

# PERBANDINGAN KADAR ASAM LAKTAT PADA TES VO<sub>2</sub>MAX MENGGUNAKAN METODE CPET DI LABORATORIUM DENGAN METODE MULTI STAGE FITNESS TEST (MSFT) PADA ATLET KLUB FUTSAL WIDYATAMA

Eko Juli Fitrianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Pemuda No. 10  
Jakarta, Indonesia  
eko.juli.fitrianto@gmail.com

**Abstrak.** Multi Stage Fitness Test (MSFT) dan Tes CPET merupakan tes yang sering dilaksanakan pada cabang olahraga Futsal. Kedua tes tersebut merupakan tes yang dilaksanakan dengan maksimal sehingga meningkatkan kadar asam laktat di otot. Telah dilakukan penelitian deskriptif komparatif dengan subjek penelitian 16 atlet Futsal Klub Widyatama dengan teknik Purposive Sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari hasil uji t ditemukan kadar tidak terdapat perbedaan kadar asam laktat pada tes VO<sub>2</sub>max MSFT dan Tes CPET (10,67±4,46 vs 10,97±2,90). Simpulan penelitian menunjukkan bahwa Tidak terdapat perbedaan kadar asam laktat pada tes VO<sub>2</sub>max metode laboratorium (CPET dan MSFT) pada atlet Klub Futsal Widyatama (dengan P value sebesar 0,823 >  $\alpha = 0.05$ ).

**Kata Kunci:** Kadar asam laktat, MSFT dan CPET

## PENDAHULUAN

Pengukuran VO<sub>2</sub>Max dengan metode langsung di laboratorium cukup mahal karena harus melakukan analisis gas yang menggunakan alat laboratorium. Oleh karena itu, berbagai tes untuk mengukur VO<sub>2</sub>Max dirancang untuk mengevaluasi kebugaran aerobik dengan memberikan beban kerja yang dapat diukur, contohnya berlari dengan jarak tertentu (Edwar, 1979), berlari dengan durasi waktu tertentu (Jansen, 1993), melakukan lari bolak-balik dengan peningkatan kecepatan disetiap menitnya (Edwar, 1984), dan berjalan dengan jarak tertentu (Janssen, 1993). Selain dapat dilakukan dengan sarana dan perlengkapan yang sederhana, keuntungan dari multi stage fitness test (MSFT)/bleep test, tes lari balke 15 menit, tes lari cooper 2,4 KM, dan tes jalan rockport 1,6 KM dapat dilakukan oleh subjek dengan jumlah yang besar dan dilakukan secara simultan tapi tes-tes tersebut menimbulkan potensi resiko

kesehatan. Selanjutnya kelemahan dari tes-tes tersebut adalah subjek membutuhkan motivasi yang tinggi dalam menyelesaikan tes agar diperoleh hasil yang benar-benar merepresentasikan usaha yang maksimal (Janssen, 1993).

Dalam aktivitas yang dilakukan bertahap hingga maksimal, tubuh akan merespon dengan meningkatnya kadar asam laktat yang bersirkulasi dalam tubuh. Asam laktat dihasilkan pada sitoplasma pada keadaan tubuh kekurangan oksigen. Asam laktat diproduksi oleh sistem energi anaerobik yang berperan menopang kebutuhan energi seseorang pada aktivitas yang maksimal, namun keadaan ini tidak dapat dipertahankan, karena akumulasi asam laktat yang tinggi akan berpengaruh pada kontinuitas produksi energi tubuh.

Pada tes VO<sub>2</sub>max, kadar asam laktat tubuh meningkat selaras dengan kerja tubuh yang dilakukan secara terus

menerus hingga akhir tes (mencapai titik maksimum). Besarnya kadar asam laktat yang terproduksi pada tes  $VO_2\max$  menarik untuk dikaji, khususnya dalam mengamati perbedaan tingkat asam laktat pada tes laboratorium dan tes lapangan atau dalam hal ini ada Multi Stage Fitness Test (MSFT) yang terproduksi sebagai parameter kelelahan tubuh.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif komparatif dimana hasil pengukuran pada setiap tes laboratorium akan dibandingkan dengan hasil pengukuran tes lapangan untuk melihat apakah ada perbedaan antara hasil pengukuran tes laboratorium (metode CPET) dengan hasil tes lapangan (metode MSFT) dalam pengukuran asam laktat.

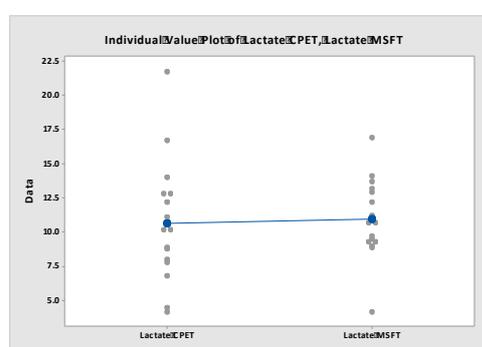
Populasi subjek pada penelitian ini adalah anggota klub futsal Widyatama berjumlah 16 orang. Sampel ditentukan menggunakan metode total sampling sehingga sampel yang digunakan sejumlah 16 orang anggota klub Futsal Widyatama. Secara umum penelitian ini menggunakan 1 instrumen utama yaitu: Laktat meter (alat pengukur kadar asam laktat) yang digunakan pada subjek penelitian yang melakukan tes  $VO_2\max$  menggunakan metode CPET di laboratorium dan metode Multi Stage Fitness Test (MSFT).

