

## **PENGARUH STATUS HIDRASI TERHADAP KEMAMPUAN VO<sub>2</sub>MAX ATLET PUTRA CABANG OLAHRAGA SEPAK TAKRAW SMAN OLAHRAGA JAWA TIMUR**

**Dwiky Oktavrianto**

S-1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya  
dwikyoktvarianto16060484142@mhs.unesa.ac.id

**Anna Noordia**

S-1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya  
annanoordia@unesa.ac.id

### **Abstrak**

Status hidrasi adalah suatu atau keadaan yang menggambarkan jumlah cairan dalam tubuh. Asupan air sangat bervariasi bagi individu yang banyak aktifitas dan tidak. Misalnya, kebutuhan air sehari hari orang-orang yang banyak duduk adalah 1,2 L atau 2,5 L, dan meningkat menjadi 3,2 L jika melakukan aktivitas fisik sederhana. Salah satu komponen kondisi fisik yang dapat menjadi tolok ukur kondisi fisik seorang atlet adalah tingkat volume oksigen (O<sub>2</sub>) maksimal yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif atau yang sering disebut VO<sub>2</sub>Max. **Tujuan** penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh status hidrasi terhadap kemampuan VO<sub>2</sub>Max pada atlet putra cabang olahraga sepak takraw SMANOR JATIM. **Sampel**: Subjek penelitian ini berjumlah 19 atlet cabang sepak takraw SMANOR JATIM. **Metode** Penelitian ini menggunakan jenis eksperimen semu dengan pendekatan kuantitatif, dan desain *One Group Pre test and Post test*. Untuk mengukur status hidrasi dengan menggunakan metode PURI (periksa urin sendiri) yang dilihat dari level indikator urin dan kemampuan VO<sub>2</sub>Max menggunakan metode MFT (*multistage fitness test*), lalu dianalisa menggunakan analisis *paired sampel t-test* atau uji t dengan taraf 0,05 (5%) **Hasil** : Berdasarkan hasil analisis perbedaan *pre test* dan *post test* dengan *paired sampel t-test*, nilai signifikansi status hidrasi diperoleh sebesar  $0,001 < 0,05$  sedangkan nilai signifikansi VO<sub>2</sub>Max sebesar  $0,000 < 0,05$ . **Kesimpulan**: dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan/pengaruh yang signifikan antara *pre test* dan *post test* pada kedua variabel yaitu status hidrasi dan VO<sub>2</sub>Max pada atlet putra cabang olahraga SMAN Olahraga Jawa Timur.

**Kata kunci**: Status hidrasi, VO<sub>2</sub>Max, Pengaruh status hidrasi terhadap kemampuan VO<sub>2</sub>Max.

### **Abstract**

Hydration status is a place or condition that describes the amount of fluid in the body. Water intake varies greatly for each individual who has many activities and does not. For example, the daily water needs of people who sit a lot 1.2 L or 2.5 L, and increase to 3.2 L when doing simple physical activity. One component of physical conditions that can be a benchmark of an athlete's physical condition is the maximum level of oxygen volume (O<sub>2</sub>) that is processed by humans when conducting intensive activities or often called VO<sub>2</sub>Max. **The purpose** of this study was to study the effect of hydration status on VO<sub>2</sub>Max ability in male athletes in the soccer sport of SMANOR JATIM. **Sample**: The subjects of this study were 19 athletes from the soccer takraw branch of SMANOR JATIM. **This research method** uses quasi-experimental type with quantitative, and One Group Pre test and Post test design. To measure hydration status using the PURI method (check the urine itself) as seen from the level of urine indicator and the ability of VO<sub>2</sub>Max using the MFT (*multistage fitness test*) method, then analyzed using *paired sample t-test* analysis or t-test with a level of 0.05 (5 %). **Results**: Based on the results of the analysis of differences in pre-test and post-test with *paired sample t-test*, the significance value of hydration status was  $0.001 < 0.05$  while the VO<sub>2</sub>Max significance value was  $0.000 < 0.05$ . **Conclusion**: from the results of this study it can be concluded that there is a significant difference / influence between pre-test and post-test on the two variables namely hydration status and VO<sub>2</sub>Max in male athletes in the East Java High School Sports in East Java.

