

PERBANDINGAN VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL ANGGOTA KOMUNITAS *SOUTH BORNEO RUNNERS* YANG *JOGGING* RUTIN DENGAN TIDAK RUTIN

Aldi Septea Rahman¹, Asnawati², Ahmad Husairi²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran,
Universitas Lambung Mangkurat.

²Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

Email korespondensi: aldyseptea@gmail.com

Abstract: *Fit people have higher maximal oxygen consumption value (VO2 max) and they can do physical activity stronger than people who are in unfit condition. One sport that can increase value of maximal oxygen consumption (VO2 max) is aerobic exercise, like jogging. The purpose of research is compare maximal oxygen volume between people who are routine and non-routine in jogging. The research used an analytic observation design by compare between people who are routine (1-2 times a week) in run community of South Borneo Runners Banjarmasin. There are 41 South Borneo Runners members are used as subjects, consist of 26 subject that are categorized as training routine, and 15 subject that are categorized as not training routine. Subjects were selected using consecutive sampling technique. The VO2 max used is multistage fitness test. The VO2 max's value of the group who jogging routinely was 36,95779±5,44765 ml/kg/minutes, and the non-routine group was 29,2667±3,03684 ml/kg/minutes. Statistical test result using independent t test obtained P = 0,00. The conclusion of research is that there are significant differences between subject who exercise routinely, 1-2 times a week, and those who non routine in jogging.*

Keywords: *jogging, VO2 max, multistage fitness test*

Abstrak: Orang yang kebugarannya baik memiliki nilai konsumsi oksigen maksimal (*VO2 max*) yang tinggi dan dapat melakukan aktifitas fisik lebih kuat daripada mereka yang dalam kondisi tidak baik. Salah satu olahraga yang dapat meningkatkan *VO2 max* adalah olahraga aerobik yaitu *jogging*. Tujuan penelitian adalah membandingkan volume oksigen maksimal antara orang yang rutin dengan yang tidak rutin latihan *jogging*. Penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan membandingkan antara kelompok yang rutin dengan yang tidak rutin latihan *jogging* 1-2 kali seminggu pada komunitas *South Borneo Runners* Banjarmasin. Anggota komunitas *South Borneo Runners* yang digunakan sebagai subjek ada 41 subjek, terdiri dari 26 subjek yang dikategorikan rutin latihan dan 15 subjek yang dikategorikan tidak rutin latihan. Subjek dipilih menggunakan teknik *consecutive sampling*. Tes *VO2 max* yang digunakan adalah *multistage fitness test*. Didapatkan nilai *VO2 max* kelompok yang rutin latihan *jogging* sebesar 36,9577±5,44765 ml/kg/menit dan kelompok yang tidak rutin sebesar 29,2667±3,03684 ml/kg/menit. Hasil uji statistik menggunakan uji t tidak berpasangan didapatkan nilai p = 0,00. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang bermakna antara subjek yang rutin latihan dengan yang tidak rutin latihan *jogging* setiap 1-2 kali seminggu.

Kata-kata kunci: *jogging, VO2 max, multistage fitness test*

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani yang bagus dibutuhkan semua kalangan masyarakat agar apapun aktivitas yang dikerjakan akan meningkat. Penelitian Windarwati tentang latihan kebugaran publik di Kota Semarang menunjukkan bahwa 77% masyarakat memiliki motivasi tinggi ingin memiliki tubuh yang fit dan sehat. Selain kesadaran masyarakat untuk memiliki kebugaran jasmani yang bagus, perlu juga motivasi tinggi dalam diri masyarakat untuk berolahraga.¹ Kebugaran jasmani yang baik dapat diperoleh dengan latihan olahraga secara teratur. Jika seseorang memiliki kebugaran jasmani yang baik maka proses belajar akan meningkat. Penelitian yang dilakukan oleh Dawn di *Tarleton State University* dengan mengambil sampel pada 214 anak selama semester 2 yang melakukan latihan kebugaran secara rutin disebutkan bahwa pendidikan jasmani dan aktivitas fisik yang rutin akan mempengaruhi prestasi akademik anak. Penelitian yang dilakukan Egelund yang dilansir dalam *Medical Daily* mengatakan bahwa olahraga yang dilakukan saat berangkat ke sekolah lewat berjalan kaki atau bersepeda dapat mempertahankan konsentrasi belajar selama 4 jam.²

