

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *quasi experimental* dengan rancangan *pretest posttest control group design*, yaitu salah satu desain eksperimen dengan melakukan pengukuran atau observasi awal sebelum dan setelah perlakuan diberikan pada kelompok perlakuan dan kontrol (Latipun, 2006). Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol tidak berbeda secara signifikan (Sugiyono, 2010)

Menurut Sugiyono (2006), bentuk *quasi experimental* adalah bahwa desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. *Quasi experimental* merupakan penelitian eksperimen semu, karena syarat-syarat sebagai penelitian eksperimen tidak cukup memadai, yaitu tidak terdapatnya randomisasi (Notoatmojo, 2005).

##### 4.1.1 Penentuan Perlakuan

Pada penelitian ini akan digunakan 2 macam kelompok perlakuan, yaitu:

1. Kelompok perlakuan (P) : pemberian susu coklat *low-fat*
2. Kelompok kontrol (K) : pemberian *sports drink*



Kelompok kontrol tidak menggunakan air putih karena setelah melakukan latihan para atlet mengonsumsi *sports drink*.

## 4.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah atlet remaja yang berusia 18-21 tahun pada klub sepak bola *junior* AREMA.

### 4.2.1 Sampel

Perhitungan jumlah sampel minimal yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus:

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

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

$$r - 1 \geq 15$$

$$r \geq 16$$

dimana:

t = banyak kelompok perlakuan

r = jumlah replikasi

(Kemas, 2004)

Dari hasil perhitungan, besar sampel minimal untuk tiap kelompok perlakuan adalah sebesar 16 orang sampel. Sampel dipilih secara random, dimana sampel dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan pertama akan mengonsumsi susu coklat *low-fat* dan kelompok perlakuan kedua akan mengonsumsi *sports drink*.

Pada pemilihan sampel ini akan dilakukan *matching* umur dan IMT (Indeks Massa Tubuh). Sampel yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi berikut ini:

#### 4.2.2 Kriteria Inklusi

- Atlet klub sepak bola junior AREMA
- Berjenis kelamin laki-laki
- Berusia antara 18-21 tahun
- Bersedia untuk berpartisipasi melalui persetujuan *informed consent*

#### 4.2.3 Kriteria Eksklusi

- Sampel alergi susu
- Sampel *lactose intolerance*
- Menderita gangguan metabolisme pencernaan seperti diare
- Sampel sedang cedera atau dalam perawatan dokter
- Sampel mengundurkan diri di tengah-tengah penelitian

### 4.3 Variabel Penelitian

#### 4.3.1 Variabel Bebas (Independent)

Variabel bebas adalah konsumsi minuman susu coklat *low-fat* dan konsumsi minuman *sports drink*.

#### 4.3.2 Variabel Terikat (Dependent)

Variabel terikat adalah status rehidrasi pada atlet berusia remaja.

### 4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 4.4.1 Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Zipur Kecamatan Kepanjen, yang merupakan tempat latihan klub sepak bola *junior* AREMA.

#### 4.4.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui 3 tahap, yaitu tahap penyusunan proposal, penelitian, dan penyusunan laporan yang dilakukan pada bulan Oktober 2012-Juli 2013.

#### 4.5 Alat dan Bahan Penelitian

##### 4.5.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Timbangan badan *digital*
2. *Microtoise*
3. Indikator warna urin
4. Baterai
5. *Reagen Strips Multistix<sup>®</sup> 10 SG*
6. Tabung sampel urin
7. Sarung tangan
8. Kuesioner *24hr Recall*
9. Alat tulis
10. Sticker label

##### 4.5.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. *Sports drink*
2. Minuman produk olahan susu *low-fat* rasa coklat
3. Air putih