**Keywords**: Hydration status, VO<sub>2</sub>Max, Effect of hydration status on VO<sub>2</sub>Max ability.

## PENDAHULUAN

Sepak takraw merupakan cabang olahraga asli Melayu yang biasa disebut dengan Indonesia dan Malaysia bahkan sekarang sudah meluas sampai ke Semenanjung Indo-Cina (Filipina, Myanmar, Thailand, dan Cina). Masyarakat Indonesia dan Malaysia mula-mula memainkan olahraga sepak takraw ini pada abad ke XV. Nama sebutannya pun beragam ada yang menyebut dengan nama Sepak Raga, di Filipina disebut Sipa, di Myanmar disebut Chin Loong, di Thailand disebut Takraw dan di Cina disebut dengan Teng. Istilah sepak diambil dari bahasa Melayu yang berarti menendang dan takraw dari bahasa Thailand yang artinya bola anyaman, sehingga secara harfiah sepak takraw adalah menendang bola anyaman. Perubahan nama sepak raga jaring dari masyarakat Indonesia dan Malaysia menjadi sepak takraw diresmikan pada tanggal 27 Maret 1965 di Stadion negara Malaysia tepatnya di Kuala Lumpur pada perhelatan megah olahraga Asia Tenggara (SEA GAMES). Karena keunikan dari gerakan-gerakan pada sepak takraw yang kita ketahui yaitu lebih dominan kepada unsur senam dan gerakan akrobatik yang menjadi dasar keterampilan menuju kematangan prestasi yang gemilang, maka tanpa pembinaan atlet sejak dini akan sulit melahirkan atlet yang berprestasi dengan optimal, (Persetasi, 1999: 16).

Hampir disetiap cabang olahraga bahkan cabang olahraga sepak takraw untuk meraih prestasi yang maksimal harus didukung dengan kondisi fisik yang baik. Karena kondisi fisik yang baik sangat dibutuhkan oleh atlet pada saat berlatih maupun pada saat pertandingan. Pada saat berlatih kondisi fisik yang baik sangat dibutuhkan untuk melaksanakan program latihan yang cukup panjang, selain itu pada saat perlombaan kondisi fisik yang baik berperan untuk membantu atlet dalam mengoptimalkan performa dari hasil latihan yang telah dijalaninya.

Salah satu komponen kondisi fisik yang dapat menjadi tolok ukur kondisi fisik seorang atlet adalah tingkat volume oksigen ( $O_2$ ) maksimal yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif atau yang sering disebut  $VO_2Max$ .  $VO_2Max$  adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimum, menurut Guyton and Hall (2018).  $VO_2Max$  sangat berperan dalam tingkat kelelahan seseorang sehingga apabila atlet tersebut memiliki kemampuan  $VO_2Max$  yang baik dapat dipastikan bahwa atlet tersebut akan bisa lebih berkembang karena, ketika atlet tersebut memiliki tingkat kelelahan yang rendah, otomatis dia bisa lebih banyak berlatih dan berlatih lagi untuk meningkatkan kebugaran jasmaninya, sehingga sangat penting tingkat  $VO_2Max$  dari seorang atlet tersebut, dalam proses peningkatan kondisi fisik yang akan mendukung segala aspek yang dibutuhkan oleh atlet untuk meraih prestasi yang baik. Ada banyak metode untuk mengukur tingkat kemampuan  $VO_2Max$  individu, salah satunya yaitu dengan metode *Multistage Fitness Test* yang biasa disebut *Bleep Test*. Tes  $VO_2Max$  ini (MFT) adalah tes yang sudah sering digunakan karena dari prosedur sampai hasil data yang diperoleh valid, aman, dan reliabel untuk dilakukan dengan jumlah orang yang banyak, (Iztok Kavcic1, dkk. 2012: 18). Ada beberapa komponen yang dapat berpengaruh pada

tingkat  $VO_2Max$  setiap individu selain latihan, yaitu komposisi tubuh. Pada tubuh manusia terdapat dua komponen yang utama yaitu lemak dan non lemak. Lemak dapat berupa lemak esensial dan lemak non esensial. Sedangkan komponen non lemak dapat berupa air, tulang, dan otot. "Komposisi tubuh manusia merupakan proporsi relative dari jaringan lemak dan jaringan bebas lemak yang ada didalam tubuh dengan kata lain untuk membandingkan rasio massa tubuh yang bebas (otot, tulang, protein dan cairan tubuh)," (WHO, 2005: 7). Fokus utama dari pengukuran komposisi tubuh adalah persentase lemak tubuh. Selain massa lemak, terjadi juga perubahan pada massa otot, cairan tubuh dan massa tulang pada orang yang memiliki berat badan lebih. "Lemak merupakan suatu jaringan yang bebas air, jika sedikit lemak yang ada dalam tubuh maka persentase air dalam berat badan seseorang lebih banyak, sedangkan jaringan otot lebih banyak mengandung air" (Liu, 2011: 8).