Olahraga apabila dilakukan secara teratur, sistematis dan berkelanjutan dapat menaikkan kemampuan fisik tubuh, terutama fungsi pernapasan.³ Selain itu, olahraga juga akan meningkatkan kemampuan otot pernapasan untuk mengatasi resistensi aliran udara pernafasan. Hal ini mengakibatkan kenaikan volume udara.⁴

Orang yang melakukan olahraga secara teratur mendapatkan peningkatan jumlah oksigen yang direabsorpsi dan diangkut keseluruh tubuh, sehingga kebugaran tubuh dapat terjaga dengan baik. Penelitian yang dilakukan Harira menunjukkan bahwa siswa yang rajin berolahraga mempunyai VO2 *max* yang lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang tidak berolahraga.⁵

The American College of Sports Medicine (ACSM) merekomendasikan bahwa frekuensi sebuah latihan biasanya dilakukan 2-3 kali per minggu untuk kelas pemula, 3-4 kali per minggu untuk kelas menengah dan 4-5 kali untuk memperoleh VO2 *max* yang maksimal.⁶ Saat ini masih banyak perdebatan tentang frekuensi latihan ketahanan untuk meningkatkan VO2 *max*. Beberapa studi mendemonstrasikan bahwa latihan dengan frekuensi rendah sama efektifnya dengan latihan dengan frekuensi tinggi.⁷ Penelitian yang dilakukan Matsuo *et al.* dengan mengobservasi tiga kelompok bersepeda di Jepang yaitu: *sprint interval training* dengan intensitas ringan, *high-intensity training* dengan intensitas sedang sampai tinggi dan *continuous aerobic training* dengan intensitas tinggi didapatkan nilai VO2 *max* yang tidak signifikan berbeda pada ketiga kelompok yang latihan selama 4 minggu. Hasil signifikan didapatkan pada kelompok latihan ringan dengan sedang yang melakukan latihan selama 8 sampai 13 minggu ($P = 0.03$), sedangkan kelompok latihan dengan intensitas sedang dengan tinggi hasilnya tidak signifikan.⁸

Komunitas *South Borneo Runners* (SB-*Runners*) atau komunitas Bukah Banjar adalah sekumpulan mahasiswa dari berbagai fakultas di Universitas Lambung Mangkurat (ULM) yang ada di daerah Kayu Tangi kota Banjarmasin. Kegiatan komunitas ini adalah latihan *jogging* setiap 1-2 kali seminggu setiap malam Selasa dan pagi Minggu. Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah latihan *jogging* rutin memiliki tingkat kebugaran jasmani yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak rutin pada komunitas SB-*Runners*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian jenis observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi

penelitian ini adalah anggota *jogging* di komunitas SB-Runners Banjarmasin dengan total sebanyak 150 orang. Teknik pengambilan subjek penelitian menggunakan teknik *consecutive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi.⁹ Subjek penelitian pada anggota komunitas SB-Runners diambil dengan memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut, yaitu: (1) jenis kelamin laki-laki; (2) umur 17-25 tahun telah mengikuti latihan selama ≥ 2 bulan; (3) memiliki IMT normal; serta (4) dalam keadaan sehat berdasarkan observasi klinis sederhana, pemeriksaan tekanan darah, dan tidak mempunyai riwayat penyakit jantung dan paru. Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah: subjek penelitian tidak bersedia untuk menjadi subjek penelitian.

Instrumen yang dipakai untuk penelitian ini adalah lintasan lari yang permukaannya datar dan tidak licin sekurang-kurangnya sepanjang 22 meter, jarak lintasan sepanjang 20 meter dan lebar 1-15 meter, kerucut-kerucut penanda batas jarak lintasan, kaset CD, pita meteran untuk mengukur jalur sepanjang 20 meter, laptop, *speaker* suara, timbangan, mikrotoa, tensimeter, stetoskop, termometer, dan daftar tabel untuk konversi hasil lari.

