

# PERBEDAAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR ATLET PANJAT TEBING SISPALA 371 SAWERIGADING DITINJAU DARI GOLONGAN DARAH

MUSDALIPA ISHAK

Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar

Email: musdalipaishak09@gmail.com

## ABSTRAK

**Musdalipa Ishak. 2018.** “Perbedaan Daya Tahan Kardiovaskular Atlet Panjat Tebing SISPALA 371 Sawerigading Ditinjau dari Golongan Darah”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing ditinjau dari golongan darah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *Pre-Eks perimental Design*. Dengan jumlah ampel 20 orang.

Hasil analisis data diperoleh (1) Golongan darah Anilai mean=34.96, nilai min =34.70, nilai maks = 35.40, SD = 0.28, range = 0.70. (2) Golongan darah B nilai mean=30.28, nilai min =29.80, nilai maks = 30.60, SD = 0.33, range = 0.80. (2) Golongan darah O nilai mean = 38.60, nilai min = 38.20, nilaimaks = 38.90, SD = 0.30, range =0.70. (4) Golongan darah AB nilai mean=33.50, nilai min = 33.20, nilai maks = 33.90, SD = 0.30, range = 0.70. Hasil uji normlitas data menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dimana nilai sig untuk semua kelompok .lebih besar dari 0.05 yaitu golongan darah A = 0.92, golongan darah B = 0.95, golongan darah O = 0.93 dan golongan darah AB 0.93 Data berdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$ . hasil uji homogenitas diatas menunjukkan bahwa data golongan darah 0.96  $p > 0,05$  berarti semua variabel memiliki varian yang homogen.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat VO2Max di tinjau dari golongan darah yaitu golongan darah A, B, O dan AB terdapat perbedaan bermakna antara keempat golongan darah dimana golongan darah O mempunyai tingkat VO2Max yang lebih tinggi dibanding golongan darah yang lain.

**Kata Kunci: Daya Tahan Kardiovaskular, Atlet Panjat Tebing, Golongan Darah**

## PENDAHULUAN

Panjat Tebing atau istilah asingnya dikenal dengan Rock Climbing merupakan salah satu dari sekian banyak olahraga alam bebas dan merupakan salah satu bagian dari mendaki gunung yang tidak bisa dilakukan dengan cara berjalan kaki melainkan harus menggunakan peralatan dan teknik-teknik tertentu untuk bisa melewatinya. Pada umumnya panjat tebing

dilakukan pada daerah yang berkontur batuan tebing dengan sudut kemiringan mencapai lebih dari 45° dan mempunyai tingkat kesulitan tertentu. Pada perkembangannya kegiatan panjat tebing berevolusi menjadi berbagai dimensi kegiatan: olahraga yang mengejar prestasi, petualangan yang mengejar kepuasan pribadi, dan sebagai kegiatan profesi untuk

mencari nafkah yaitu Kerja pada Ketinggian.

Timnas panjat tebing Indonesia mendobrak panggung kejuaraan panjat tebing dunia atau Climbing World Cup 2017 di Wujiang, China. Indonesia merebut medali perak dan perunggu untuk nomor men speed pada seri kejuaraan dunia yang digelar International Federation Sport Climbing (IFSC) ini. Prestasi tersebut adalah suatu capaian yang luar biasa untuk panjat tebing Indonesia.

Faktor komponen fisik yang berpengaruh terhadap kemampuan panjat tebing adalah daya tahan kardiovaskular. Menurut Muhajir dan Jaja (2011:61) Bahwa Daya Tahan Kardiovaskuler adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu yang relatif lama. Istilah lainnya sering digunakan ialah *respiratori-cardio-vaskulatoir-endurance*, yaitu daya tahan yang berhubungan dengan pernafasan jantung, dan peredaran darah. Oleh karena itu, bentuk latihan untuk meningkatkan daya tahan pernafasan-jantung-peredaran darah ini disebut ergosistem sekunder yang dilatih melalui peningkatan ergosistem primer (sistem saraf-otot dan tulang kerangka).

