

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air adalah kebutuhan utama pada makhluk hidup, terutama manusia. Tidak ada makhluk hidup bisa hidup tanpa adanya air yang di konsumsi. Karena pada proses metabolisme, air adalah yang utama di dalam proses tersebut. Air mencapai 83 % didalam darah, sebagai sumber utama pengendali semua organ tubuh manusia.

Di dalam tubuh sangat diperlukan cairan, baik proses metabolisme, maupun pusat pengendalian suhu tubuh. Cairan tubuh adalah cairan suspense sel di dalam tubuh yang memiliki fungsi fisiologis tertentu. Cairan tubuh merupakan komponen penting bagi cairan ekstraseluler, termasuk plasma darah dan cairan transeuler (Anonim 2010). Selain air, cairan tubuh mengandung dua jenis substansi terlarut (zat terlarut) yaitu elektrolit dan non elektrolit. Elektrolit adalah substansi yang menghantarkan arus listrik. Elektrolit berdisosiasi menjadi ion positif dan negatif dan diukur dengan kapasitasnya untuk saling berikatan satu sama lain. Elektrolit terdiri dari kation dan anion.

Muatan positif merupakan hasil pembentukan dari kation dalam larutan. kation ekstraseluler utama adalah natrium, sedangkan kation intrasesuler adalah kalium. Sedangkan anion adalah ion-ion yang membentuk muatan negatif dalam larutan. Selain elektrolit, cairan tubuh juga mengandung non-elektrolit.

Non-elektrolit merupakan substansi seperti glukosa dan urea yang tidak berdisosiasi dalam larutan dan diukur berdasarkan berat. Daya tahan *cardiovascular* (aerobik) Menurut Harsono (1988) yaitu : “Keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu yang cukup lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut. Sehingga daya tahan *cardiovascular* merupakan komponen terpenting dari kesegaran jasmani terutama yang menyangkut stamina.”

Aktivitas fisik mampu meningkatkan frekuensi denyut nadi bila mempunyai beban aktivitas yang tinggi. Hal itu disebabkan karena semakin tinggi aktivitas tubuh maka semakin tinggi peningkatan aliran darah untuk menyalurkan zat makanan dan oksigen ke jaringan otot sehingga jantung berkontraksi lebih cepat dan kuat yang meningkatkan frekuensi denyut nadi.

Kenaikan suhu panas di dalam tubuh baik dari hasil metabolisme energi ataupun hasil dari kontraksi otot saat beraktivitas, air yang berada di dalam sirkulasi aliran darah (darah mengandung air sekitar 83%) akan menyerap panas dan mengeluarkannya pada permukaan kulit melalui kelenjar keringat.

Keringat yang keluar selama beraktivitas bervariasi antara 0,5-2,7 liter perjam tergantung individu, efektivitas kerja dan kebiasaan aktifitas sehari - hari. Hal ini menyebabkan tubuh kehilangan mineral-mineral seperti natrium, kalium, magnesium, iron dan zinc.

Natrium berfungsi untuk mengatur pH darah, keseimbangan cairan dan tekanan osmosis sehingga tidak terjadi pengerutan sel akibat perbedaan tekanan. Kalium berfungsi untuk mengatur pH, keseimbangan cairan dan tekanan osmosis pada cairan intraseluler.

Dalam keadaan normal, keseimbangan elektrolit dan keseimbangan cairan tubuh telah diatur secara otomatis melalui mekanisme homeostatis. Jadi pada saat sel-sel dalam tubuh kehilangan cairan, sel-sel tubuh tersebut akan mengirimkan sinyal kepada sistem saraf pusat untuk segera mengkompensasi atau menanggapi keadaan tersebut.

Na^+ dan K^+ diserap oleh usus halus bagian atas. Penyerapan natrium dan kalium melibatkan proses pasif dan aktif yang mengakibatkan pergerakan elektrolit, air dan hasil metabolisme masuk ke dalam darah untuk didistribusikan dan digunakan oleh tubuh. Penyerapan natrium dan kalium tertinggi terjadi di segmen jejunum. Di jejunum natrium dan kalium diserap meningkat dengan adanya glukosa, galaktosa dan asam amino. Natrium dan kalium bergerak menuruni gradient elektrokimianya dan menyediakan energi untuk pergerakan glukosa, galaktosa dan asam amino ke dalam sel epitel melawan gradient konsentrasi.