Sebelum dilakukan pemeriksaan, sampel penelitian melakukan tahapan persiapan yang meliputi pengisian lembar kuisisioner dan surat pernyataan bersedia menjadi subjek penelitian. Kuisisioner berisi data identitas diri subjek penelitian dan pernyataan yang berhubungan dengan kriteria inklusi. Surat pernyataan bersedia menjadi subjek penelitian berisikan kesediaan mengikuti uji pengukuran $VO_2 \max$. Selanjutnya dilakukan pengukuran kapasitas maksimal oksigen ($VO_2 \max$) dengan menggunakan *multistage fitness test*. Adapun langkah kerja menggunakan *multistage fitness test* yaitu pertama, mengukur jarak lapangan lari sepanjang 20 meter dan ditandai kedua ujungnya menggunakan kerucut. Kedua,

subjek disarankan melakukan pemanasan sebelum melakukan tes. Ketiga, subjek bersiap di garis *start* untuk berlari dan kaset CD diputar. Keempat, setelah bunyi “tit” muncul subjek harus berlari sampai ke batas kerucut penanda jarak, sesuai interval bunyi “tit”. Subjek akan berlari dari ujung ke ujung kerucut penanda sesuai interval bunyi “tit” sampai subjek kelelahan dan dinyatakan tes sudah selesai. Setiap interval bunyi “tit” memiliki *level* dan balikan tertentu yang akan dikonversi dan dicocokkan dengan tabel *predicted maximum oxygen uptake value for the multistage fitness test* untuk dilihat nilai $VO_2 \max$ nya.

Data yang didapatkan dari setiap kelompok kemudian dianalisis secara statistik dengan komputerisasi menggunakan program statistik dengan tingkat kepercayaan 95%. Data dianalisis menggunakan uji t tidak berpasangan setelah data didapatkan terdistribusi dengan normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

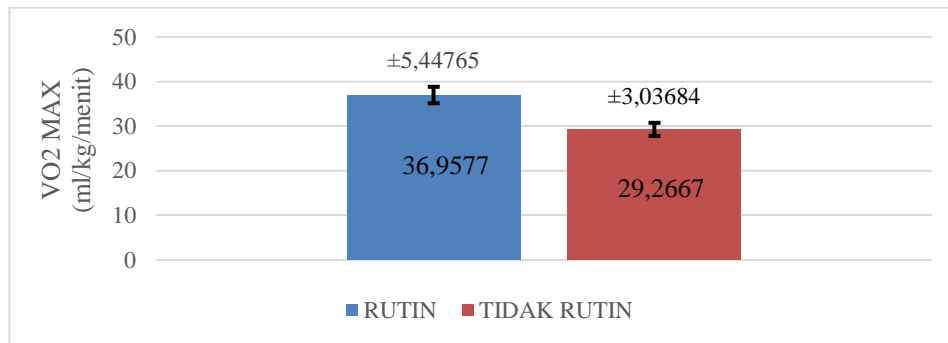
Telah dilakukan penelitian tentang perbandingan volume oksigen maksimal antara rutin dengan tidak rutin latihan *jogging* pada komunitas SB-Runners Banjarmasin pada bulan September sampai Oktober 2019. Subjek penelitian adalah anggota pelari di komunitas SB-Runners berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 17-25 tahun yang terdiri dari 26 subjek yang melakukan latihan *jogging* secara rutin dengan frekuensi latihan 1-2 kali seminggu dan durasi latihan 45-60 menit minimal latihan 2 bulan dan 15 subjek yang tidak melakukan latihan *jogging* secara rutin dengan frekuensi latihan ≤ 1 kali perminggu dan durasi latihan 45-60 menit minimal latihan 2 bulan.

Nilai rata-rata $VO_2 \max$ yang berhasil didapat dari latihan *jogging* secara rutin 1-2 kali seminggu sebesar 36,9577 ml/kg/menit sedangkan yang tidak melakukan latihan *jogging* secara rutin 1-2 kali seminggu

sebesar 29,2667 ml/kg/menit. Selanjutnya data diolah dengan menggunakan aplikasi statistik. Pertama data diuji terlebih dahulu normalitasnya dengan menggunakan uji statistik Shapiro-Wilk, didapatkan data terdistribusi normal. Data selanjutnya akan dianalisis menggunakan uji *independent t test*, didapatkan nilai perbandingan yang bermakna ($p = 0,000$). Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara nilai $VO_2 \max$ rutin latihan *jogging* 1-2 kali seminggu dengan tidak rutin latihan *jogging* 1-2 kali seminggu pada komunitas *SB-Runners* Banjarmasin.