$VO_2$  Max adalah jumlah oksigen yang digunakan oleh otot selama interval tertentu (biasanya 1 menit) untuk metabolisme sel dan memproduksi energy.  $VO_2$  Max adalah volume maksimum

oksigen yang dapat digunakan permenit atau mililiter/menit/kilogram berat badan. Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (Adenosine Triphospate) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot berkontraksi membutuhkan banyak oksigen.

Darah merupakan salah satu bagian penting dari system kardiovaskular. Golongan darah adalah suatu ciri khusus darah dari seorang individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein yang dimiliki pada permukaan membran sel darah merah. Atau bisa juga dikatakan, golongan darah ditentukan oleh jumlah zat (antigen) yang terkandung di dalam sel darah merah individu. Ada 2 jenis penggolongan darah yang paling penting yaitu penggolongan ABO dan Rhesus (faktor Rh). Di dunia ini sebenarnya dikenal sekitar 46 jenis antigen selain antigen ABO dan Rh, hanya saja lebih jarang dijumpai. (Andri Yanuarita, 2013: 28 – 29).Namun, belum ada penelitian yang memaparkan bahwa atlet yang memiliki golongan darah tertentu memiliki daya tahan kardiovaskular yang lebih baik dibanding golongan darah yang lain.

Atas dasar permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “perbedaan daya

tahan kardiovaskular atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading ditinjau dari golongan darah”.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut “Apakah ada perbedaan daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading ditinjau dari golongan darah?”

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini untuk mengetahui: “Apakah ada perbedaan daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading ditinjau dari golongan darah?”

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah bahan masukan bagi para pelatih, Pembina dan atlet panjat tebing tentang daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing ditinjau dari golongan darah, bahan pertimbangan dalam memilih atau atlet panjat tebing berdasarkan golongan darah, informasi bagi mahasiswa dan peneliti yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan melibatkan variabel lain dengan populasi yang lebih luas.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Hakikat Panjat Tebing**

Panjat Tebing atau istilah asingnya dikenal dengan Rock Climbing merupakan

salah satu dari sekian banyak olahraga alam bebas dan merupakan salah satu bagian dari mendaki gunung yang tidak bisa dilakukan dengan cara berjalan kaki melainkan harus menggunakan peralatan dan teknik-teknik tertentu untuk bisa melewatinya. Pada umumnya panjat tebing dilakukan pada daerah yang berkontur batuan tebing dengan sudut kemiringan mencapai lebih dari 45° dan mempunyai tingkat kesulitan tertentu.

Pada sekitar tahun 1960, perkembangan panjat tebing di Indonesia dimulai, dimana Tebing 48 di Citatah, Bandung. Mulai dipakai sebagai ajang latihan oleh pasukan TNI AD tahun 1976, merupakan awal mula panjat tebing modern di Indonesia dimulai, yaitu ketika Harry Suliztiarto mulai berlatih memanjat di Citatah, Bandung dan diteruskan dengan mendirikan SKYGERS "Amateur Rock Climbing Group" bersama tiga orang rekannya, Heri Hermanu, Dedy Hikmat dan Agus R, yang pada tahun 1977.

Tahun 1979, Harry Suliztiarto memanjat atap Planetarium Taman Ismail Marzuki, Jakarta yang merupakan upaya mempublikasikan olahraga panjat tebing di Indonesia. Skygers mengadakan Sekolah Panjat Tebing yang pertama pada tahun 1981. Tahun 1980, Tebing Parang, Purwakarta, Jawa Barat. Untuk pertama kalinya dipanjat oleh team ITB, dan masih pada tahun yang sama Wanadri menjadi

team Indonesia pertama yang melakukan ekspedisi ke Cartenz "Pyramide", mereka gagal sampai puncak, namun berhasil di Puncak Jaya dan Cartenz Timur.

Tercatat pada tahun 1987, Ekspedisi Wanadri yang menyelesaikan pemanjatan di Tebing Unta di Kalimantan Barat, Kelompok Trupala memanjat Tebing Gajah di Jawa Tengah dan Skygers memanjat Tebing Sepikul di Jawa Timur. Pada tahun ini pula lomba panjat tebing di Indonesia yang pertama dilaksanakan, yaitu di tebing pantai Jimbaran, Bali.