Bagi seluruh manusia sumber kehidupan dan zat gizi yang paling penting adalah air. Karena sebagian besar tubuh mengandung air maka manusia perlu minum setiap hari bahkan setiap waktunya. Manusia dapat berminggu-minggu hidup tanpa makanan akan tetapi tidak akan bisa hidup tanpa minum air (Fauziah, 2011: 22). Kinerja organ-organ tubuh manusia berpegang pada air, karena 80% komposisi tubuh terdiri dari air. Konsumsi air minum yang tidak diimbangi akan menyebabkan dehidrasi.

"Dehidrasi merupakan tidak seimbang cairan tubuh karena lebih banyak cairan tubuh yang keluar dan hilang daripada asupan cairan pengganti yang masuk ke dalam tubuh," menurut Dougherty, dkk (2006: 1650). Salah satu gejala yang timbulkan dari dehidrasi adalah kelelahan. Dengan tingginya intensitas yang ada dalam olahraga atletik banyak atlet yang mengalami kelelahan sebelum pertandingan terselesaikan. "Saat berolahraga mengalami dehidrasi dapat menyebabkan beberapa efek yang ditimbulkan seperti penurunan kemampuan konsentrasi, kecepatan reaksi, meningkatkan suhu tubuh dan menghambat laju produksi energi," menurut Murray (2007: 542). Maka dari itu, atlet atau pecinta olahraga dianjurkan memiliki strategi minum yang baik dan sesuai agar keseimbangan cairan tubuh selalu terjaga. Untuk mencegah terjadinya dehidrasi saat beraktivitas berat atau berolahraga disarankan agar minum air kurang lebih sebanyak 150ml sampai 250 ml setiap 10 atau 20 menit. Jumlah kebutuhan air pada tubuh manusia adalah 1 mililiter per kilo kalori kebutuhan energi tubuh. Dengan contoh pada remaja dan dewasa yang kebutuhan energinya kurang lebih 1800-3000 kilo kalori maka, kebutuhan cairan tubuh ialah 1,8-3 liter sehari. Pada umumnya 1/3 dari kebutuhan cairan dipenuhi dari makanan, jadi konsumsi air yang diminum secara langsung sekitar 2 liter sehari, (Wiarso, 2015: 44).

Salah satu cara yang paling mudah dan dianggap akurat untuk mengetahui status atau level hidrasi tubuh sebelum olahraga adalah dengan PURI atau periksa urin sendiri, yang diperlukan hanya melihat warna dan volume urin saat buang air kecil. "Level hidrasi yang baik ditunjukkan dengan warna urin yang cerah dan volume urin yang banyak, sedangkan warna urin yang gelap atau

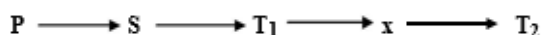
keruh dan volume urin yang sedikit menunjukkan level hidrasi yang buruk didalam tubuh,” menurut Murray (2007: 543). “Cara pemeriksaan urin yang lain dan juga sering digunakan ialah pemeriksaan secara kimiawi urinalisis, dimana yang diperiksa dari urin yaitu kandungan pH, protein, glukosa, keton, bilirubin, darah, urobilinogen, dan nitrit,” menurut Guslina (2011) dalam Mardani (2013: 3). Untuk memeriksa pH (*power of Hydrogen*) menggunakan alat berupa kertas tes pH Universal yang menempelkan ke cairan urin atau air liur. Salah satu alternatif jikalau urin tidak dapat keluar maka bisa menggunakan metode tes saliva. Dehidrasi juga dapat menyebabkan terjadinya penurunan laju aliran, osmolalitas dan protein total pada saliva (Walsh dkk, 2004: 67).

SMA Negeri Olahraga Sidoarjo atau sering disebut dengan SMANOR Jawa Timur adalah sebuah sekolah menengah atas milik pemerintah provinsi Jawa Timur, yang berdiri di Sidoarjo. Sebagai sekolah menengah negeri, kurikulum yang digunakan adalah kurikulum tingkat SMA 2013. Sekolah ini lebih memfokuskan pada peminatan di bidang olahraga. SMANOR memiliki banyak cabang olahraga diantaranya adalah: Atletik, Judo, Gulat, Renang, Selam, Pencak Silat, Sepak Takraw, Karate, Panjat Tebing, Anggar, Voli Pantai, Tenis Meja, Tenis Lapangan, Taekwondo, dan Sepatu Roda, dengan total maksimal siswa 220 setiap tahunnya.