## HASIL PENELITIAN

Dari hasil uji distribusi data normal menggunakan software Minitab 17.0 dengan metode uji kologorov-smirnov, menyatakan bahwa data asam laktat yang dihasilkan pada tes  $VO_2\max$  menggunakan metode tes CPET memiliki nilai  $P=0.150$  karena nilai  $P > \alpha = 0.05$  maka data berdistribusi normal.

Sedangkan hasil uji distribusi data normal menggunakan software Minitab

17.0 metode uji kologorov-smirnov, menyatakan bahwa data asam laktat yang dihasilkan pada tes  $VO_2\max$  menggunakan metode tes MSFT memiliki nilai  $p=0.150$  karena nilai  $p > \alpha = 0.05$  maka data berdistribusi normal. Dari hasil uji homogenitas data menggunakan software Minitab 17.0 metode uji F menghasilkan nilai  $P=0.107 > \alpha = 0.05$  maka data asam laktat yang dihasilkan pada tes  $VO_2\max$  menggunakan metode CPET dan MSFT memiliki variansi sama/homogen.



Gambar 1.1 Uji T Perbandingan kadar asam laktat pada tes  $VO_2\max$  menggunakan metode tes CPET dan MSFT

Hasil penelitian pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang berarti pada kadar asam laktat pada tes  $VO_2\max$  menggunakan metode tes CPET dan MSFT. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji t ditemukan kadar asam laktat antara tes  $VO_2\max$  menggunakan metode tes CPET dan MSFT ( $10,67 \pm 4,46$  vs  $10,97 \pm 2,90$ ) dengan P value sebesar  $0,823 > \alpha = 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kadar asam laktat tes  $VO_2\max$  menggunakan metode tes CPET dan MSFT.

Pada saat melakukan tes  $VO_2\max$ , tubuh memerlukan oksigen yang cukup di seluruh jaringan tubuh. Aktivitas kerja fisik yang dilaksanakan terus menerus seperti pada tes  $VO_2\max$  bergantung pada kemampuan transpor oksigen ke

seluruh jaringan tubuh agar kerja fisik tersebut dapat terus dilakukan. Ketika menjelang akhir tes VO<sub>2</sub>max tubuh akan berusaha untuk terus melakukan kerjas fisik. Pada keadaan ini energi yang diproduksi oleh tubuh untuk terus dapat bergerak sebagian besar di peroleh dari jalur anaerobik.

Sebagaimana telah dibahas pada bab II, pada jalur anaerob terproduksi asam laktat sebagai zat sisa metabolisme. Meningkatnya kadar asam laktat di otot berdampak pada beberapa hal, salah satunya yaitu terhambatnya produksi ATP sehingga mengganggu kerja fisik sehingga tubuh harus berhenti bekerja (selesai melaksanakan tes VO<sub>2</sub>max).

Kedua tes VO<sub>2</sub>max (CPET dan MFST) merupakan tes fisik yang dilaksanakan secara maksimal. Seperti yang telah dibahas sebelumnya kerja fisik secara maksimal akan berimbas pada meningkatnya produksi energi menggunakan jalur anaerob (menghasilkan asam laktat), perbandingan mengenai besarnya kadar asam laktat yang meningkat pada kedua tes ini menarik untuk diteliti.

Namun dari hasil penelitian terdapat temuan bahwa tidak terdapat perbedaan yang berarti pada kadar asam laktat tes VO<sub>2</sub>max CPET dan MSFT. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena kedua tes ini dilakukan secara maksimal. Kemungkinan faktor ini dikemukakan karena seluruh subjek penelitian melaksanakan tes VO<sub>2</sub>max dengan maksimal (tidak berhenti sebelum merasakan kelelahan yang tinggi).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar asam laktat pada tes VO<sub>2</sub>max metode laboratorium (CPET dan MSFT) pada atlet Klub Futsal

Widyatama (dengan P value sebesar  $0,823 > \alpha = 0.05$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

- Edwar L. Fox, 1979. Sport Physiology, Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- \_\_\_\_\_, Sports Physiology Second Edition, Japan: CBS College Publishing.
- Moeljono Wiryo Sopotro dan Slamet Suherman, 1993. Materi Pokok Kesehatan Olahraga, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Peter G.J.M. Jansen. Latihan Laktat Denyut Nadi, 1993. Jakarta: PT. Pustaka Utama Grafiti.
- Peter Janssen, 2001. Lactate Threshold Training, Europe: Human Kinetics.
- Wiarso, Giri, 2013. Fisiologi dan Olahraga, Yogyakarta: Graha Ilmu.