#### 4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Alat	Skala Ukur	Keterangan
Status hidrasi	Mengetahui tingkat hidrasi atlet setelah melakukan latihan dimana akan terjadi dehidrasi yang ditunjukkan oleh penurunan berat badan euhidrasi antara 1-3% (Casa, 2000).	- Timbangan berat badan - <i>Dipstick</i> - Skala warna urin - Alat tulis	Perubahan berat badan, berat jenis urin, dan warna urin.	Status hidrasi dapat diukur dengan menggunakan variabel lain. Dalam penelitian ini menggunakan variabel berat badan, berat jenis urin, dan warna urin (Minton and Eberman, 2009).
Persen rehidrasi	Banyaknya berat badan hilang setelah latihan dan pemberian minuman yang akan digunakan sebagai indeks rehidrasi tubuh. Persen rehidrasi menggambarkan jumlah cairan yang dapat dipertahankan tubuh selama 2 jam periode rehidrasi (Saat <i>et al</i> , 2002).	- Timbangan berat badan - Alat hitung - Alat tulis	-	Persen rehidrasi dapat ditentukan dengan persamaan berikut: $\% \text{ Rehidrasi} = \frac{[BB_{hilang} - (BB_{euh} - BB_{reh})(g)]}{Cairan yang diminum(g)} \cdot (g) \times 100$ dimana: - $BB_{hilang}$ = berat badan sebelum latihan – berat badan setelah latihan - $BB_{euh}$ = berat badan euhidrasi - $BB_{reh}$ = berat badan pada menit ke 120 periode rehidrasi (Gonzales-Alonso <i>et al</i> , 1992)
Indeks rehidrasi	Mengetahui keefektifan minuman uji untuk mengganti cairan tubuh.	- Timbangan berat badan	Nilai indeks rehidrasi	Indeks rehidrasi dapat ditentukan dengan persamaan berikut:

	<p>Indeks rehidrasi ditentukan setelah pemberian minuman uji.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat hitung</li> <li>- Alat tulis</li> </ul>	<p>optimal adalah 1, jika lebih dari satu menunjukkan bahwa minuman uji kurang efektif sebagai pengganti cairan tubuh.</p>	<p><i>Indeks Rehidrasi=</i>  <math display="block">\frac{\text{Volume minuman (mL)} / \text{Penambahan berat badan (g)}}{\% \text{ rehidrasi} / 100}</math>         (Mitchell <i>et al</i>, 1994)</p>
<p>Berat badan</p>	<p>Data berat badan digunakan untuk menghitung jumlah minuman yang diberikan kepada atlet. Penggantian cairan tubuh setara dengan 120% kehilangan berat badan memberikan nilai indeks rehidrasi paling mendekati optimal (Saat <i>et al</i>, 2002).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Timbangan berat badan</li> <li>- Alat tulis</li> </ul>		<p>Pengukuran berat badan menggambarkan status hidrasi kronis dan akut seorang atlet yang dilakukan sebelum, sesudah latihan, dan pada menit ke-120 periode rehidrasi, dimana akan terlihat banyaknya cairan yang hilang melalui keringat (Saat <i>et al</i>, 2002).</p>
<p>Warna urin</p>	<p>Pengukuran ini dilakukan dengan cara membandingkan warna urin sampel dengan indikator warna urin. Kuning muda menandakan warna urin normal, sedangkan coklat tua menandakan dehidrasi berat (Minton <i>and</i> Eberman, 2009).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Skala warna urin</li> <li>- Urin sampel</li> <li>- Alat tulis</li> </ul>	<p>1-3: Normal            4-6: Kurang baik            7-8: Dehidrasi</p>	<p>Penelitian ini menggunakan skala warna urin dari Perhimpunan Dokter Gizi Medik Indonesia yang bekerja sama dengan Aqua (PDGMI, 2011).</p>

