

Artifisial *High Altitude Training* dalam peningkatan kapasitas vital paru atlet

Arimbi¹

¹Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar

Abstract. This study know how the effects of routine training with artificial high altitude training methods by using elevation mask to improve the vital capacity of lung athletes. Sports will cause endurance and strength of respiratory muscles to increase so that the ability to expand the lungs increases, thus it is expected that more oxygen is bound for further use in energy production, besides that, exercise will result in increased ability of respiratory muscles to overcome the resistance of respiratory air flow. This results in an increase in air volume. This study is a pre-experimental study or pre-experimental design which is a study that is used to find a causal relationship where randomization is not done and does not use a control group. The research design uses The one-group Pre-posttest Design. In this study a group of subjects or experimental units were selected. The instrument used in this study is to use peak flow meters for vital lung capacity. Data that will be analyzed are the results of the initial test and the final test of measurement.

Keywords: Artificial high altitude training, vital capacity, lung athletes

1. PENDAHULUAN

Olahraga merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan oleh semua orang. Karena dengan berolahraga kita bukan hanya sehat jasmani dan rohani, tetapi juga dapat meningkatkan taraf hidup sehat yang lebih baik lagi. Seperti yang dikemukakan oleh (Giriwijoyo, 2007;2012) menjelaskan bahwa olahraga adalah serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana untuk memelihara gerak (yang berarti mempertahankan hidup) dan meningkatkan kemampuan gerak (yang berarti meningkatkan kualitas hidup).

Salah satu komponen terpenting dari kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan adalah daya tahan kapasitas vital paru. Daya tahan paru jantung atau disebut *cardio respiratory* adalah kemampuan fungsional paru dan jantung mensuplai oksigen untuk otot dalam waktu lama (Irianto, 2000). Seseorang yang memiliki daya tahan paru dan jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Banyak kegiatan dalam melatih daya tahan jantung dan paru-paru yang dapat dilakukan antara lain *high altitude training*.

High altitude training adalah latihan di daerah tinggi yang berfungsi menstimulasi tubuh agar dapat menghasilkan lebih banyak eritrosit dan hemoglobin sebagai pengikat oksigen. Studi terhadap atlet elit menunjukkan level hemoglobin dapat meningkat sekitar 1% per minggu saat mereka berada di dataran tinggi. Penemuan

terbaik yaitu ketika atlet non-elit, yang memiliki level hemoglobin rendah sejak awal, akan mengalami peningkatan yang lebih besar dan cepat dibanding atlet elit. Ketika atlet tersebut bertanding di dataran rendah, tubuhnya masih memiliki jumlah hemoglobin yang tinggi. Dengan kata lain tubuhnya dengan mudah mengikat oksigen. Hal ini mengakibatkan endurance sang atlet meningkat. Tidak hanya itu saja, menurut penelitian lanjutan, metode HAT juga merangsang penggunaan oksigen lebih efisien pada otot. dengan kata lain, strenght atau kekuatan atlet juga meningkat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi pre eksperimen atau *pre-ekperimental design* yang merupakan penelitian yang digunakan untuk mencari hubungan sebab-akibat dimana randomisasi tidak dilakukan dan tidak menggunakan kelompok kontrol. Desain penelitian menggunakan *The one-group Pre-posttest Design*. Pada penelitian ini dipilih sekelompok subjek atau unit eksperimen. Sebelum diberikan perlakuan, dilakukan pengukuran (*pre test*) kemudian diberikan perlakuan dan pada akhir kegiatan atau setelah diberikan perlakuan, dilakukan pengukuran kembali (*post test*). Hasil pengukuran *pre* dan *post test* akan dibandingkan untuk melihat perbedaan nilai variabel setelah diberikan intervensi.

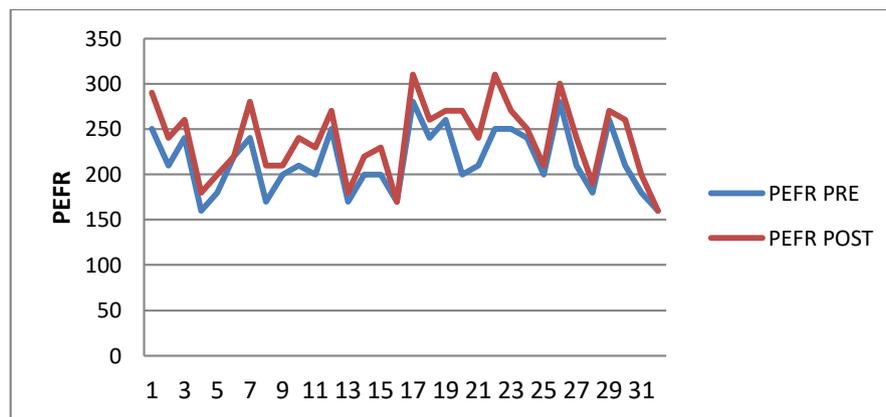
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh latihan artifisial High Altitude terhadap nilai PEFR

PEFR	N	Mean	Std. Deviation	P
PEFR_pre	32	215	34.64	0.000
PEFR_post	32	238.75	40.62	

