
**PERBADINGAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR ATLET SEPAKBOLA YANG
TINGGAL DIDATARAN TINGGI DAN DATARAN RENDAH*****COMPARISON OF CARDIOVASCULAR ENDURANCE OF FOOTBALL ATHLETES WHO
LIVE IN THE HIGH AND LOW LANDS*****Aminuddin¹,**¹Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Megarezkyaminuddinnyampo@gmail.com

Received:10 Maret 2021.;Revised: 15 April 2021, Accepted : 25 Mei 2021;

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui perbandingan daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola yang tinggal didataran tinggi dan didataran rendah. Metode penelitian bersifat perbandingan (comparative research). Populasi dan sampel adalah atlet sepak bola didataran tinggi dan didataran rendah. Sampel dipilih dengan teknik random sampling diperoleh 22 sampel. Analisis data digunakan program SPSS 25.0. Analisis deskriptif penelitian variabel daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran tinggi diperoleh nilai maksimum = 54.10; nilai minimum = 43.30; rata-rata (mean) = 50,23; standart deviasi = 3,32. Variabel daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran rendah diperoleh nilai maksimum =50.80; nilai minimum = 40.20; rata-rata (mean) = 46.08; standart deviasi = 3.78. Berdasarkan uji normalitas data menunjukkan variabel daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran tinggi diperoleh nilai $p=0.169$, variabel daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran rendah diperoleh nilai $p=0.151$. Semua variabel berdistribusi normal ($p>0,05$). Pengujian hipotesis menggunakan uji-t didapatkan nilai P (sig) adalah 0.001 ($p<0.05$) menunjukkan nilai perbedaan sebesar 4.145. Hasil penelitian menunjukkan daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran tinggi lebih baik dibandingkan daya tahan atlet dataran rendah. Dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola yang tinggal didataran tinggi dan daya tahan kardiovaskuler atlet sepakbola didataran rendah.

Kata Kunci: Dataran tinggi; Dataran rendah; Daya Tahan *Kardiovaskular*; Sepak Bola.**Abstract**

This study aims to determine the comparison of cardiovascular endurance of soccer athletes who live in the highlands and lowlands. The research method is comparative (comparative research). The population and sample are soccer athletes in the highlands and lowlands. The sample was selected by random sampling technique obtained 22 samples. Data analysis used SPSS 25.0 program. The descriptive analysis of the cardiovascular endurance variable of highland soccer athletes obtained the maximum value = 54.10; minimum value = 43.30; mean (mean) = 50.23; standard deviation = 3.32. Variable cardiovascular endurance of lowland soccer athletes obtained the maximum value = 50.80; minimum value = 40.20; mean (mean) = 46.08; standard deviation = 3.78. Based on the

Copyright © The Author (s) 2021**ISSN: 2776-4516 (Online)**

normality test, the data showed that the cardiovascular endurance variable for highland soccer athletes obtained p value = 0.169, the cardiovascular endurance variable for lowland soccer athletes obtained p value = 0.151. All variables were normally distributed ($p > 0.05$). Hypothesis testing using t -test obtained the P value (sig) is 0.001 ($p < 0.05$) indicating a difference value of 4.145. The results showed that the cardiovascular endurance of highland soccer athletes was better than that of lowland athletes. It can be concluded that there is a significant difference between the cardiovascular endurance of soccer athletes who live in the highlands and the cardiovascular endurance of soccer athletes in the lowlands.

Keywords: *Highlands, Lowlands, Cardiovascular Endurance, Football*



Artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-SA 4.0

PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan bentangan daerah dataran yang terbagi atas dataran tinggi dan dataran rendah. Dataran tinggi yang terletak diantara pegunungan atau gunung-gunung curam dan tebing tinggi. Pada dataran tinggi pada umumnya merupakan daerah yang padat penduduknya. hal ini disebabkan oleh tanah yang subur dan udara yang nyaman serta sejuk. Sulawesi Selatan memiliki wilayah yang sebahagian besar terdiri dari wilayah pegunungan dan bukit-bukit diselingi oleh lembah yang membentuk dataran. Gunung-gunung terletak berantai dengan ketinggian di atas 700meter dari permukaan laut.

