

## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Karakteristik Sampel

Klub sepak bola *junior* AREMA merupakan bagian dari *Academy* AREMA yang merupakan upaya AREMA untuk mengembangkan bakat sepakbola mulai usia dini. *Academy* AREMA terdiri dari beberapa tim yang dikategorikan berdasarkan usia pemain, salah satunya adalah U-19 dan U-21 yang menjadi sampel pada penelitian ini. Latihan pada masing-masing tim dilakukan secara rutin dua kali seminggu di Zipur Kepanjen yang merupakan markas tentara di Kabupaten Malang. Latihan ini diberikan oleh pelatih khusus yang dilakukan selama 60 menit dengan berbagai variasi latihan yang telah ditetapkan. Setelah latihan para atlet remaja mendapatkan minuman berupa air putih yang telah disiapkan. Sedangkan pada saat pertandingan, atlet akan menerima minuman berupa *sports drink*.

Pada penelitian ini, olahan susu yang digunakan merupakan salah satu jenis produk susu, yaitu *low-fat milk* dengan varian rasa coklat yang diberikan pada kelompok perlakuan sebanyak 18 orang. Sedangkan kelompok kontrol sebanyak 18 orang menerima minuman *sports drink*. Minuman produk olahan susu dan minuman isotonik (*sports drink*) merupakan minuman yang tersedia di pasaran. Untuk mengetahui keefektifan dari dua jenis minuman tersebut, maka dilakukan pengambilan

data berupa data berat badan, berat jenis urin, dan warna urin pada saat sebelum latihan, setelah latihan, dan setelah diberikannya perlakuan.

## 6.2 Perubahan Berat Badan

Dengan menggunakan uji *paired t-test*, berat badan sebelum latihan (BB – euh) dan sesudah perlakuan (BB – reh) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan (kontrol  $p= 0,658$ ; perlakuan  $p= 0,338$ ). Hal ini menunjukkan bahwa, berat badan atlet kembali pada berat badan awal dimana minuman yang diberikan dapat mengembalikan cairan yang hilang selama latihan. Sedangkan berat badan sebelum latihan (BB – euh) dan setelah latihan (BB – hilang) terdapat perbedaan yang bermakna (kontrol  $p= 0,000$ ; perlakuan  $p= 0,000$ ). Perbedaan secara bermakna ini juga terlihat pada berat badan setelah latihan (BB – hilang) dan berat badan setelah perlakuan (BB – reh) dimana terjadi penambahan berat badan pada masing-masing kelompok perlakuan (kontrol  $p= 0,000$ ; perlakuan  $p= 0,003$ ). Perubahan berat badan pra dan pasca latihan ini juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Siegler *et al.*, (2008), dengan subjek 10 orang pemain bola dari NCAA Division I. Saat melakukan latihan fisik, tubuh akan menghasilkan panas tubuh berlebih dan proses pengeluaran panas di kulit berlangsung melalui proses evaporasi air yang disekresi oleh kelenjar keringat dan juga melalui proses perspirasi tak kasat mata. Penggantian cairan sebaiknya dilakukan sebanyak 120-150% kehilangan berat badan dengan menggunakan cairan yang mengandung karbohidrat (Casa *et al.*, 2000; Sloane, 2003). Penelitian yang dilakukan oleh Seifert *et al.*, (2006), menunjukkan bahwa penggantian cairan sebanyak

100% kehilangan berat badan tidak memberikan hasil yang positif terhadap keseimbangan cairan pasca latihan selama 20 menit.

Analisis perbandingan pemberian *sports drink* dan susu coklat *low-fat* menggunakan uji *independent t-test* dimana hasil analisis ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan berat badan yang bermakna antara pra dan pasca latihan ( $p= 0,603$ ;  $p= 0,538$ ) yang berarti kondisi awal untuk kedua perlakuan adalah sama. Setelah diberikan perlakuan, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan secara bermakna antara pemberian kedua minuman tersebut ( $p= 0,533$ ). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Karp *et al.*, (2006) pada 10 orang subjek yang merupakan atlet sepeda Indiana University dimana juga tidak terdapat perbedaan berat badan yang bermakna antar minuman uji. Hasil dari penelitian yang dilakukan Shireffs *et al.*, (2007) juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar empat kelompok perlakuan dengan membandingkan air putih, *sports drink*, susu, dan susu dengan penambahan Na. Selain karena pada kedua minuman uji terdapat makro dan mikronutrien yang diperlukan untuk mengganti cairan yang hilang, jumlah minuman (960 mL) yang diberikan pun sebanyak 120% rata-rata kehilangan berat badan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *sports drink* maupun susu coklat *low-fat* dapat mengembalikan berat badan ke berat badan sebelum latihan. Armstrong (2000), mengatakan bahwa dengan jumlah minuman pengganti dan proses pencernaan air tersebut, maka kebutuhan subjek untuk rehidrasi telah terpenuhi.

