limit the solution. This is done by asking the question, "What constraints may limit the solution?" The eighth step is to identify the potential solutions. This is done by asking the question, "What are the potential solutions?"

The ninth step is to evaluate the potential solutions. This is done by asking the question, "How do we evaluate the potential solutions?" The tenth step is to select the best solution. This is done by asking the question, "Which solution is the best?"

The eleventh step is to implement the solution. This is done by asking the question, "How do we implement the solution?" The twelfth step is to evaluate the results of the solution. This is done by asking the question, "How do we evaluate the results of the solution?"

The first step in the process of identifying the problem is to identify the problem. This is done by asking the question, "What is the problem?" The second step is to define the problem in terms of the variables that are involved. This is done by asking the question, "What are the variables that are involved in the problem?"

The third step is to identify the causes of the problem. This is done by asking the question, "What are the causes of the problem?" The fourth step is to identify the effects of the problem. This is done by asking the question, "What are the effects of the problem?"

(Soejatno, 1993). Mineral yang jumlahnya paling banyak dalam keringat adalah Na (40 – 60 mEq/L) dan Cl (30 – 50 mEq/L) (Sumosardjuno, 1982).

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).

Dehidrasi dapat dihindari dengan meningkatkan asupan cairan (rehidrasi). Cairan yang tepat untuk mengatasi dehidrasi adalah cairan yang dingin dengan temperature antara 8° - 13°C. Dalam cairan tersebut sebaiknya dimasukkan gula (glukosa, Fruktosa, atau sukrosa) yang tidak perlu 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*,

1996). Cairan rehidrasi sebaiknya mempunyai rasa

enak dan menurut Clark (2001), diberikan 100 – 200 cc setiap 20 menit latihan atau olahraga. Adapun jenis cairannya adalah cairan hipotonik (Sumosardjuno, 1982).

Sekarang ini banyak beredar alat filtrasi air untuk digunakan di rumah tangga dan dapat menghasilkan air minum dengan mineral rendah. Dan juga banyak diproduksi minuman yang disebut produsen dengan istilah “minuman isotonic bervitamin”. Dimana semua minuman itu dapat digunakan untuk mengembalikan keseimbangan cairan dan elektrolit yang hilang akibat beraktivitas atau berolahraga. Sebagaimana disebutkan dalam ayat Al-Quran, *“Dan Kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya.....” (QS. Qaf:9).*

Menurut Guyton dan Hall (1997), keseimbangan cairan osmotik pada seluruh tubuh baru tercapai setelah 30 menit minum air. Keseimbangan tubuh tergantung dari osmolaritas CES. Osmolaritas CES diperlukan untuk mencegah pembengkakan atau penciutan sel – sel. Untuk mengatur osmolaritas CES dibutuhkan air, sedangkan mengatur volume CES dibutuhkan NaCl.

Berdasarkan pengamatan penulis, baik air minum dengan mineral rendah, biasa, maupun minuman isotonic dapat digunakan sebagai rehidrasi untuk mengembalikan keseimbangan cairan dan elektrolit yang hilang. Tetapi seberapa kemampuan rehidrasinya yang dilihat dari kecepatan dari air minum dengan

keseimbangan cairan tubuh pada dehidrasi yang diinduksi dengan *exercise*, masih perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut.

B. PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah ada perbedaan kemampuan rehidrasi air dengan kandungan mineral rendah dan minuman isotonik bervitamin pada dehidrasi yang diinduksi dengan *exercise*?

C. KEASLIAN PENELITIAN

Dari penelitian efek pemberian *isotonic oral rehydration solution (ORS)* dibandingkan dengan air biasa pada kuda yang dehidrasi diinduksi dengan *exercise* disimpulkan bahwa *isotonic oral rehydration solution (ORS)* efektif digunakan sebagai rehidrasi pada kuda yang dehidrasi diinduksi dengan *exercise* (Marlin *et al*, 1998).

Sepengetahuan penulis, penelitian tentang efek mengkonsumsi air minum dengan mineral rendah, biasa, dan minuman *isotonic* bervitamin terhadap kemampuan rehidrasi di Yogyakarta belum pernah dilakukan.

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan umum dari penelitian ini untuk mengkaji efek mengkonsumsi air minum dengan kandungan mineral rendah dan minuman isotonik bervitamin terhadap kemampuan rehidrasi.

Tujuan khusus dari penelitian ini untuk mengetahui efek kandungan cairan

... .. rehidrasi pada dehidrasi diinduksi dengan *exercise*.

D. MANFAAT PENELITIAN

Selain untuk pengembangan ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi masyarakat dalam memilih