Tahun 1988, Kantor Menpora bekerjasama dengan Kedutaan Besar Perancis mengundang empat pemanjat mereka untuk memperkenalkan dinding panjat serta memberikan kursus pemanjatan. Pada akhir acara, terbentuk Federasi Panjat Gunung dan Tebing Indonesia (FPTGI), yang diketuai oleh Harry Suliztiarto. Pada tahun yang sama Aranyacala Trisakti mengadakan ekspedisi panjat tebing, pada Tower III, Tebing Parang, Jawa Barat. yang dipanjat oleh kelompok yang kesemua anggotanya putri. Kelompok putranya memanjat Tebing Gunung Kembar di Citeureup, Bogor. Sandy Febryanto (Alm) dan Djati Pranoto melakukan panjat kebut yang pertama dilakukan di Indonesia, di Tower I Tebing Parang, yang mana merupakan pemanjat tebing besar pertama yang dilakukan tanpa menggunakan alat

pengaman, waktu yang diperlukan adalah empat jam.

### **Hakikat Darah**

Menurut Sentosa Giriwijoyo (2012:59) bahwa pada kehidupan dengan aktivitas yang selalu santai maka peredaran juga selalu lambat. Benturan-benturan eritrosit dengan dinding pembuluh darah atau antar-sesamanya dengan demikian juga ringan-ringan saja. Hasilnya ialah bahwa eritrosit dapat mencapai umur yang lebih tua (120 hari). Karena eritrosit-eritrosit dapat mencapai umur yang lebih tua, maka siklus pergantianya pun lambat. Jadi sumsum tulang merah sebagai pembuat eritrosit tidak perlu terlalu aktif sebagai donor darah, orang dengan pola kehidupan demikian kurang menguntungkan baik bagi dirinya maupun bagi penerima darahnya, karena; Darah adalah jaringan cair yang terdiri atas dua bagian yaitu plasma darah dan sel darah. Sel darah terdiri dari tiga jenis yaitu eritrosit, leukosit dan trombosit. Volume darah secara keseluruhan adalah satu per dua belas berat badan atau kira-kira lima liter. Sekitar 55% adalah plasma darah, sedang 45% sisanya terdiri dari sel darah. (Evelyn C. Pearce, 2006). Keadaan jumlah darah pada tiap-tiap orang tidak sama, bergantung pada usia, pekerjaan, serta keadaan jantung atau pembuluh darah (Hanayani & Sulistyono, 2008).

Olahraga akan menyebabkan peredaran darah menjadi lebih cepat sehingga benturan antara-eritrosit dan/atau terhadap dinding pembuluh darah juga menjadi lebih keras. Eritrosit tua yang rapuh tidak dapat bertahan lebih lanjut. Dengan melakukan olahraga secara teratur dan berlanjut, maka eritrosot-eritrosit menjadi kecil kemungkinannya untuk dapat mencapai usia tua (mencapai usia 120 hari). Keadaan ini menuntut sumsum tulang merah untuk selalu aktif menbetuk eritrosit baru dengan demikian, keugiannya sebagai donor baik bagi dirinya maupun bagi penerima darahnya, tidak akan terjadi lagi tingkat aktivitas sumsum tulang merah merupakan pula salah satu indikator derajat kebugaran jasmani seseorang.

Menurut Koes Iriyanto (2013:136) bahwa darah tersusun atas empat bagian utama yaitu: sel darah merah (eritrosit) sel darah putih(leukosit), keping-keping darah darah (trombosit), dan cairan darah (plasma darah). Akan tetapi bila kita teliti dengan seksama di bawah mikroskop, ternyata di dalam darah itu terdapat zat-zat yang berdeda-beda zat yang berbeda itu antara lain aglutinogen, yaitu sejenis protein yang terdapat di dalam sel darah merah. Aglutinogen ini ada dua macam, yaitu aglutinogen A dan aglutinogen B selanjutnya pada tahun 1900, seorang dokter austria Karl Landsteiner

menemukan perbedaan antigen dan antibodi yang dikandung dalam darah manusia. Atas dasar inilah ia membagi golongan darah menjadi empat golongan, yaitu: golongan darah A, golongan darah B, golongan darah AB, dan golongan darah O. Setiap orang mewarisi satu gen tipe golongan darah dari masing-masing orang tuanya untuk membentuk golongan darahnya sendiri. Sebagai contoh, jika anda bergolongan darah A dan suami bergolongan darah AB. Besar maka ada tiga kemungkinan golongan darah keterunan, yakni A, B atau AB. Besar kemungkinan, anak anda akan memiliki golongan darah A karena tipe A terlihat lebih dominan.