Siswa yang bersekolah di SMANOR tinggal di asrama yang terletak di lingkup sekolah, seluruh kegiatan siswa berada dibawah pengawasan sekolah dan asrama, makanan dan minuman yang disediakan oleh sekolah relatif sama rata, waktu dan intensitas latihan yang diberikan setiap pelatih cabang olahraga relatif sama dilakukan, dan perlakuan yang diberikan pelatih dan guru relatif sama, tidak ada perbedaan antara siswa satu dengan siswa yang lain. Beberapa hal tersebut yang membuat peneliti memilih dan menetapkan ingin mengambil sampel untuk penelitian ini di SMANOR Olahraga Jawa Timur.

## METODE

Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan jenis penelitian eksperimen semu dengan pendekatan kuantitatif. Sedangkan Bentuk desain penelitian ini termasuk dalam *One Group Pretest and Posttest Design*, yaitu eksperimen yang diberikan kepada satu kelompok saja tanpa kelompok lain untuk perbandingan. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat ketika keluar hasil datanya karena dapat membandingkan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan.



Gambar 1 Desain One Group Pretest- Posttest  
Sumber: (Arikunto, 2002: 45)

Keterangan:

- P : Populasi
- S : Sampel
- T<sub>1</sub> : *Pretest*
- X : *Treatment*
- T<sub>2</sub> : *Posttest*

Sasaran dari penelitian ini adalah atlet putra cabang olahraga sepak takraw SMAN Olahraga Jawa Timur. Sampel terdiri dari 19 atlet putra. Penelitian ini dilaksanakan pada hari Selasa dan Kamis, tanggal 21 dan 23 Januari 2020 mulai pukul 05.00 WIB sampai selesai. Dan bertempat di lapangan tenis lapangan SMAN Olahraga Jawa Timur, Jln. Pondok Jati Utara, Ds. Pager Wojo, Kec. Buduran, Kab. Sidoarjo.

“Instrumen penelitian adalah alat-alat ukur serta rumus yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian”, (Maksum, 2018: 29). Penelitian ini menggunakan 2 macam instrumen dalam pengambilan data berdasarkan variabel, yaitu untuk mengukur status hidrasi dengan menggunakan periksa urin sendiri (PURI), dan kertas pH urin atau air liur jika sampel tidak bisa mengeluarkan urin. Sedangkan, untuk mengukur kemampuan  $VO_2Max$  dengan menggunakan *Multistage Fitness Test* (MFT).

Pengumpulan data untuk penelitian ini dilaksanakan selama 2 hari. Hari yang pertama untuk *pre test* dan hari yang kedua untuk *treatment* dan *posttest*, seperti yang dijelaskan sebagai berikut:

### *Pretest*

(a) Tiga hari sebelum dilakukan *pretest*, sampel tidak diperbolehkan untuk minum minuman olahraga pabrik yang mengandung bahan kimia sampai *pretest* dilakukan. Karena nantinya akan mempengaruhi warna urin serta pH pada sampel. (b) Tes akan dilakukan pada pagi hari, karena untuk menjaga suhu lingkungan dan kondisi fisik sampel. (c) Sampel dianjurkan untuk berpuasa 2 jam sebelum tes dilakukan, untuk membuat sampel dalam keadaan dehidrasi jangka pendek. (d) Data diri, yang berguna untuk memperoleh informasi terkait sampel. (Nama, Usia, Berat badan, Tinggi badan). (e) Tes Urin 1 atau sebelum tes MFT menggunakan metode PURI (periksa urin sendiri) dan kertas tes pH, untuk mengukur Status Hidrasi dan tingkat pH pada urin sebelum tes MFT. (f) Tes  $VO_2Max$  1, menggunakan metode MFT untuk mengukur tingkat kemampuan Volume Oksigen Maksimal. (g) Tes Urin 2, atau sebelum tes MFT menggunakan metode PURI (periksa urin sendiri) dan kertas tes pH, untuk mengukur Status Hidrasi dan tingkat pH pada urin setelah tes MFT.

### *Treatment*

Meminum air mineral CLEO secukupnya  $\pm$  1,5 Liter setelah bangun tidur sampai sebelum *post test* dilakukan dihari yang sama, untuk menjaga keseimbangan cairan tubuh.