Di dalam tubuh manusia sebagian besar terdiri dari cairan. Air dan elektrolit yang terkandung di dalam cairan tubuh sangat diperlukan untuk efektivitas saraf dan otot. Aktivitas fisik yang berat mengakibatkan terjadinya penumpukan asam laktat dan cairan tubuh akan banyak yang keluar melalui keringat.

Cairan penting dalam memelihara keseimbangan serta proses metabolisme tubuh. Bila asupan cairan ke dalam tubuh lebih sedikit dibandingkan dengan pengeluaran, maka tubuh akan mengalami gangguan atau dehidrasi.

Kebutuhan normal cairan dan elektrolit harian, untuk orang dewasa rata-rata membutuhkan cairan 30-35 ml/kg BB/hari. Kebutuhan tersebut merupakan pengganti cairan yang hilang akibat pembentukan urine, sekresi gastrointestinal, keringat dan pengeluaran lewat paru-paru.

Denyut nadi merupakan rambatan dari denyut jantung yang dihitung tiap menitnya dengan hitungan repetisi (kali/menit), dengan denyut nadi normal 60-100 kali/menit. Denyut nadi merupakan indikator untuk melihat intensitas olahraga yang sedang dilakukan.

Secara umum denyut nadi maksimum orang sehat saat berolahraga adalah $80\% \times (220 - \text{usia})$ untuk kebutuhan fitness. Lebih akurat, Sally Edward memberikan rumusan perhitungan denyut nadi maksimum $210 - (0,5 \times \text{umur}) - (0,05 \times \text{berat badan (dalam pound)}) + 4$ untuk pria, sedangkan untuk wanita adalah $210 - (0,5 \times \text{umur}) - (0,05 \times \text{berat badan (dalam pound)})$. Catatan: 1 kg = 2,2 pound.

Dalam olahraga, diberikan 3 tingkatan kebutuhan yaitu :

1. Untuk sehat : 50 – 70% denyut nadi maksimum
2. Untuk kebugaran (fitness): 70 – 80% denyut nadi maksimum
3. Untuk atlet (performance): 80 – 100% denyut nadi maksimum.

Salah satu faktor internal yang memengaruhi denyut nadi adalah, Jenis Kelamin. Denyut nadi yang tepat dicapai pada kerja maksimum sub maksimum pada wanita lebih tinggi dari pada pria.

Pada laki - laki muda dengan kerja 50% maksimal rata-rata nadi kerja mencapai 128 denyut per menit, pada wanita 138 denyut per menit. Pada pria denyut nadi maksimal saat bekerja rata-ratanya mencapai 154 denyut per menit dan pada wanita 164 denyut per menit (Astrand and Rodahl, 1986).

Air merupakan konsisten terbesar dalam tubuh. Bila tubuh melakukan aktifitas yang berlebihan seperti olahraga maka akan terjadi penurunan cairan tubuh. Cairan yang keluar dari tubuh mengandung elektrolit utama seperti natrium dan kalium. Untuk mengganti cairan yang hilang dari tubuh beserta elektrolit yang ada di dalamnya sebaiknya kita meminum cairan yang mengandung ion sesuai. Salah satu buah yang memiliki tinggi kalium dan natrium adalah tomat.

Sebagian besar dari tomat 94 % tepatnya adalah air. Dengan persentase kandungan air sebesar itu tomat mampu memenuhi kebutuhan tubuh akan cairan. Kandungan air yang banyak hanya awalan saja. Alasan lain untuk mengkonsumsi tomat adalah hasil penelitian yang terpapar dalam jurnal ilmiah.

Ternyata buah tomat juga mengandung Lycopene, yaitu semacam anti oksidan yang sangat berguna untuk menghancurkan radikal bebas akibat polusi kendaraan, asap rokok dan zat berbahaya lainnya yang masuk ke dalam tubuh. Lycopene juga diketahui berperan aktif dalam mencegah rusaknya sel yang bisa mengakibatkan kanker, seperti kanker prostat, kanker mulut rahim dan sebagainya (Supriyono 2012).

Dalam jurnal ilmiah tersebut bahwa konsumsi tomat sebelum latihan berat mampu menurunkan denyut nadi dan mengurangi rasa sakit otot setelah berlatih alasannya tomat adalah salah satu cairan berelektrolit.