Wilayah dataran rendah merupakan hamparan tanah luas dengan kontur tingkat ketinggian yang dapat diukur dari permukaan laut adalah sampai dengan 200 mdpl. Di daerah dataran rendah penduduk jauh lebih padat dibandingkan dataran tinggi, suhu udara di dataran rendah lebih jauh lebih panas karena tekanan udaranya rendah sehingga oksigennya sedikit.

Wilayah dataran tinggi adalah dataran yang terletak diketinggian 700 mdpl. Dataran luas yang letaknya di daerah tinggi atau pegunungan disebut dataran tinggi. Dataran tinggi terbentuk merupakan hasil erosi dan sedimentasi. Udara di daerah dataran tinggi masih terasa sejuk, suhu udara jauh lebih dingin dibandingkan suhu di dataran rendah serta tingkat kelembapan udara serta curah hujan berlangsung juga cukup tinggi di bandingkan dataran rendah. Tekanan udara di dataran tinggi jauh lebih tinggi dibandingkan daerah dataran rendah sehingga tingkat oksigen lebih sedikit

Olahraga adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terstruktur dan terukur dengan melibatkan gerakan tubuh secara berulang-ulang dilakukan dalam rangka meningkatkan tingkat kebugaran jasmani. Aktivitas fisik yang dimaksud adalah olahraga membutuhkan banyak asupan oksigen dan energy.

Meningkatkan aktifitas fisik maka juga meningkatkan kemampuan daya tahan tubuh dalam jangka yang lama. Istilah daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai suatu kemampuan organ tubuh olahragawan untuk mengatasi kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja.

Latihan daya tahan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskuler. Oleh karena itu faktor yang berpengaruh terhadap daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi tingkat konsumsi oksigen yang ditandai dengan peningkatan kapasitas kardiovaskuler.

Perubahan suhu secara tidak langsung dan mendadak akan mempengaruhi tingkat daya tahan kardiovaskular, terlebih lagi pada saat fase progesteron memiliki efek termogenic yaitu dapat meningkatkan suhu basal tubuh. Efek langsung termogenik dari progesteron akan berpengaruh pada kinerja kardiovaskuler dan akhirnya berpengaruh pada tingkat VO₂Max.

Sepak bola merupakan cabang olahraga yang sangat digemari oleh semua kalangan. Sepak bola merupakan permainan berkelompok atau beregu.

Bermain sepakbola membutuhkan kondisi fisik dan daya tahan yang baik guna untuk mampu bermain dengan durasi waktu yang lama.

Hasil observasi pada atlet dataran tinggi maupun atlet didataran rendah didapati perbedaan pada kemampuan fisik atlet tersebut pada saat mereka melakukan olahraga atau aktifitas fisik lainnya sehingga memungkinkan untuk dilakukan penelitian yang membahas daya tahan kardiovaskuler atlet tersebut.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian perbandingan (*comparative research*) penelitian dengan cara membandingkan satu kelompok sampel dengan kelompok sampel yang lainnya dengan dasar ukuran dan variabel tertentu (Ali Maksum, 2018). Desain Penelitian ini adalah jenis penelitian perbandingan (*comparative research*) cara penelitian dengan membandingkan satu kelompok sampel dengan lainnya dengan dasar ukuran dan variabel tertentu (Ali Maksum, 2018). Model desain penelitian yang digunakan secara sederhana dapat dilihat pada gambar berikut :



Populasi dan Sampel Menurut (Sugiyono, 2011) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah Tombolo FC di dataran tinggi dan Ceklayya FC didataran rendah. Menurut (Hadari Nawawi, 1983) Sampel adalah sebagian dari populasi yang menjadi sumber data sebenarnya dalam suatu penelitian artinya sebagian dari populasi untuk mewakili seluruh populasi. Teknik pengambilan Sampel penelitian ini dengan menyesuaikan karakteristik kondisi sehat jasmani dan rohani, teknik ini melibatkan pengambilan acak (*random*) dari suatu populasi. Akan dibagi kedalam dua kelompok latihan sebanyak 11 orang untuk tiap kelompok.