### *Post test*

(a) Tes Urin 3, atau sebelum tes MFT menggunakan metode PURI (periksa urin sendiri) dan kertas tes pH, untuk mengukur Status Hidrasi dan tingkat pH pada urin. (b) Tes  $VO_2Max$  2, menggunakan metode MFT untuk mengukur tingkat kemampuan Volume Oksigen Maksimal. (c) Tes Urin 4, atau setelah tes MFT menggunakan metode PURI (periksa urin sendiri) dan

kertas tes pH, untuk mengukur Status Hidrasi dan tingkat pH setelah tes MFT.

Teknik analisis data merupakan cara dalam mengolah data yang sudah diperoleh dari hasil tes pada penelitian. Analisis data adalah bagian yang sangat penting dalam menentukan penelitian, sebab dengan adanya analisis data, maka hipotesis mana yang akan diterima dan ditolak dapat diuji untuk selanjutnya dapat diambil suatu kesimpulan. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan program SPSS V25, dengan rincian analisis sebagai berikut:

- Uji Deskriptif: untuk melihat dan mencari data pada penelitian berdasarkan mean, nilai maksimum, minuman, dan lain-lain.
- Uji Normalitas: untuk menguji data yang telah diperoleh tersebut terdistribusi normal atau tidak normal.
- Uji Perbedaan atau Pengaruh: *Paired Sample t-test*, untuk mencari perbedaan atau pengaruh dari sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan.
- Persentase Data: untuk membandingkan seberapa besar persentase *pre test* dan *post test* pada tiap variabel yang digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Nilai rata-rata (*mean*), standart deviasi (SD), nilai maksimum, dan nilai minimum dari *pre test* status hidrasi dan kemampuan VO<sub>2</sub>Max atlet putra sepak takraw SMANOR JATIM bisa diperoleh, jumlah sampel (N) 19 atlet, nilai rata-rata (*mean*) sebesar 3,89, simpangan baku (standart deviasi/SD) sebesar 1,33 serta nilai minimal sebesar 2,00 dan nilai maksimal sebesar 6,00. Sedangkan hasil *pre test* Kemampuan VO<sub>2</sub>Max, dengan jumlah sampel (N) 19 atlet, nilai rata-rata (*mean*) sebesar 48,85, simpangan baku (standar deviasi/SD) sebesar 4,06 serta nilai minimal sebesar 43,00 dan nilai maksimal sebesar 55,40.

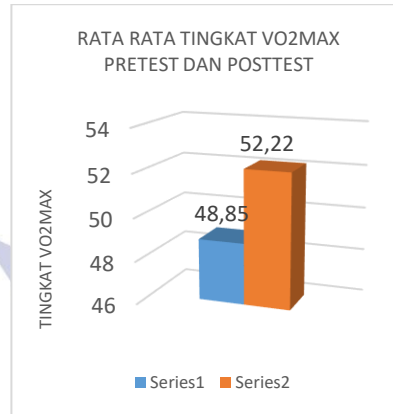
Dan pada hasil *posttest* status hidrasi, dengan jumlah sampel (N) 19 atlet, nilai rata-rata (*mean*) sebesar 2,63, simpangan baku (standar deviasi/SD) sebesar 1,21 serta nilai minimal sebesar 1,0 dan nilai maksimal sebesar 4,0. Sedangkan hasil *posttest* kemampuan VO<sub>2</sub>Max, dengan jumlah sampel (N) 19 atlet, rata-rata (*mean*) sebesar 52,21, simpangan baku (standar deviasi/SD) sebesar 4,06, serta nilai minimal sebesar 43,60 dan nilai maksimal sebesar 57,90.

Uji normalitas bertujuan mengetahui sebaran data bersifat normal atau tidak, uji ini menggunakan Kolmogorov Smirnov (KS-Z). Dasar analisis adalah Jika  $P_{value} > 0,05$  data normal, Jika  $P_{value} < 0,05$  data tidak normal.

Dari hail data yang diperoleh menunjukkan bahwa data *pre test* didapat  $p = (0,200)$  lebih besar dari 0,05, dan data *posttest* didapat  $p = (0,200)$  lebih besar dari 0,05, maka diartikan hasil *pretest* maupun *posttest* pada penelitian ini terdistribusi normal.

Analisis data penelitian ini menggunakan analisis *Paired Sample T-test*, dengan hasil nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* pada status hidrasi yaitu 0,001 lebih

kecil dari 0,05 sedangkan, pada kemampuan VO<sub>2</sub>Max yaitu 0,000 lebih kecil dari 0,05. Maka dapat diartikan (a) *Pre test* dengan *post test* dari status hidrasi atlet putra cabang sepak takraw SMANOR JATIM terdapat perbedaan yang signifikan. (b) *Pre test* dengan *post test* dari kemampuan VO<sub>2</sub>Max atlet putra cabang olahraga sepak takraw SMANOR JATIM terdapat perbedaan yang signifikan.