### **Hakikat Golongan Darah**

Golongan darah adalah suatu ciri khusus darah dari seorang individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein yang dimiliki pada permukaan membran sel darah merah. Atau bisa juga dikatakan, golongan darah ditentukan oleh jumlah zat (antigen) yang terkandung di dalam sel darah merah individu. Ada 2 jenis penggolongan darah yang paling penting yaitu penggolongan ABO dan Rhesus (faktor Rh). Di dunia ini sebenarnya dikenal sekitar 46 jenis antigen selain antigen ABO dan Rh, hanya saja lebih jarang dijumpai. (Andri, F. Hurmaly, 2013: 28 – 29).

## **Sistem Kardiovaskular**

Sistem kardiovaskular di sebut juga sebagai sistem sirkulasi.. Aktifitas olahraga dapat merangsang perubahan dalam system kardiovaskular, paru-paru dan sel-sel otot. Sistem kardiovaskular yaitu sistem yang terdiri dari organ jantung, darah dan pembuluh darah untuk mengangkut oksigen. Menurut Rizky Kurnia yang dikutip dari Miller (2002: 115) kebugaran aerobik adalah kemampuan dari sistem sirkulasi dan respirasi untuk mengatur atau menyesuaikan dari latihan yang berat dan untuk memulihkan efek dari latihan itu sendiri. Menurut Cooper (1970: 15) aerobik mengarah kepada jenis latihan yang merangsang aktifitas jantung dan paru dalam waktu yang cukup lama untuk menghasilkan perubahan yang menguntungkan di dalam tubuh. Menurut Brittenham (1998: 2) sistem kardio respirasi yang terlatih mampu menahan usaha berintensitas rendah untuk waktu yang lama karena mampu mengambil banyak oksigen, mengantarkan oksigen dan menggunakannya sebagai sumber energi pada perpanjangan waktu.

Menurut Muhajir dan Jaja (2011:61) Bahwa Daya Tahan Kardiovaskular adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu yang relatif lama. Istilah lainnya sering digunakan ialah *respiratori-cardio-vaskulatoir-endurance*,

yaitu daya tahan yang berhubungan dengan pernafasan jantung, dan peredaran darah. Oleh karena itu, bentuk latihan untuk meningkatkan daya tahan pernafasan-jantung-peredaran darah ini disebut ergosistem sekunder yang dilatih melalui peningkatan ergosistem primer (sistem saraf-otot dan tulang kerangka).

## **VO<sub>2</sub> Max**

VO<sub>2</sub> Max adalah jumlah oksigen yang digunakan oleh otot selama interval tertentu (biasanya 1 menit) untuk metabolisme sel dan memproduksi energy. VO<sub>2</sub> Max adalah volume maksimum oksigen yang dapat digunakan permenit atau mililiter/menit/kilogram berat badan. Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (Adenosine Triphosphate) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot berkontraksi membutuhkan banyak oksigen. VO<sub>2</sub>max 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 (Sharkley, 2011).

Tingkat kebugaran dapat diukur dari volume anda dalam mengonsumsi oksigen saat latihan pada volume dan kapasitas

maksimum. Cepat atau lambatnya kelelahan oleh seorang atlet dapat diperkirakan dari kapasitas paru atlet yang kurang baik. Kapasitas paru menunjukkan kapasitas maksimal oksigen yang dipergunakan oleh tubuh ( $VO_2$  Max). Oksigen dibutuhkan oleh otot dalam melakukan setiap aktifitas berat maupun ringan.  $VO_2$  Max diukur dalam banyaknya oksigen dalam liter per menit (l/min) atau banyaknya oksigen dalam ml per berat badan dalam kilogram per menit (ml/kg/min).  $VO_2$  Max bergantung pada Kapasitas, Cardiac output, Kemampuan otot untuk mengambil oksigen dari darah yang lewat.