Berat jenis urin	Pengukuran konsentrasi urin yang ditentukan oleh jumlah partikel terlarut yang terdapat didalam urin. Pengukuran ini sensitif terhadap perubahan akut status hidrasi dan berhubungan dengan osmolalitas urin (Minton and Eberman, 2009).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reagent strips Multistix<sup>®</sup> 10 SG</li> <li>- Urin sampel</li> <li>- Alat tulis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;1,010: well hydrated</li> <li>- 1,010-1,020: minimal dehydration</li> <li>- 1,021-1,030: significant dehydration</li> <li>- &gt;1,030: serious dehydration</li> </ul>	-
Susu coklat <i>low-fat</i>	Susu rendah lemak yang kandungannya hanya setengah atau kurang dari susu <i>full cream</i> biasa dengan penambahan rasa coklat untuk variasi. Kandungan kalsium susu <i>low-fat</i> biasanya lebih tinggi dibanding susu jenis lain (Legowo, 2002).	-	-	-
<i>Sports drink</i>	Minuman karbohidrat-elektrolit yang berfungsi untuk mengganti cairan tubuh yang hilang setelah berolahraga (Rusip, 2006).	-	-	-

**Tabel 4.2 Susu Coklat *Low-Fat* Merk X dan *Sports Drink* Merk Y per 250 mL**

Zat Gizi	Susu Coklat <i>Low-Fat</i>		<i>Sports Drink</i>
		Merk X	Merk Y
Energi	(kcal)	150	62,5
Karbohidrat	(g)	23	15
Protein	(g)	8	-
Lemak	(g)	2,5	-
Natrium	(mg)	160	112,5
Klorida	(mg)	220	142
Kalsium	(mg)	400	5
Magnesium	(mg)	17	1,5
Kalium	(mg)	450	48,9

#### 4.7 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

Tahap-tahap pengambilan dan pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 4.7.1 Prosedur Pemilihan dan Instruksi pada Sampel

Sampel yang diambil adalah atlet sepak bola junior AREMA dengan jumlah sampel minimal didapatkan dari hasil perhitungan sebesar 16 orang sampel. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, serta mengisi *Informed Consent*. Selanjutnya dilakukan pencatatan umur, pengukuran tinggi badan, dan penimbangan berat badan. Data tersebut akan digunakan untuk *matching* umur dan IMT pada kelompok perlakuan (P) dan kelompok kontrol (K). Pengambilan urin dan penimbangan berat badan dilakukan pada 15 menit sebelum latihan, setelah latihan, dan setelah 2 jam periode rehidrasi.

#### 4.7.2 Prosedur *Informed Consent*

1. Para atlet diminta untuk menjadi sampel pada penelitian ini dengan cara mengisi *informed consent* hanya bagi yang setuju dan ingin berpartisipasi pada saat sebelum pengambilan data dilakukan.
2. Setelah sampel terkumpul, peneliti menjelaskan mengenai prosedur penelitian dan sampel berhak untuk memberi pertanyaan terkait penelitian ini.

#### 4.7.3 Prosedur Pemberian Minuman

1. Untuk memastikan status hidrasi sampel sebelum melakukan latihan optimal, maka 2 jam sebelum latihan diberikan air putih sebanyak 600 mL.
2. Setelah melakukan latihan selama 60 menit sampel diistirahatkan selama 20 menit, dan melakukan pengambilan urin serta penimbangan berat badan.
3. Penggantian cairan menggunakan cairan yang disimpan pada suhu  $10^{\circ}$ - $15^{\circ}$  C, diberikan sebanyak 120% kehilangan berat badan dan dilakukan melalui 3 tahap, yaitu 50%, 40%, dan 30% setiap 30 menit periode rehidrasi. Rata-rata kehilangan berat badan setelah latihan sebesar 0,4-1,4 L per jam. Pada penelitian ini menggunakan kehilangan berat badan sebesar 800 mL dengan pertimbangan saat pengambilan data merupakan sesi latihan fisik dimana kehilangan berat badan akan lebih sedikit dibandingkan saat pertandingan. Maka 120% dari 800 mL hilangnya berat badan, cairan yang diberikan adalah sebesar 960 mL dengan ~500 mL susu coklat *low-fat* pada kelompok perlakuan (P) dan *sports drink* pada kelompok kontrol (K)

pada menit ke-0, ~400 mL pada menit ke-30, dan ~200 mL pada menit ke-60 menggunakan air putih (Saat, 2002).