Gambar 2. Perbedaan Rata-rata Nilai VO<sub>2</sub>Max *pre test* dan *post test*.

Berdasarkan analisis *Paired sample t-test* sebagai hasil data perbedaan antara *pretest* dan *posttest* dari kedua variabel yaitu status hidrasi dan kemampuan VO<sub>2</sub>Max atlet putra sepak takraw SMANOR JATIM. Nilai signifikansi status hidrasi  $0,001 < 0,05$  dan nilai kemampuan VO<sub>2</sub>Max  $0,000 < 0,05$ , maka Ho ditolak dan Ha di terima yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara status hidrasi dengan kemampuan VO<sub>2</sub>Max atlet putra sepak takraw SMANOR JATIM.

Berdasarkan perhitungan rata-rata yang diambil dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan VO<sub>2</sub>Max diketahui besarnya pengaruh menjaga keseimbangan cairan dengan minum air mineral sebelum latihan atau pertandingan dihitung dengan cara selisih rata-rata *pretest* dan *posttest* dibagi rata-rata hasil *pretest* dikalikan 100%. Pada Tes kemampuan VO<sub>2</sub>Max terdapat selisih 3,37 dengan peningkatan 6,89%.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini menyatakan Ho ditolak dan Ha diterima yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara status hidrasi terhadap kemampuan VO<sub>2</sub>Max pada atlet putra cabang olahraga sepak takraw SMAN olahraga Jawa Timur. Hal ini dapat dijelaskan dari hasil uji *paired sample t-test* yang telah dilakukan dalam penelitian ini, yang menyatakan adanya perbedaan yang signifikan dan juga peningkatan yang dihasilkan dari nilai kemampuan atlet ketika mengalami kekurangan cairan tubuh (dehidrasi) yaitu saat *pre test* dan ketika tercukupi cairan tubuhnya (ter hidrasi) yaitu saat *post test*.

Hal ini dapat dijelaskan karena ketika atlet mengalami dehidrasi atau berkurangnya cairan yang setara dengan 2% kerugian dalam massa tubuh dapat memiliki efek buruk pada kinerja fisik, pengambilan keputusan

mental, fungsi fisiologis, konsentrasi, dan pengaturan suhu. Air dapat hilang dari tubuh melalui urin, feses, keringat, dan udara pernapasan. Dengan bantuan mekanisme pengaturan yang ada didalam ginjal, menghasilkan ekskresi urin dengan jumlah yang bervariasi. Jika suhu sedang berkisar 15-20°C, tubuh akan kehilangan 1 liter air lewat kulit melalui keringat yang menyebabkan hilangnya kalori sebesar 580 kilo kalori per jam dari tubuh, dalam keadaan suhu yang lebih dingin akan menurun 25% sedangkan keadaan lebih panas bisa kehilangan air dan kalori dua kali lipat. Pada dasarnya semua penurunan berat badan disebabkan karena kehilangan cairan tubuh melalui keringat, kehilangan keringat yang cukup banyak dapat menurunkan berat badan sebesar 3 persen. Dengan menurunnya berat badan 3 persen saja sudah dapat mengurangi kinerja seseorang secara bermakna, dan penurunan berat badan 5 persen hingga 10 persen dengan cepat sering kali berakibat serius seperti kram otot, mual, dan berbagai efek lainnya, (Guyton and Hall, 2006: 1040).

Dalam berolahraga, mengonsumsi air yang cukup serta memenuhi kebutuhan cairan tubuh dengan menjaga nutrisi yang baik akan membantu tubuh untuk dapat berlatih lebih lama dalam pencegahan lelah dini. Menjaga keseimbangan cairan tubuh secara efisien dapat membantu meningkatkan skill dan juga dapat membantu mempercepat proses *recovery* setelah latihan atau pertandingan. Penting bagi atlet untuk dapat menjaga level status hidrasi dalam tubuh melalui pola konsumsi cairan secara rutin baik dari sebelum berolahraga, sedang berolahraga, dan juga setelah berolahraga agar fungsi-fungsi tubuh dapat berjalan dengan baik terutama fungsi dari banyaknya kandungan air dalam tubuh yaitu *thermorgulasi* atau pengaturan panas.