## **METODE PENELITIAN**

### **Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel independen dan dependen. Variabel tersebut akan didefinisikan kedalam penelitian ini sebagai berikut : (a) Variabel bebas yaitu: Golongan darah; dan (b) Variabel terikat: Daya tahan kardiovaskular ( $VO_2$ Max)

### **Desain Penelitian**

Desain penelitian merupakan rancangan atau gambaran pelaksanaan penelitian yang akan dijadikan acuan dalam melakukan langkah-langkah analisis penelitian. Desain penelitian yang digunakan disesuaikan dengan jenis penelitian, tujuan penelitian, variabel yang

terlihat dan teknik analisis data yang digunakan. Penelitian ini merupakan penelitian komparatif dengan desain penelitian deskriptif, Sugiyono (2012 : 89).

### **Definisi Operasional Variabel**

Untuk menghindari terjadinya penaksiran yang meluas tentang variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini, maka variabel-variabel perlu didefinisikan sebagai berikut:

1. Golongan darah adalah suatu ciri khusus darah dari seorang individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein yang dimiliki pada permukaan membran sel darah merah. Untuk melihat kelompok golongan darahnya baik A, B, AB, dan O dilakukan metode survey dengan melihat kartu golongan darah dari sampel.
2. Daya tahan kardiovaskular (daya tahan jantung paru) adalah kesanggupan sistem jantung, paru-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal. Tes yang digunakan untuk mengetahui daya tahan kardiovaskular dalam penelitian ini adalah *Multi Stage Fitness Test*.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi adalah keseluruhan generalisasi yang terdiri atas obyek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari

kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah 20 atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading.

Sampel adalah sebagian dari pada populasi atau keseluruhan populasi yang sesuai dengan karakter yang akan diteliti. pengambilan sampel menggunakan *total sampling* atau sampel jenuh atau keseluruhan populasi 20 orang.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data empirik sebagai bahan untuk menguji kebenaran. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi pengukuran Daya Tahan kardiovaskular dengan *Multi Stage Fitness Test* di gunakan untuk mengukur kemampuan jantung-paru, daya tahan jantung-paru, *aerobic power*.

*Multi Stage Fitness Test / Bleep test* yaitu Lari bolak balik yang terdiri dari beberapa tingkatan (level). Setiap tingkatan terdiri dari beberapa balikan (shuttle). Setiap level ditandai dengan 3 kali bleep, sedangkan setiap shuttle ditandai dengan satu kali bleep.

### **Teknik Analisis Data**

Data pada penelitian dianalisis menggunakan :

#### **1. Uji deskriptif**

Analisis deskriptif dimaksudkan untuk mendapat gambaran umum data penelitian untuk dapat menafsirkan

dan memberi makna tentang data pengukuran daya tahan awal (*pre-test*) dan data pengukuran akhir (*post-test*).

#### **2. Uji normalitas data**

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mendapatkan data penelitian agar dapat menafsirkan dan memberi makna tentang data pengukuran daya tahan awal (*pre-test*) dan data pengukuran akhir (*post-test*) dengan mengacu pada standar normalitas ( $P>0,05$ )

#### **3. Uji homogenitas sampel**

Uji homogenitas pada penelitian ini dimaksudkan untuk melihat data *pre-test* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan mengacu pada standar homogenitas ( $P>0,05$ )

#### **4. Uji One Way Anova**

Uji One Way Anova dimaksudkan untuk menguji data kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan mengacu pada standar ( $P<0,05$ ). Dimana pada uji statistik tersebut di atas sama-sama diolah dalam teknik analisis komputer pada program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 16.0.

## **HASIL PENELITIAN DAN**

## **PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**



### 1. Analisis Deskriptif

Data awal pada penelitian sebagai berikut :

Golongan darah Anilai mean=34.96, nilai min =34.70, nilai maks = 35.40, SD = 0.28, range = 0.70.

Golongandarah Bnilai mean=30.28, nilai min =29.80, nilai maks = 30.60, SD = 0.33, range = 0.80.

Golongandarah Onilai mean=38.60, nilai min =38.20, nilai maks = 38.90, SD = 0.30, range =0.70.