Untuk menghindari terjadi penaksiran yang meluas tentang variabel yang terlihat dalam penelitian ini, maka variabel tersebut perlu didefinisikan sebagai berikut :

- Daya tahan kardiovaskuler adalah jumlah (dinyatakan sebagai volume) oksigen yang digunakan oleh otot selama interval tertentu (biasanya 1 menit) untuk metabolisme sel dan produksi energi yang diukur dengan menggunakan tes *Multistage Fitness Test (MFT)*.
- Atlet sepak bola dataran tinggi adalah dataran yang terletak pada ketinggian di atas 700 mdpl. Dataran luas yang letaknya di daerah tinggi atau pegunungan disebut dataran tinggi. Dataran tinggi terbentuk sebagai hasil erosi dan sedimentasi. Pada dasarnya udara di daerah dataran tinggi masih terasa sejuk. Atlet Putra pada dataran rendah pada penelitian ini berada pada Putra Tombolo FC Bontolempangan Kabupaten Gowa
- Atlet sepakbola dataran rendah adalah hamparan luas anah dengan tingkat ketinggian yang diukur dari permukaan laut adalah sampai dengan 200 mdpl. Dataran rendah biasanya wilayah perkotaan sehingga wilayah di dataran rendah suhu udaranya cenderung lebih panas. Penduduk di daerah dataran rendah rata-rata bekerja sebagai buruh, pelayan toko, pedagang dan pengusaha pabrik (Agus Wibowo, 2013). Atlet putra pada dataran rendah pada penelitian ini berada pada ceklayya FC Kec. Somba Opu Kabupaten Gowa.

Teknik Pengumpulan Data Adapun tahapan pengumpulan data penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Tahapan I administrasi; sebelum melaksanakan penelitian, hal-hal yang berkaitan dengan izin penelitian harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian.
- b. Tahapan II Persiapan dan Pelaksanaan; sampel dikumpulkan terlebih dahulu kemudian diberikan pengarahan serta penjelasan tentang maksud dari penelitian kemudian dilakukan pemanasan selama 10 menit untuk meregangkan otot-otot tubuh.
- c. Tahapan III *posttest*; Setelah melakukan aktifitas fisik dengan tes MFT (Multi Stage Fitness Test).

Instrumen yang digunakan untuk melakukan tes daya tahan aerobik peneliti menggunakan tes multi tahap (*multi stage test*). Validitas tes menggunakan *logical validity* dan reliabilitas sebesar 0,860 (Sukadiyanto, 2009).

Untuk melakukan tes ini diperlukan alat sebagai berikut:

- a. Lapangan selebar 22 meter, dengan lintasan sepanjang 20 meter
- b. Kaset rekaman *multi stage* dan *tape recorder*.
- c. Meteran.
- d. Alat pencatat.

Menurut (Ismaryati, 2008) testi berlari secara bolak-balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah diukur sebelumnya, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi "tut" yang terekam dalam kaset. Waktu tanda "tut" tersebut mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat sehingga makin sulit untuk menyamakan kecepatan langkahnya dengan kecepatan yang diberikan oleh tanda tersebut.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah:

- a. Uji Deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata, minimal dan maksimum, serta *range*.
- b. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data ini berdistribusi normal atau tidak.
- c. Uji Hipotesis dengan uji t-beda: untuk melihat apakah ada perbandingan diantara kedua kelompok yang di uji coba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian merupakan data yang diperoleh di lapangan berupa hasil tes dan data daya tahan kardiovaskular atlet sepakbola yang tinggal didataran tinggi dan didataran rendah di kabupaten gowa, terlebih dahulu diadakan tabulasi data untuk memudahkan pengujian.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini teknik statistik *inferensial*. Analisis data secara deskriptif yang dimaksud untuk mendapatkan gambaran umum data

meliputi rata-rata, standar deviasi, *varians*, data *maksimum*, data minimum, *range*, tabel frekuensi dan grafik.

Pengujian persyaratan analisis yaitu uji normalitas data. Menguji hipotesis menggunakan uji-t untuk mencari perbandingan atlet sepak bola didataran tinggi dan dataran rendah.

1. Hasil Penelitian

Analisis Deskriptif

Analisis data deskriptif bertujuan untuk memperoleh gambaran secara umum tentang data penelitian. Adapun gambaran data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Analisis deskriptif

Deskriptif Statistik								
<i>Atlet dataran tinggi</i>	N	mean	SD	variance	rentang	min.	Max.	Sum
	11	50.23	3.32	11.055	10.80	43.30	54.10	552.55
<i>Atlet Dataran rendah</i>	11	46.08	3.78	14.336	10.60	40.20	50.80	506.95

Dari tabel 1. di atas dapat diperoleh gambaran tentang Hasil statistik deskriptif untuk variabel :

1. Daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran diperoleh nilai maksimum = 54.10; nilai minimum = 43.30; rata-rata (*mean*) = 50.23; *standart deviasi* = 3.32.
2. Daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran rendah diperoleh nilai maksimum= 50.80; nilai minimum = 40.20; rata-rata (*mean*) = 46.08; *standart deviasi* = 3,78.