Dengan menggunakan data berat badan yang sama, dapat diketahui persen rehidrasi dan indeks rehidrasi dari kedua minuman uji tersebut

dengan menggunakan uji *Independent t-test*. Hasil analisis, menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada persen rehidrasi ( $p= 0,096$ ). Persen rehidrasi dapat digunakan untuk mengukur minuman uji karena dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tingkat dehidrasi, cairan yang dikonsumsi, waktu rehidrasi, komposisi minuman dan parameter lain. Hasil yang didapat pada penelitian ini nilai persen rehidrasi dari kelompok perlakuan lebih tinggi, yaitu 193% dibanding dengan kelompok kontrol 135%. Tetapi walaupun begitu, Casa (2000), menganjurkan untuk menggunakan indeks rehidrasi sebagai kesimpulan dari keefektifan rehidrasi minuman uji. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada indeks rehidrasi ( $p= 0,030$ ). Nilai indeks rehidrasi optimal adalah 1 dengan nilai lebih dari 1 kurang efektif sebagai minuman pengganti cairan tubuh.

### 6.3 Perubahan Berat Jenis Urin

Hasil dari berat jenis urin pada kelompok kontrol baik pada saat sebelum perlakuan maupun setelah perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Hal ini berarti pemberian *sports drink* tidak mempengaruhi berat jenis urin. Sedangkan pada kelompok perlakuan, sebelum latihan dan setelah latihan mempunyai perbedaan yang bermakna dimana berat jenis meningkat yang menunjukkan timbulnya kondisi dehidrasi ( $p= 0,001$ ). Dan setelah diberikan susu coklat *low-fat*, berat jenis urin berbeda secara bermakna dibandingkan dengan berat jenis urin setelah latihan ( $p= 0,031$ ). Adanya pengurangan nilai pada berat jenis urin menjadi seperti pada kondisi euhidrasi dibuktikan dengan tidak adanya perbedaan

yang bermakna pada berat jenis sebelum latihan dan setelah perlakuan ( $p=0,170$ ).

Untuk perbandingan antara pemberian *sports drink* dan susu coklat *low-fat*, terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai  $p=0,025$ . Jika dibandingkan, pemberian susu coklat *low-fat* dapat memberikan status hidrasi yang lebih baik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan nilai median 1,030 pada kontrol dan 1,018 pada perlakuan. Rentang minimum-maximum kelompok perlakuan pun lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol (kontrol: 1,030 (1,015-1,030); perlakuan: 1,018 (1,000-1,030)). Pada penelitian yang membandingkan antara pemberian air putih, susu coklat *low-fat*, dan *sports drink* yang dilakukan oleh Ghigiarelli *et al.*, (2009), berat jenis urin kembali membaik seperti pada kondisi euhidrasi, tetapi tidak terdapat perbedaan antar masing-masing minuman dimana rehidrasi timbul dengan menggunakan minuman tersebut. Hal ini dapat dikarenakan perbedaan dari kandungan karbohidrat-elektrolit pada produk yang digunakan, waktu pemberian, jenis latihan, dan tingkat dehidrasi pada masing-masing sampel. Atlet laki-laki, dibandingkan dengan perempuan, lebih sukar untuk mengembalikan cairan yang hilang selama latihan. Hal ini dikarenakan kecepatan atlet laki-laki melakukan latihan, ukuran tubuh yang lebih besar, dan cepatnya metabolisme tubuh yang berpengaruh pada banyaknya jumlah keringat yang dikeluarkan. Berat jenis urin merupakan pengukuran konsentrasi urin yang ditentukan oleh jumlah partikel terlarut yang terdapat dalam urin. Pengukuran ini sensitif terhadap perubahan akut dari status hidrasi itu sendiri. Berat jenis plasma (tanpa protein) adalah 1,010. Bila ginjal mengencerkan urine (misal setelah minum air) maka berat jenis akan kurang

dari 1,010. Bila ginjal memekatkan urin (misal dalam kondisi dehidrasi) berat jenis urin akan bernilai lebih dari 1,010 (Pearce, 2006; Silva *et al.*, 2010).