Golongandarah ABnilai mean=33.50, nilai min =33.20, nilai maks = 33.90, SD = 0.30, range =0.70.

### 2. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data menunjukkan bahwa data yang di uji berdistribusi normal dimana nilai sig untuk semua kelompok .lebih besar dari 0.05 yaitu golongandarah A = 0.92, golongan darah B = 0.95, golongan darah O = 0.93 dan golongan darah AB 0.93 Data berdistribusi normal karena nilai  $p > 0,05$ .

### 3. Tes Homogenitas

Dari hasil uji homogenitas diatas menunjukkan bahwa data golongan darah 0.96  $p > 0,05$  berarti semua variabel memiliki varian yang homogen.

### 4. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini perlu di uji dan dibuktikan melalui data empiris yang diperoleh dilapangan melalui tes dan pengukuran

terhadap variabel yang diteliti. Selanjutnya data tersebut akan diolah secara statistik. Pengolahan dan analisis data dilakukan untuk melihat perbedaan daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading ditinjau dari golongan darah.

Untuk mengetahui melihat perbedaan daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading ditinjau dari golongan darah, maka data dianalisa dengan uji ANOVA dan uji lanjutan (post hoc) menggunakan program statistik SPSS, rangkuman hasil analisis data menunjukkan adanya perbedaan daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading ditinjau dari golongan darah , dimana nilai sig  $0.00 < 0,05$ .

Hasil uji lanjutan (post hoc) untuk melihat perbedaan daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading ditinjau dari golongan darah

Golongan darah		Sig
A	B	0.04
	O	0.01
	AB	0.03
B	A	0.04
	O	0.04
	AB	0.05
O	A	0.01
	B	0.04
	AB	0.02
AB	A	0.03
	B	0.05
	O	0.02

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa golongan darah O memiliki tingkat VO<sub>2</sub>Max yang lebih baik dibanding golongan darah yang lain.

### **Pembahasan**

Darah pada Manusia adalah cairan jaringan tubuh. Fungsi utamanya adalah mengangkut oksigen (O<sub>2</sub>) yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh. Darah juga menyuplai jaringan tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit. Hormon-hormon dari sistem endokrin juga diedarkan melalui darah. Darah manusia berwarna merah, antara merah terang apabila kaya oksigen sampai merah tua apabila kekurangan oksigen. Warna merah pada darah disebabkan oleh hemoglobin, protein pernapasan (respiratory protein) yang mengandung besi dalam bentuk heme, yang merupakan tempat terikatnya molekul-molekul oksigen. Adapun bentuk kandungan padan darah yaitu :

Air : 91%

Protein : 3% (albumin, globulin, protombin dan fibrinogen)

Mineral : 0,9% (natrium klorida, natrium bikarbonat, garam fosfat, magnesium, kalsium, dan zat besi).

Manusia memiliki sistem peredaran darah tertutup yang berarti darah mengalir dalam

pembuluh darah dan disirkulasikan oleh jantung. Darah dipompa oleh jantung menuju paru-paru untuk melepaskan sisa metabolisme berupa karbondioksida dan menyerap oksigen melalui pembuluh arteri pulmonalis, lalu dibawa kembali ke jantung melalui vena pulmonalis.

Golongan darah A, Individu dengan golongan darah A memiliki sel darah merah dengan antigen A di permukaan membran selnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen B dalam serum darahnya. Dengan demikian, orang dengan golongan darah A-negatif hanya dapat menerima darah dari orang lain dengan golongan darah A-negatif atau O-negatif.

Golongan darah B Individu dengan golongan darah B memiliki antigen B pada permukaan sel darah merahnya dan menghasilkan antibodi terhadap antigen A dalam serum darahnya. Dengan demikian, orang dengan golongan darah B-negatif hanya dapat menerima darah dari orang dengan golongan darah B-negatif atau O-negatif.

Golongan darah AB, Individu dengan golongan darah AB memiliki sel darah merah dengan antigen A dan B serta tidak menghasilkan antibodi terhadap antigen A maupun B. Dari sebab itu, orang dengan golongan darah AB-positif dapat menerima darah dari orang dengan golongan darah ABO apapun dan disebut

resipien universal. Namun, orang dengan golongan darah AB-positif tidak dapat mendonorkan darah kecuali pada sesama AB-positif.