Uji Prasayarat Normalitas Data

Untuk melanjutkan uji selanjutnya baik itu uji parametrik ataupun uji non-parametrik maka harus dilakukan uji normalitas data penelitian. Untuk mengetahui sebaran variabel apakah berdistribusi normal atau tidak, adalah jika $p > 0,05$ (5%) sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0,05$ (5%) maka sebaran dikatakan tidak normal. Dilakukan dengan menggunakan uji *kolmogorov smirnov Z test* (KS-Z test). Hasil uji normalitas pada tabel 4.2 yaitu :

Tabel .2. Hasil uji normalitas Data Penelitian

.Variabel	Absolut	Positif	Negatif	KS-Z	P	Sig. 5%
Daya Tahan Atlet Dataran tinggi	0.169	0.122	-0.169	0.169	0.200 ^{c,d}	0,05
Daya Tahan Atlet Dataran rendah	0.151	0.127	-0.151	0.151	0.200 ^{c,d}	0,05

Dari hasil pada tabel di atas, diketahui data keseluruhan variabel diperoleh $p (>0,05)$, Maka hasil uji normalitas data dapat disimpulkan:

- a. Daya tahan kardiovaskular atlet Sepak bola dataran tinggi dengan nilai (KS-Z=0.169) $p > 0,05$.
- b. Daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran rendah dengan nilai (KS-Z=0.151) $p > 0,05$.

Semua keseluruhan data-data penelitian mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.

Uji-t Beda Pengujian Perbandingan

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini perlu diuji dan dibuktikan melalui data empiris yang diperoleh di lapangan melalui tes dan pengukuran terhadap variabel yang diteliti, selanjutnya data tersebut akan diolah secara statistik. Pengujian pada analisis data ini digunakan adalah uji-independent (t-test). Uji t-test dimaksudkan untuk menguji data yang telah diambil pada sampel penelitian atlet dataran rendah dan atlet dataran tinggi.

Tabel 3. Hasil Analisis kardiovaskuler didaerah dataran tinggi dan dataran rendah

Variabel	Atlet Dataran tinggi	Atlet Dataran rendah	df	Nilai beda	p (sig)
Perbandingan kelompok atlet Dataran rendah dan Atlet Dataran tinggi terhadap daya tahan Kardiovaskular	50.23±3.32	46.08±3.78	20	4.145	0,001

Dari tabel 3. Didapatkan hasil bahwa ada perbandingan yang signifikan antara daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran tinggi (50.23±3.32) dibandingkan dengan daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran rendah (46.08±3.78) dengan memiliki nilai $p = 0.001$ ($p < 0,05$). Jika $p < 0.05$ maka hipotesis penelitian diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan daya tahan kardiovaskular atlet sepak bola dataran tinggi dengan daya tahan atlet dataran rendah

2. Pembahasan

Untuk pengujian hipotesis perlu dikaji lebih lanjut dengan pemberian interpretasi keterkaitan antara hasil analisis yang dicapai dengan teori-teori yang mendasari penelitian. Penjelasan ini diperlukan agar dapat diketahui kesesuaian teori-teori yang dikemukakan dengan hasil penelitian yang diperoleh

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa ada perbandingan yang signifikan antara daya tahan atlet dataran tinggi (50.23±3.32) dibandingkan dengan daya tahan atlet dataran rendah (46.08±3.78). dengan memiliki nilai $p = 0.001$ ($p < 0,05$). Hal ini sama berjalan seiring dengan teori yang ada sehingga penelitian ini sangat relevan dan bisa diaplikasikan pada atlet yang ada.

Latihan adalah proses peningkatan kebugaran tubuh dengan cara *exercise* dan diet (Bateman, H., McAdam, K. and Sargeant, 2006). Latihan adalah proses berlatih secara sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang dengan beban latihan yang kian bertambah (Harsono, 1988). Setiap rangkaian gerakan pada latihan didesain untuk meningkatkan kemampuan dengan melibatkan pembangkitan tenaga dan aktivitas otot serta melakukan adaptasi terhadap stimulasi yang berulang (Fox El, Bower RW, 1993).