Namun ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan VO<sub>2</sub>Max atlet selain cairan tubuh yang termasuk dalam komposisi tubuh, diantaranya yaitu:

#### 1. Jenis Kelamin

Laki-laki dan perempuan mempunyai kapasitas oksigen maksimum yang berbeda, karena jenis kelamin laki-laki mempunyai VO<sub>2</sub> Max yang lebih besar daripada perempuan.

#### 2. Umur

Pada seseorang yang sudah menginjak umur 20 tahun keatas maka VO<sub>2</sub>Max seseorang akan menurun. Dan pada umur lanjut sekitar umur 55 tahun akan menurun kurang lebih 27% dari umur 25 tahun. Penurunan ini akan sebanding dengan aktivitas yang dilakukannya sehari-hari, jika sering berolahraga, maka penurunannya akan semakin sedikit setiap tahunnya.

#### 3. Komposisi Tubuh

Komposisi tubuh pada manusia hendaknya seimbang dan ideal karena komposisi tubuh sangat berpengaruh dengan kadar konsumsi oksigen yang dibutuhkan. Apabila manusia memiliki kandungan lemak yang berlebih pada tubuhnya maka oksigen yang dikonsumsi lebih sedikit dari pada manusia yang

memiliki kandungan lemak tidak banyak terutama para olahragawan yang memiliki tubuh atletis.

#### 4. Latihan

Sering berolahraga secara konstan mampu meningkatkan VO<sub>2</sub>Max seseorang. Bahkan dalam umur yang semakin bertambah pun apabila melakukan olahraga secara rutin dan teratur dan konstan dapat juga mempertahankan atau meningkatkan VO<sub>2</sub>Max.

Tinggi rendahnya nilai VO<sub>2</sub>Max seseorang berhubungan dengan kemampuan beraktivitasnya, semakin tinggi nilai VO<sub>2</sub>Max maka tingkat aktivitasnya semakin tinggi dan tingkat kelelahannya semakin rendah. Nilai VO<sub>2</sub>Max berhubungan dengan kemampuan kerja otot seseorang. Jika semakin berat kerja yang dilakukan maka semakin tinggi konsumsi oksigennya, maka semakin besar pula usaha yang harus dilakukan oleh otot untuk meningkatkan ambilan oksigen. Semakin tinggi VO<sub>2</sub>Max maka semakin lama pula kemampuan otot untuk sanggup melakukan kerja artinya otot tidak cepat lelah, sebaliknya jika semakin rendah VO<sub>2</sub>Max maka semakin sedikit pula kemampuan otot untuk sanggup melakukan kerja, sehingga otot menjadi cepat lelah (Ganon, 2002). Hal terpenting dalam pembentukan VO<sub>2</sub>Max adalah pola latihan yang tersusun dan direncanakan. Intensitas waktu saat berolahraga dapat mempengaruhi ukuran atau kapasitas paru-paru, semakin sering berolahraga dapat membuat paru-paru menjadi lebih besar jika ditinjau dari segi fisiologi, sehingga intensitas oksigen yang dihirup akan semakin banyak yang masuk kedalam sel-sel otot yang sedang bekerja. Berlatih secara teratur serta berulang-ulang, dapat mengubah tinggi rendahnya VO<sub>2</sub>Max pada seseorang.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara status hidrasi terhadap kemampuan VO<sub>2</sub>Max, yang berarti status hidrasi dapat mempengaruhi kinerja otot seorang atlet saat melakukan aktivitas fisik seperti latihan atau pertandingan dan juga dengan menjaga keseimbangan cairan tubuh dapat membantu mencapai kemampuan maksimal atlet.

Namun dalam hal meningkatkan dan mempertahankan kemampuan VO<sub>2</sub>Max atlet yang paling penting yaitu dengan latihan rutin dan konsisten. Karena tinggi rendahnya kemampuan VO<sub>2</sub>Max seseorang tergantung dengan kemampuan aktivitasnya sehari-hari.