#### 6.4 Perubahan Warna Urin

Terdapat perbedaan yang bermakna pada warna urin sebelum latihan dan setelah latihan baik kelompok kontrol ( $p= 0,006$ ) maupun kelompok perlakuan ( $p= 0,010$ ). Perbedaan warna urin yang bermakna ini juga terjadi pada saat setelah latihan dan setelah diberikan perlakuan. Adanya perubahan warna urin ini disebabkan karena timbulnya kondisi hidrasi yang menurun setelah melakukan latihan dan hidrasi meningkat kembali pada kondisi awal setelah diberikan perlakuan. Hal ini terbukti pada hasil dari analisis perbandingan antara warna urin sebelum latihan dan setelah perlakuan dimana tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kedua kelompok perlakuan (kontrol  $p= 0,197$ ; perlakuan  $p= 0,374$ ). Susu coklat *low-fat* dapat mengembalikan warna urin pada awal sebelum latihan dan rentang nilai minimum-maximum lebih pendek jika dibandingkan dengan *sports drink*.

Analisis perbandingan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar dua kelompok pada saat sebelum dan setelah latihan ( $p= 0,051$ ;  $p= 0,080$ ). Hal ini berarti pada kedua kelompok perlakuan tersebut memiliki kondisi yang sama jika dilihat dari warna urin. Saat setelah latihan terdapat perbedaan yang bermakna ( $p= 0,003$ ) dengan nilai median kelompok perlakuan lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol (median= 2,000; 4,5000), serta rentang nilai minimum-maximum kelompok perlakuan lebih pendek daripada

kelompok kontrol ((1,000-5,000); (1,000-7,000)). Penelitian yang dilakukan oleh Ghigiarelli *et al.*, (2009), juga membandingkan warna urin dengan hasil tidak terdapat perbedaan antar masing-masing minuman, tetapi warna urin membaik setelah diberikan minuman tersebut pasca latihan. Hal ini mungkin saja dikarenakan oleh latihan yang diberikan, banyaknya cairan yang diberikan, dan perbedaan produk minuman yang digunakan. Dengan mengkonsumsi cairan dalam jumlah yang cukup sebelum dan setelah melakukan latihan akan menghasilkan warna urin yang lebih cerah. Warna urin merupakan tolok ukur yang baik untuk mengukur kebutuhan tubuh terhadap air. Urin yang tidak berwarna berarti memiliki status hidrasi yang baik. Urin yang berwarna kuning relatif terhidrasi, dan urin yang berwarna jingga berarti mengalami dehidrasi (Batmanghelidj, 2007).

#### **6.5 Perbedaan Susu Coklat *Low-Fat* dengan *Sports Drink* Terhadap Status Rehidrasi**

Berdasarkan Tabel 5.10, diketahui bahwa baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan mempunyai *intake 24-hr recall* yang tidak berbeda secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi rehidrasi sampel tidak berbeda sehingga tidak mempengaruhi hasil penelitian. Susu coklat *low-fat* memberikan hasil yang baik pada analisis berat badan, berat jenis urin, dan warna urin. Susu coklat ini dapat mengembalikan dan meningkatkan status hidrasi atlet ke kondisi euhidrasi, yaitu awal sebelum atlet melakukan latihan. Dapat dilihat pada Grafik 5.4 dan Grafik 5.7, setelah diberikan susu coklat pada kelompok perlakuan tidak terdapat sampel yang berada pada status dehidrasi. Komposisi karbohidrat yang terdapat dalam susu coklat berupa

sukrosa (glukosa dan fruktosa), laktosa (glukosa dan galaktosa), dan tinggi fruktosa. Protein yang terdapat pada susu dapat membantu membangun dan mengurangi kerusakan otot, karbohidrat mengembalikan cadangan glikogen otot, kandungan elektrolit akan mengembalikan elektrolit yang hilang melalui keringat, air membantu rehidrasi tubuh, vitamin B akan mengubah makanan tersebut menjadi energi, kalsium dan vitamin D untuk menguatkan tulang, serta manfaat dari zat gizi lainnya yang tidak terdapat dalam *sports drink* (Karp *et al.*, 2006; Spaccarotella *et al.*, 2011).

Sedangkan pada pemberian *sports drink*, kecuali berat jenis urin, memberikan hasil yang baik. Pemberian *sports drink* tidak menunjukkan pengaruh pada perubahan berat jenis urin. Selain itu, dapat dilihat pada Grafik 5.7, setelah diberikan perlakuan masih terdapat 2 orang sampel yang tergolong dehidrasi. *Sports drink* sendiri dibuat untuk keperluan rehidrasi para atlet. Kelebihan dari *sports drink* sendiri berupa komposisi yang menyerupai kandungan elektrolit dalam tubuh dan dapat digunakan sebagai pengganti dari keringat yang keluar selama melakukan latihan, serta cepat diabsorpsi oleh usus. Sedangkan kandungan lain pada minuman isotonik yaitu adanya penambahan zat perasa, vitamin, mineral, protein, dan bahan herbal lainnya (Hanna, 2007; Rusip, 2006; *Sports Dietitians Australia*, 2009).