Karena zat gizi yang terkandung didalamnya mengandung Kalium dan Natrium, yang menurunkan denyut nadi.

Siswa Ektrakurikuler Bola Basket Deli Murni Bandar Baru adalah salah satu ekstrakurikuler yang lebih memerlukan kondisi fisik yang baik karena Ektrakurikuler Bola Basket Deli Murni Bandar Baru sering mengikuti pertandingan antar sekolah, se kota Medan. Agar siswa ekstrakurikuler dapat menjaga temperature tubuh dan keseimbangan tubuh. Kurangnya pemahaman siswa terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik, Faktor-faktor yang menyebabkan perubahan denyut nadi, Apakah ada pengaruh pemberian tomat terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik maksimal?

Banyaknya energi yang dipergunakan mengeluarkan cairan tubuh berupa keringat dan pernapasan, keluarnya cairan dalam jumlah yang banyak meningkatkan suhu tubuh sehingga mengganggu proses metabolisme dan mengakibatkan berkurangnya kadar elektrolit dan berdampak pada penurunan kinerja fisik.

Kinerja fisik atau *performance* seseorang tergantung pada suatu tingkat kebugaran, status gizi maupun asupan cairan dan mineral yang cukup untuk mempertahankan *performance* selama aktivitas berlangsung. Bila aktivitas fisik dilakukan dengan kemampuan maksimal maka cairan tubuh akan banyak keluar, sebagai upaya untuk menjaga temperatur tubuh dan keseimbangan asam basa. Semakin banyak keringat keluar maka cairan yang ada dalam tubuh akan berkurang dan akan menimbulkan kelelahan.

Banyak orang tidak menyadari bahwa denyut nadi itu memberitahukan setiap perubahan yang terjadi didalam tubuh, memberitahukan setiap naik turunnya suhu tubuh kita, memberitahukan keterlibatan dan pekerjaan otot kita dan melaporkan seluruh keadaan tubuh kita.

Berdasarkan hasil penelitian di berbagai banyak negara termasuk di Indonesia, ternyata bahwa mereka yang aktif melakukan olahraga (melakukan aktivitas dan latihan jasmani) tidak mudah terkena penyakit, terutama penyakit jantung coroner. Efek olahraga menurunkan frekuensi denyut jantung pada keadaan istirahat 80 kali/menit, setelah melaksanakan suatu program olahraga dapat menjadi 70 kali sampai 60 kali/menit berarti mengangkat 10-20 denyut jantung permenit.

Berdasarkan survei denyut nadi siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola basket disimpulkan bahwa, rata-rata denyut nadi pemulihannya, 114,75 kali/menit, ternyata jauh dari rata-rata denyut nadi normal.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian tomat Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Setelah Melakukan Aktivitas Maksimal Fisik Pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Basket Deli Murni Bandar Baru, untuk melihat seberapa besar pengaruh jus tomat terhadap denyut nadi pemulihannya.

1.2. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang timbul dari latar belakang masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Aktivitas fisik maksimal dapat mempengaruhi denyut nadi pemulihan.
2. Anion dan Kation dapat menurunkan denyut nadi pemulihan.
3. Kandungan Kalium dan Natrium dalam tomat dapat menurunkan denyut nadi pemulihan. Dimana data awal siswa ekstrakurikuler yang tertera pada lampiran sebagai berikut, rata-rata denyut nadi normal 78,62 kali/menit, rata-rata denyut nadi aktivitasnya, 119,25 kali/menit dan denyut nadi pemulihan, 114,75 kali/menit.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, penelitian ini dibatasi pada “Pengaruh pemberian Tomat terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik maksimal pada siswa ekstrakurikuler bola basket Deli Murni Bandar Baru”

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan : Apakah ada pengaruh pemberian tomat terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik maksimal pada siswa ekstrakurikuler bola basket Deli Murni Bandar Baru?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian tomat terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik maksimal pada siswa ekstrakurikuler bola basket Deli Murni Bandar Baru.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun yang menjadi manfaat penelitian ini adalah :

1. Memperoleh Informasi untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan terutama ilmu gizi dalam dunia kesehatan bagi masyarakat umum.
2. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi peneliti yang ingin meneliti lebih lanjut.
3. Memudahkan bagi yang gemar berolahraga agar pemulihan denyut nadinya lebih cepat dibandingkan tidak memakan buah tomat.