Hakikatnya permainan sepakbola merupakan permainan beregu yang menggunakan bola sepak. Sepak bola dimainkan di lapangan dengan ukuran panjang 110-

120 meter dan lebar 60-90 meter, oleh dua regu yang saling berhadapan dengan jumlah pemain tiap regu 11 orang dan salah satunya menjadi penjaga gawang. Tujuan permainan ini adalah pemain memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke gawang lawannya dan berusaha menjaga gawangnya sendiri agar tidak kemasukan. Menurut (Sucipto, 2000), permainan sepak bola ini hampir seluruhnya dimainkan menggunakan tungkai, kecuali penjaga gawang yang dibolehkan menggunakan lengannya di daerah tendangan hukumannya.

Keterampilan dasar dalam permainan sepakbola sangat diperlukan karena merupakan kemampuan yang mendasar dalam sepakbola untuk mencapai efektif dan efisien, misalnya mengoper kedepan. Untuk menguasai keterampilan yang baik maka harus menguasai unsur-unsur yang terkandung dalam sepakbola.

Daya Tahan (*Endurance*) adalah kemampuan seseorang melakukan aktivitas terus-menerus yang berlangsung cukup lama. Adapun daya tahan yang dimaksud disini adalah daya tahan kardiorespiratori yang berhubungan dengan peredaran darah dan pernapasan. Daya tahan kardiorespiratori yakni kemampuan jantung, paru-paru, pembuluh darah untuk mensuplai oksigen kedalam sel-sel sehingga memenuhi kebutuhan untuk memperpanjang aktivitas fisik (Fox El, Bower RW, 1993).

Seseorang yang memiliki daya tahan kardiorespirasi yang baik tidak akan mudah mengalami kelelahan setelah melakukan aktivitas. Daya tahan kardiorespirasi dapat diukur melalui kadar VO^2Max yang dicapai, sehingga jika kadar VO^2Max tinggi maka kebugaran jasmani juga baik. Dataran tinggi selain kondisi alam yang lebih terjal dibandingkan dengan dataran rendah, udara juga yang lebih tipis sehingga membuat atlet yang tinggal didataran tinggi kemampuan paru-parunya lebih tinggi dibandingkan dengan atlet sepak bola yang ada didataran rendah.

Kemampuan VO^2Max atlet sepak bola di dataran tinggi lebih baik dibandingkan atlet dataran rendah sehingga meningkatkan kemampuan daya tahan atlet tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola yang tinggal didataran tinggi dan daya tahan kardiovaskuler atlet sepak bola didataran rendah.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat (1), kepada atlet sepak bola untuk menambah pengetahuan tentang daya tahan kardiovaskular pada atlet sepak bola. (2), Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi para pelatih untuk memberikan informasi kepada atletnya bahwa dengan daya tahan kardiovaskular yang baik maka kemampuan atlet baik didataran tinggi maupun didataran rendah semakin baik pula

REFERENSI

- Agus Wibowo. (2013). *Managemen Pendidikan Karakter di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ali Maksum. (2018). *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: UNESA University Press.
- Bateman, H., McAdam, K. and Sargeant, H. (2006). *Dictionary of Sport and Exercise Science*. London: A & C Black.
- Fox El, Bower RW, F. M. (1993). *The Physiological for Exercise and Sport*. Philadephia: Iowa:WBC Brown and Benchmark.
- Hadari Nawawi. (1983). *Metode Penelitian Deskriptif* (Nawawi, ed.). Yogyakarta: Gajah mada University Press.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek Aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta: CV.Kesuma.
- Ismaryati. (2008). Peningkatan kelincahan atlet melalui penggunaan metode latihan sirkuit plyometrik dan berat badan. *Paedagogia*, 11, 74–89.
- Sucipto. (2000). *Sepakbola*. Jakarta: Departemen pendidikan Nasional Direktorat Jenderal pendidikan Dasar dan Menengah Bagian Proyek Penataran Guru SLTP.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Sugiyono, ed.). Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (1998). *Prosuder Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2009). *Metode Melatih Fisik Petenis* (F. U. Press, ed.). Yogyakarta.