Penelitian terdahulu yang dilakukan Andayani juga menjelaskan hasil yang sama dengan nilai $P=0,000$. Hal ini terjadi karena olahraga teratur akan meningkatkan pengambilan oksigen secara maksimal. Olahraga teratur akan menyebabkan otot pernapasan lebih efektif dan efisien dalam

mengambil oksigen pada saat latihan maupun istirahat. Efisiensi dan efektifitas otot pernapasan akan menurunkan laju pernapasan permenitnya karena ventilasi paru orang terlatih dan tidak terlatih relatif sama akan tetapi orang terlatih bernapas lebih dalam dan melambat. Hal ini karena pernapasan tidak membatasi daya tahan dari latihan sehingga dapat meningkat lebih dibandingkan dengan kardiovaskular. Latihan teratur juga akan meningkatkan kapasitas total paru, menurunkan volume residu, peningkatan volume tidal, ventilasi paru juga meningkat serta peningkatan difusi karena peningkatan curah jantung/*stroke volume* agar terjadi peningkatan aliran darah sehingga otot-otot rangka yang bekerja tidak kekurangan oksigen dan nutrisi dan bisa bekerja dalam waktu yang lebih lama.¹⁰



Gambar 1. Nilai Volume Oksigen Maksimal Anggota Komunitas *South Borneo Runners* yang *Jogging* Rutin dengan Tidak Rutin

Matsuo *et al.* Dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa latihan aerobik dengan intensitas ringan, sedang hingga tinggi tidak terdapat perbedaan nilai $VO_2 \max$ dalam 4 minggu. Hasil signifikan didapatkan ketika latihan dilakukan selama 8 minggu yang mana terdapat perbedaan nilai $VO_2 \max$ antara latihan dengan intensitas ringan dan sedang dengan nilai $p = 0,03$, sedangkan latihan dengan intensitas tinggi tidak terdapat perbedaan signifikan jika dibandingkan dengan latihan dengan intensitas sedang.⁸ Hal

ini juga didukung dalam penelitian Hatle yang mengukur $VO_2 \max$ pada 21 pelajar yang diambil dari Norwegian University of Science and Technology di Trondheim, Norway. Kelompok yang diberi pelatihan dengan intensitas sedang terjadi peningkatan $VO_2 \max$ secara progresif selama periode latihan dilaksanakan hingga periode pelatihan berakhir dengan $VO_2 \max$ bertambah 10,7% dan nilai signifikan $p < 0,001$. Sedangkan pada kelompok yang diberi pelatihan dengan intensitas tinggi tidak

terjadi perubahan berarti pada nilai $VO_2 \max$ selama periode pelatihan dilakukan. Pada kelompok latihan dengan intensitas tinggi juga tidak menunjukkan peningkatan $VO_2 \max$ 4 hari setelah pelatihan aerobik 24 sesi selama 8 minggu selesai dilakukan (nilai $VO_2 \max$ meningkat 2,9% dan nilai signifikan $p = 0,126$). Peningkatan $VO_2 \max$ terjadi pada kelompok latihan intensitas tinggi 12 hari setelah tidak melakukan latihan dan pelatihan aerobik yang dilakukan peneliti selesai (nilai $VO_2 \max$ meningkat 6,1% dan nilai signifikan $p = 0,026$). Hal ini menunjukkan bahwa latihan dengan intensitas sedang lebih baik daripada intensitas tinggi karena latihan intensitas tinggi dapat menyebabkan kelelahan sehingga dapat membatasi fungsi dari kardiopulmoner.¹¹