### **Saran**

Berdasarkan dari hasil akhir yang didapat, peneliti ingin menyampaikan saran untuk peneliti selanjutnya, yang ingin meneliti tentang hubungan status hidrasi terhadap kemampuan VO<sub>2</sub>Max, lebih mendisiplinkan dan mengkondisikan sampel agar tidak mengkonsumsi makanan, minuman, dan obat-obatan yang dapat mempengaruhi warna urin, serta mampu dalam mengarahkan atlet agar lebih serius dalam mengikuti arahan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akerman A., dkk. (2016). *Heat Stress and Dehydration in Adapting for Performance: Good, Bad, Both, or Neither?*. Vol. 3. No. 3. Eugene, OR, USA: University of Oregon. 412-436.
- Ashadi. (2015). *Pentingnya Hidrasi Bagi Atlet*. Surabaya: Unipress
- Cakrawati D & Mustika NH. (2012). *Bahan Pangan, Gizi, dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta
- Deril, Novirina. (2019). *Uji Parameter Air Dalam Kemasan (AMDK) Di Kota Surabaya*. Surabaya: UPN "Veteran" Jatim.
- Dougherty, dkk (2006). *Two Percent Dehydration Impairs and Six Carbohydrate Drink Improves Boys Basketball Skills*. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 38(9): 1650.
- Fauziyah M. (2011). *Sehat Dengan Air Putih*. Surabaya: Stomata.
- Feltz, Brian D, Ferrar, Joe. (2006). *Dehydration's Hidden Symptoms*. *Chiropractic Journal* vol 20 (10), 1-2.
- Firman, Oktian B. (2015). *Faktor yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani (VO<sub>2</sub> Max) Atlet Sepakbola*. Surabaya: UNAIR.
- Guyton AC, Hall JE. (2012). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed 12. Diterjemahkan oleh: Siagian M. Singapura: Elsevier; 2011.
- Irawan, RJ., Anggarani, MA., 2019. The Effectiveness of 8 Weeks Low Impact Aerobics and Yoga Combination Program on Body Fat Percentage among Obese Female. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat* 14 (3), 426-431
- Jaya, Indra. (2018). *Hubungan Antara Status Hidrasi, Konsumsi Cairan, Serta Daya Tahan Kardiorespirasi pada Member Fitness Kelas Zumba di Perigon Fitness Studio Yogyakarta*. Yogyakarta: UNY
- Kraemer WJ, Fleck SJ, Deschenes MR. (2012). *Exercise Physiology: Integrating Theory and Application*. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Masula, Dewi. (2016). *Analisis Tingkat Dehidrasi Atlet Wushu Putra dan Putri Puslatcab Kabupaten Blitar*. Surabaya: UNESA
- Murray, B. (2007). *Hydration and Physical Performance*. *Journal of the American College of Nutrition* 26(Supplement 5): 542S-548S.
- Merle L, Keteyian. (1936). *Fox's Physiological Basis Exercise and Sport- 6th ed*. New York: WCB McGraw-Hill.
- Pertiwi, Donna. (2015). *Status Dehidrasi Jangka Pendek Berdasarkan Hasil Pengukuran PURI (Periksa Urin Sendiri) Menggunakan Grafik Warna Urin Pada Remaja Kelas 1 dan 2 di SMAN 63 Jakarta Tahun 2015*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Pita, Mila K. (2017). *Analisis Tingkat Dehidrasi Atlet Pencak Silat PPLD Kota Madiun*. Surabaya: UNESA
- Rismayanthi, Cerika. (2018). *Bahan Ajar Gizi Olahraga*. Yogyakarta: UNY
- Shirreffs. (2003). *Markers of Hydration Status*. Leicestershire. (57) Supplement 2 S6-S9. UK: *European Journal of Clinical Nutrition*.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Shoutard T. and Pugh J. (2004). *Effect of Hydration State on Heart Rate-Based Estimates of VO<sub>2</sub> Max*. Vol. 7 No. 1: 19-25 Colorado: *Journal of Exercise Online*. .
- Turyandari, Ayuk (2017). *Indeks Massa Tubuh dan Status Hidrasi Anggota Club Futsal SMAN 1 Geger Madiun*. Surakarta: UMS
- Ulvie, Y.N.S, Kusuma, H.S., Agusti, R. (2017). *Identifikasi Tingkat Konsumsi Air dan Status Dehidrasi Atlet Pencak Silat Tapak Silat Suci Putra Muhammadiyah Semarang*. Semarang: UNIMUS.
- Wiarso, Giri. (2013). *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wiarso, Giri. (2015). *Panduan Berolahraga Untuk Kesehatan dan Kebugaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widya, Ari P.P. (2015). *Hubungan Status Gizi dan Status Hidrasi Terhadap VO<sub>2</sub> Max pada Atlet Sepakbola Beringin Putra Football Club Wonosobo*. Yogyakarta: UNY.
- Widya, Ari P.P, Cerika Rismayanthi. (2018). *Hubungan Status Hidrasi dengan VO<sub>2</sub> Max pada Atlet Sepak Bola*. Yogyakarta: UNY.