Golongan darah O, Individu dengan golongan darah O memiliki sel darah tanpa antigen, tapi memproduksi antibodi terhadap antigen A dan B. Dari sebab itu, orang dengan golongan darah O-negatif dapat mendonorkan darahnya kepada orang lain dengan golongan darah ABO apapun dan disebut donor universal. Namun, orang dengan golongan darah O-negatif hanya dapat menerima darah dari sesama O-negatif.

Data diatas dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat VO2Max di tinjau dari golongan darah yaitu golongan darah A, B, O dan AB terdapat perbedaan bermakna antara ke empat golongan darah dimana golongan darah O mempunyai tingkat VO2Max yang lebih tinggi disbanding golongan darah yang lain.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat VO2Max di tinjau dari golongan darah yaitu golongan darah A, B, O dan AB terdapat perbedaan bermakna antara ke empat golongan darah dimana golongan darah O mempunyai tingkat VO2Max

yang lebih tinggi disbanding golongan darah yang lain.

### **Saran**

Agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk melihat perbedaan daya tahan kardiovaskular atlet panjat tebing SISPALA 371 Sawerigading ditinjau dari golongan darah, adapun saran penulis sebagai berikut :

- a. Diharapkan kepada atlet untuk menambah pengetahuan tentang VO2Max dengan melihat atau meninjau aktifitas dari golongan darah.
- b. Diharapkan dapat memberi pengetahuan bagi mahasiswa, murid, tentang VO2Max, hal ini sangat berpengaruh terhadap perkembangan kognitif seseorang
- c. Hasil penelitian ini dapat memberi masukan bagi para guru, pelatih, untuk memberikan informasi kepada murid atau atletnya agar hendaknya melakukan aktivitas untuk peningkatan kapasitas VO2Max.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andri, F., Hurmaly, T. 2013. *Diet Sehat Khusus Remaja Berdasarkan Golongan Darah A B Ab O*. Bandung
- Cooper, K.H, 1970, *The Aerobic Ways*, New York: M Evans and company, Inc : 30

- Greg Brittenham. (1998). *Petunjuk Lengkap Latihan*. (Alih bahasa: Bagus Pribadi). Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11*. Jakarta: EGC.
- Handayani, Wiwik, dan Haribowo, Andi Sulisty. 2008. *Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Salemba Medika, Jakarta.
- Harisenjaya, R.S. 1995. *Panduan Teknik Olahraga Permainan Tanpa Alat*. Bandung: RefikaAditama.
- Hatch, Evelyn dan Hossein Farhady 1982 *Research Design and Statistic*. Los. Angeles : Newbury House.
- Hidayat, Syarifudin; dan Sedarmayanti. 2002. *Metodologi Penelitian*. Bandung : Mandar Maju.
- Irianto, Koes. 2013. *Anatomi dan Fisiologi Untuk mahasiswa*. Bandung. Alfabeta.
- Konemann. 1999. *All About Sports. Sport Climbing*. Washington : La Sietta Press
- Kuntaraf Kthleen Liwijaya, Jonathan Kuntaraf. 1992. *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Percetakan Advent Indonesia.
- Meyes, P.A., Granner, D.K., Rodwell, V.W., dan Martin, D.W., 1997, *Biokimia*, diterjemahkan oleh Iyan Darmawan, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Miller, D.K. (2002). *Measurement by the Physical Educator: Why and How*. New York: The McGraw - Hill Companies, Inc.
- Muhajir, M. dan Jaja, M. 2011. *Pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan*. Jakarta: Erlangga
- Pearce, Evelyn. C. (2006); “Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis”, PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sharkey, Bj. 2011. *Kebugaran dan Kesehatan*. Desmarini, Eri, N. 2003 (ahli bahasa). Ed. 2, Cet 2. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukadji, Soetarlinah. 2000. *Penyusunan dan Mengevaluasi Laporan Penelitian*. Universitas Indonesia Press: Jakarta.
- Susilowati. 2007. *Faktor-Faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap Kesegaran Jasmani*. *Jurnal Epidemiologi*. Semarang