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak bisa mengendalikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penelitian seperti kadar Hb, hormon tiroid, genetik dan lingkungan. Kadar Hb dan hormon tiroid naik atau turun akan berpengaruh terhadap peningkatan oksigen.¹⁰ Debbian dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pada atlet Yongmoodo Akmil Magelang terdapat pengaruh kadar Hb terhadap $VO_2 \max$. $VO_2 \max$ yang baik didapatkan pada atlet yang memiliki Hb normal karena Hb yang normal dapat mengangkut oksigen lebih banyak untuk disebar keseluruh tubuh sehingga Hb berpengaruh terhadap $VO_2 \max$. Hb yang rendah juga berpengaruh terhadap $VO_2 \max$ dimana akan menurunkan nilai dari $VO_2 \max$.¹² Faktor genetik yang dipilih adalah suku Banjar agar genetik memiliki kedekatan yang mungkin hampir mirip.¹⁰ Selain itu faktor kecemasan juga berpengaruh terhadap $VO_2 \max$. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Alamsyah menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara kecemasan dengan $VO_2 \max$ dimana nilai signifikan didapat $P = 0,000$ yang berarti bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan

semakin rendah nilai $VO_2 \max$ yang didapatkan.¹³

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini didapatkan nilai $VO_2 \max$ rata-rata anggota komunitas SB-Runners yang latihan *jogging* secara rutin 1-2 kali seminggu sebesar $36,95 \pm 5,44$ ml/kg/menit sedangkan yang tidak melakukan latihan *jogging* secara rutin 1-2 kali seminggu sebesar $29,26 \pm 3,03$ ml/kg/menit. Terdapat perbedaan bermakna antara $VO_2 \max$ yang melakukan latihan rutin dengan yang tidak rutin ($P=0,000$).

Saran dari penelitian ini nilai $VO_2 \max$ anggota yang rutin lebih baik daripada yang tidak rutin sehingga bagi anggota SB-Runners yang belum rutin latihan disarankan olahraga *jogging* secara rutin dan bagi yang sudah rutin supaya ditingkatkan lagi intensitas dan frekuensi latihan setiap minggunya agar nilai $VO_2 \max$ yang diperoleh lebih tinggi sehingga kebugaran jasmani dapat ditingkatkan lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusmiyanti D, Kristiyanto A, Utomo TA, Hartini. Motivation to community for following aerobic sports. Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations. 2018: 7(2); 78-82.
2. Nuryadi, Darajat KNJ, Juliantine T, Budiman D, Slamet S, Gumilar A. Hubungan kebugaran jasmani dengan kemampuan konsentrasi dan respon kortisol. Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga. 2018: 3(2); 122-8
3. Harsh P, Hassan A, Raef M, Niel S, Constantine EK, Timothy JV. Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. World Journal of Cardiology. 2017: 9(2); 134-8.
4. Irvan, Usman A, Arimbi. Metode speed play terhadap kapasitas kardiorespirasi atlet. Prosiding Seminar Nasional

- Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar. 2019: 1; 282-3.
5. Harira N, Asnawati, Huldani. Perbandingan nilai VO₂ maks antara siswa terlatih dengan siswa tidak terlatih di SMA 1 Martapura. Berkala Kedokteran. 2013; 9(1); 17-23.
 6. Gentil P, Fischer B, Martorelli AS, Lima RM, Bottaro M. Effect of equal-volume resistance training performed one or two times a week in upper body muscle size and strength of untrained young men. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2015; 55; 144-9.
 7. Thomas MH and Burns SP. Increasing lean mass and strength: a comparison of high frequency strength training to lower frequency strength training. International Journal of Exercise Science. 2016; 9(2); 159-167.
 8. Matsuo T *et al.* Effects of a low-volume aerobic-type interval exercise on VO₂ max and cardiac mass. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2013; 42-50.
 9. Amirullah. Metode penelitian dan manajemen. Bayumedia Publishing Malang. 2015: 10.
 10. Andayani R. Perbedaan rerata nilai vo₂ maks antara mahasiswa yang teratur berolahraga dan mahasiswa yang tidak teratur berolahraga di Universitas Tunas Pembangunan Surakarta. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2012.
 11. Hatle H *et al.* Effect of 24 sessions of high-intensity aerobic interval training carried out at either high or moderate frequency, a randomized trial. Plos One. 2014; 9; 1-7.
 12. Ario DSR, Rismayanthi C. Profil tingkat volume oksigen maksimal (vo₂ max) dan kadar hemoglobin (hb) pada atlet Yongmoodo akademi militer Magelang. Jurnal Olahraga Prestasi. 2016; 12(2); 19-30.
 13. Alamsyah DAN, Hestiningsih R, Saraswati LD. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kebugaran jasmani pada remaja siswa kelas xi smk negeri 11 Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2017; 5(3); 77-86.