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil bahwa rerata nilai PEFR setelah pemberian latihan artifisial high altitude (215) lebih tinggi dari pada rerata kadar hemoglobin sebelum pemberian latihan artifisial high altitude (238.75). Hasil Analisis menggunakan uji *T Berpasangan* dengan tingkat kepercayaan ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan uji tersebut, didapatkan hasil dengan

nilai $P = 0.000$ ($p < 0.05$), maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rerata nilai PEFR sebelum dengan sesudah pemberian latihan artifisial high altitude atau dengan kata lain ada *Pengaruh Pemberian* latihan artifisial high altitude terhadap peningkatan nilai PEFR.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Latihan Artifisial High Altitude Terhadap PEFR

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa bagaimana model latihan high altitude dapat menjadi model latihan yang mampu meningkatkan kemampuan PEFR, dalam penelitian ini kami melibatkan 32 pemain tim futsal, yang setelah pengambilan data awal hemoglobin dan kemampuan kardiorespirasi kemudian di beri program latihan high altitude 3 kali setiap minggu dan hasil akhir diukur setelah minggu ke delapan. Secara teori latihan high altitude dikatakan dapat meningkatkan volume oksigen maksimal paru sehingga tentunya akan berpengaruh pada peningkatan daya tahan, PEFR merefleksikan keadaan paru, kardio-vaskuler, dan hematologik dalam pengantaran oksigen, serta mekanisme oksidatif dari otot yang melakukan aktivitas. Selama menit-menit pertama latihan, konsumsi oksigen meningkat hingga akhirnya tercapai keadaan steady state di mana konsumsi oksigen sesuai dengan kebutuhan latihan. Bersamaan dengan keadaan steady state ini terjadi pula adaptasi ventilasi paru, denyut jantung, dan cardiac output.

Keadaan dimana konsumsi oksigen telah mencapai nilai maksimal tanpa bisa naik lagi meski dengan penambahan intensitas latihan inilah yang disebut vo_2

max. Konsumsi oksigen lalu turun secara bertahap bersamaan dengan penghentian latihan karena kebutuhan oksigen pun berkurang. Secara teori, nilai PEFR dibatasi oleh cardiac output, kemampuan sistem respirasi untuk mengantarkan oksigen ke darah, atau kemampuan otot untuk menggunakan oksigen. Dengan begitu, PEFR pun menjadi batasan kemampuan, dan oleh sebab itu dianggap sebagai parameter terbaik untuk mengukur kemampuan (atau kardiorespirasi) seseorang. PEFR merupakan nilai tertinggi dimana seseorang dapat mengkonsumsi oksigen selama latihan, serta merupakan refleksi dari unsur kardiorespirasi dan hematologik dari pengantaran oksigen dan mekanisme oksidatif otot. Seseorang dengan tingkat kebugaran yang baik memiliki nilai vo_2 max lebih tinggi dan dapat melakukan aktivitas lebih kuat dibanding mereka yang memiliki kebugaran yang rendah. Bagi seorang atlet, semakin tinggi faktor endurance yang diperlukan dalam cabanganya, semakin tinggi pula angka vo_2 max yang harus dimilikinya, hemoglobin sendiri adalah protein dalam darah yang berfungsi mengikat oksigen untuk kemudian diantarkan keseluruh jaringan tubuh, oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa seseorang yang

memiliki kadar hemoglobin yang baik yaitu berada dalam kisaran 13-18 gr/dL akan memiliki kemampuan kardiorespirasi yang semakin baik pula, oleh karena lebih banyaknya suplai oksigen yang dapat disediakan. Yang diketahui sebelumnya bahwa kadar hemoglobin yang akan mempengaruhi kemampuan daya tahan seseorang, maka dalam penelitian ini kami akan menganalisa bagaimana sebuah model latihan dapat merangsang peningkatan hemoglobin dan kemampuan kardiorespirasi seorang atlet.

Luaran yang dicapai sebagai hasil dari kegiatan penelitian kami diperoleh gambaran hasil bahwa rerata kadar hemoglobin setelah pemberian metode *high altitude training* pada tim futsal Hangtuah 12,56 mg/dl lebih tinggi dari pada rerata kadar hemoglobin sebelum pemberian metode *high altitude training* pada tim basket phinisi 11,05 mg/dl ada peningkatan rata-rata 1,51 mg/dl, sedangkan rerata kapasitas vital paru setelah pemberian metode *high altitude training* pada

tim futsal Hangtuah 238,75 ml lebih tinggi dari pada rerata kapasitas kardiorespirasi sebelum pemberian metode *high altitude training* pada tim futsal Hangtuah 215 ml ada peningkatan rata-rata sebesar 23,75 ml.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang sudah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan metode *high altitude* terhadap peningkatan kapasitas paru (PEFR) tim futsal Hangtuah.

DAFTAR PUSTAKA

- Giriwojoyo, Santoso. (2012) *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Rosda.
Giriwojoyo, S.S.Y. dkk. (2007). *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
Irianto, Djoko P. (2004). *Pedoman praktis berolahraga*. Yogyakarta: Andi Offset.