#### 4.7.4 Prosedur Penimbangan Berat Badan

1. Penimbangan berat badan dilakukan saat sebelum latihan, sesudah latihan, dan setelah 2 jam periode rehidrasi.
2. Letakkan alat timbang pada permukaan yang rata atau datar dan keras.
3. Pastikan timbangan menunjukkan angka 00,00. Bila tidak menunjukkan angka 00,00 maka lakukan kalibrasi pada alat timbang.
4. Sampel diminta untuk mengosongkan kandung kemih sebelum melakukan penimbangan berat badan, serta pastikan bahwa sampel tidak mengenakan sepatu, baju, dan celana yang tebal.
5. Posisi badan tegak, mata atau kepala lurus menghadap ke depan, kaki tidak menekuk.
6. Catat hasil penimbangan berat badan yang tertera pada layar, beserta inisial dan kelompok perlakuan.

#### 4.7.5 Prosedur Pengumpulan Sampel Urin

1. Pengambilan sampel urin dilakukan pada awal sebelum dilakukannya latihan, setelah latihan, dan setelah 2 jam periode rehidrasi.
2. Atlet yang menjadi sampel diberi tabung untuk menampung urin sesaat dan tanda tangan pada lembar absen sebagai tanda telah menyerahkan sampel urin.
3. Pada tabung diberi label berupa inisial dari nama atlet dan label 'P' yang merupakan kelompok perlakuan dan 'K' yang merupakan kelompok kontrol.

#### 4.7.6 Prosedur Pengukuran Warna Urin

1. Mengumpulkan urin sebelum latihan, setelah latihan, dan sesudah periode rehidrasi, serta menyiapkan indikator warna urin.
2. Cocokkan warna yang ada pada indikator warna urin dengan warna urin tampak dari tabung sampel urin di bawah lampu putih atau pada tempat yang terang.
3. Catat hasil pengukuran warna urin sampel beserta inisial dan kelompok perlakuan.

#### 4.7.7 Prosedur Pengukuran Berat Jenis Urin

1. Mengumpulkan urin sebelum latihan, setelah latihan, dan sesudah periode rehidrasi, serta menyiapkan *reagent strips* Multistix<sup>®</sup> 10 SG.
2. Celupkan *reagent strips* Multistix<sup>®</sup> 10 SG pada sampel urin.
3. Cocokkan perubahan warna yang terjadi di *reagent strips* Multistix<sup>®</sup> 10 SG pada grafik warna yang terdapat pada botol Multistix<sup>®</sup> 10 SG.
4. Catat hasil pengukuran berat jenis sampel beserta inisial dan kelompok perlakuan.

#### 4.7.8 Prosedur Pengukuran *Intake* Cairan

1. Pengukuran *intake* cairan dengan menggunakan *24hr Recall* yang dilakukan sebelum latihan berlangsung.
2. Catat hasil pengukuran *intake* cairan sampel beserta inisial dan kelompok perlakuan.

#### 4.7.9 Pengumpulan Data

1. Data hasil pengukuran berat badan yang dilakukan sebelum, sesudah latihan fisik, dan setelah periode rehidrasi.

2. Data hasil pengukuran warna urin yang dilakukan sebelum, sesudah latihan, dan setelah periode rehidrasi.
3. Data hasil pengukuran berat jenis urin yang dilakukan sebelum, sesudah latihan, dan setelah periode rehidrasi.
4. Data *intake* cairan menggunakan *24hr Recall*.

#### 4.7.10 Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan program *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 16.0*, dengan:

1. Data univariat, ditampilkan dalam bentuk distribusi dan disajikan dalam bentuk tabel.
2. Data bivariat, menggunakan uji beda *Paired t-test* dan *Independent Samples t-test*, dianggap bermakna bila  $p < 0,05$  dengan interval kepercayaan 95%. Uji beda *Paired t-test* digunakan untuk mengetahui besar perbedaan sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Sedangkan *Independent Samples t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara dua kelompok perlakuan.

#### 4.7.11 Etika Penelitian

Persetujuan atas bersedianya atlet klub sepak bola junior AREMA untuk berpartisipasi sebagai sampel dalam penelitian ini digunakan *informed consent*.

#### 4.7.12 Diagram Alir Penelitian

