

**HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DENGAN DAYA TAHAN AEROBIK
ATLET FUTSAL IKOR FIK UNM**

M.NOVYAR M.S. LOBANG

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2019**

ABSTRAK

M.NOVYAR M.S. LOBANG 2019. *Hubungan Kadar Glukosa Dengan Daya Tahan Aerobik Atlet Futsal IKOR FIK UNM (dibimbing oleh Andi Atssam Mappanyukki dan Etno Setyagraha).*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan kadar glukosa dengan daya tahan aerobik atlet futsal IKOR FIK UNM. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional. Berdasarkan pendapat tersebut, Maka populasi dari penelitian ini adalah seluruh atlet futsal IKOR FIK UNM. Sampel berjumlah 10 orang pengambilan sampel menggunakan *total sampling* atau sampel jenuh atau keseluruhan populasi.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, data analisis deskriptif glukosa darah nilai mean 90.20, dengan standar deviasi 13.75, nilai max sebesar 109.00, dan nilai min sebesar 75.00 dengan nilai sum 902.00. Data VO₂Max nilai mean 45.24, dengan standar deviasi 1.65, nilai max sebesar 48.00, dan nilai min sebesar 43.60 dengan nilai sum 452.40. Data berdistribusi normal, Data pengukuran glukosa darah nilai Asymp = 0.20 ($p > 0,05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data tersebut mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal. Data VO₂Max nilai Asymp = 0.20 ($p > 0,05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data VO₂Max mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal. Dari hasil pembahasan diatas terlihat bahwa ada hubungan antara glukosa darah dengan VO₂ Max atlet futsal IKOR FIK UNM. Nilai sig yaitu 0.02 dimana jika nilai $p < 0,05$ maka secara statistik dikatakan memiliki hubungan atau korelasi.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: Ada hubungan yang signifikan antara glukosa darah dengan daya tahan aerobik (VO₂MAX) atlet futsal IKOR FIK UNM.

Kata Kunci: Kadar Glukosa, Daya Tahan Aerobik

ABSTRACT

M.NOVYAR M.S. LOBANG 2019. *The Relation Of Glucose Levels With Aerobic Endurance Of IKOR FIK UNM's Futsal Athletes (supervised by Andi Atssam Mappanyukki and Etno Setyagraha).*

The aims of this research is to determine whether there is a relations between glucose levels with aerobic endurance of IKOR FIK UNM's futsal athletes. This is a correlational research. Based on that opinion, the population of this study are all futsal athletes from IKOR FIK UNM. The sample consisted of 10 people using total sampling or saturated samples or the entire of population.

Based on the results of data analysis, data of descriptive analysis of blood glucose have a mean with value = 90.20, with a standard deviation is 13.75, a max value is 109.00, and a min value is 75.00 with a sum value is 902.00. VO2Max data has a mean value that is 45.24, with a standard deviation is 1.65, a max value is 48.00, and a min value is 43.60 with a sum is 452.40. The data are normally distributed. The data for measuring blood glucose is Asymp value = 0.20 ($p > 0.05$), so this shows that the data are normal distribution or normal distribution. VO2Max data Asymp value = 0.20 ($p > 0.05$), then this shows that VO2Max data are normal distribution. From the results of the discussion above it can be seen that there is a relations between blood glucose and VO2 Max futsal athlete from IKOR FIK UNM. The sig value is 0.02, where if the value of $p < 0.05$ so statistically said that there is a relations or correlation.

Based on the results of data analysis and discussion, the results of this study can be concluded that there is a significant relations between blood glucose and aerobic endurance (VO2MAX) futsal athletes from IKOR FIK UNM.

Key words : Glucose Levels, Aerobic Endurance

PENDAHULUAN

Futsal adalah salah satu cabang olahraga yang dimainkan oleh dua tim dimana dalam satu tim terdiri dari 5 pemain dengan menggunakan waktu 2 x 20 menit. Permainan futsal adalah cabang olahraga permainan beregu atau permainan tim, maka suatu kesebelasan yang baik, kuat, tangguh adalah kesebelasan yang terdiri atas pemain-pemain yang mampu menyelenggarakan permainan yang kompak, artinya mempunyai kerjasama tim yang baik. Menurut Sukatamsi (1988 : 12) mengatakan bahwa untuk dapat mencapai kerjasama tim yang baik diperlukan pemain-pemain yang dapat menguasai semua bagian-bagian dan macam-macam teknik dasar dan keterampilan bermain futsal. Semua pemain futsal harus menguasai teknik dasar bermain futsal karena orang akan menilai sampai di mana teknik dan *skill* pemain dalam menendang bola, mengumpan bola, menyundul bola, menggiring bola dan menembakan bola ke gawang lawan untuk menciptakan gol. Oleh karena itu tanpa memperhatikan teknik-teknik dasar bermain futsal dengan baik untuk selanjutnya pemain akan dalam bermain futsal.

Adapun teknik dasar permainan futsal yang perlu dikuasai oleh para pemain pada umumnya adalah: menendang bola, menggiring bola, menahan dan menghentikan bola, menyundul bola, melempar bola, merampas atau merebut bola. Daya tahan aerobik / VO₂ Max merupakan elemen penting bermain futsal. Hal tersebut sangat mempengaruhi gaya permainan futsal yang diinginkan. Gaya permainan futsal yang cepat dan

penuh intensitas teknik, taktik harus dibarengi dengan daya tahan atau stamina pemain yang mumpuni. Daya tahan berbanding terbalik dengan kelelahan. Jika daya tahan buruk atau nilai VO₂max rendah, maka atlet tersebut mudah mengalami kelelahan, kelelahan aerob dapat terjadi pada olahraga dengan durasi lama karena cadangan energi berkurang. Sedangkan dengan nilai VO₂ Max yang dimiliki pemain tinggi atau meningkat, itu berarti stamina pemain meningkat. Otomatis saat stamina meningkat, daya jelajah, daya gempur, dan intelejensia pemain juga akan maksimal sepanjang pertandingan.

Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Untuk itu kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan organ dalam tubuh mengangkut oksigen untuk memenuhi seluruh jaringan (Sukadiyanto, 2010:65). Daya tahan aerobik merupakan komponen kesegaran jasmani yang paling pokok dibandingkan dengan komponen-komponen lain (Rudi Prasetya, 2010:14), sedangkan menurut Toho Cholik M, dkk (2007:51) kebugaran jasmani merupakan keadaan atau kemampuan seseorang untuk melakukan tugas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih bisa melakukan kegiatan pada waktu luang. Seperti halnya yang diungkapkan Depdiknas (2000:53) bahwa daya tahan aerobik merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh beban kerja fisik.

Gula dalam darah terutama diperoleh dari fraksi karbohidrat yang terdapat dalam makanan. Gugus/molekul gula dalam karbohidrat dibagi menjadi gugus gula tunggal (monosakarida) misalnya glukosa dan fruktosa, dan gugus gula majemuk yang terdiri dari disakarida (sukrosa, laktosa) dan polisakarida (amilum, selulosa, glikogen). Proses penyerapan gula dari makanan melalui dua tahapan yaitu tahap pertama, setelah makanan dikunyah dalam mulut, selanjutnya akan masuk ke saluran pencernaan (lambung dan usus), pada saat itu gugusan gula majemuk diubah menjadi gugusan gula tunggal dan siap diserap oleh tubuh. Tahap kedua yaitu gugusan gula tunggal melalui ribuan pembuluh kecil menembus dinding usus dan masuk ke pembuluh darah (vena porta).

Salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan oleh makhluk hidup sebagai sumber tenaga kerja yaitu Glukosa. Yang mana Fungsi Glukosa Bagi Tubuh Manusia yang paling utama ialah sebagai Bahan Bakar. Glukosa merupakan salah satu zat yang ada dalam tubuh. Terkhusus glukosa terkandung di dalam darah. Glukosa ini berasal dari karbohidrat yang berasal dari makanan yang kemudian disimpan dalam bentuk glikogen didalam otot rangka dan hati. Gula setiap saat didistribusikan ke seluruh tubuh sebagai bahan bakar yang digunakan dalam seluruh aktivitas hidup. Jika dalam kondisi puasa sehingga tidak ada makanan yang masuk, maka cadangan gugusan gula majemuk dalam hati akan dipecah dan dilepaskan ke dalam aliran darah.

Jika ternyata masih diperlukan tambahan gula, maka cadangan kedua berupa lemak dan protein juga akan diuraikan menjadi glukosa (Lanywati, 2001).

Glukosa, suatu gula monosakarida, adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga utama dalam tubuh. Glukosa merupakan prekursor untuk sintesis semua karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribose dan deoxiribose dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, dalam glikolipid, dan dalam glikoprotein dan proteoglikan (Murray R. K. et al., 2003: 34).

Energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energi alternatif juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak, tetapi jalur ini kurang efisien dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa, dan proses ini juga menghasilkan metabolit-metabolit asam yang berbahaya apabila dibiarkan menumpuk, sehingga kadar glukosa di dalam darah dikendalikan oleh beberapa mekanisme homeostatik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan puasa (Ronald A. Sacher, Richard A. McPherson, 2002).

Kadar glukosa darah merupakan faktor yang sangat penting untuk kelancaran kerja tubuh. Karena pengaruh berbagai faktor dan hormone insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas, sehingga hati dapat mengatur kadar glukosa dalam darah. Bila kadar glukosa dalam darah meningkat sebagai akibat naiknya proses

pencernaan dan penyerapan karbohidrat, maka oleh enzim-enzim tertentu glukosa dirubah menjadi glikogen. Proses ini hanya terjadi di dalam hati dan dikenal sebagai glikogenesis. Sebaliknya bila kadar glukosa menurun, glikogen diuraikan menjadi glukosa. Proses ini dikenal sebagai glikogenolisis, yang selanjutnya mengalami proses katabolisme menghasilkan energi (dalam bentuk energi kimia, ATP). Kekurangan kadar glukosa dapat menyebabkan kelelahan yang berarti.

Menilik teori tentang Daya tahan aerobik dan kadar glukosa maka dapat ditarik kesimpulan bahwa keduanya saling berhubungan. Atas dasar pemikiran tersebut maka penulis berminat untuk melakukan penelitian dengan judul “hubungan kadar glukosa dengan daya tahan aerobik atlet futsal IKOR FIK UNM”.

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka peneliti dapat merumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apakah ada hubungan kadar glukosa dengan daya tahan aerobik atlet futsal IKOR FIK UNM?

B. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan, peneliti dapat memperjelas tujuan penelitian antara lain

1. Untuk mengetahui kadar glukosa atlet futsal IKOR FIK UNM
2. Untuk mengetahui apakah ada hubungan kadar glukosa dengan daya tahan aerobik atlet futsal IKOR FIK UNM

3. Untuk mengetahui daya tahan aerobik atlet futsal IKOR FIK UNM

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tentang hubungan kadar glukosa dengan daya tahan aerobik atlet futsal IKOR FIK UNM, diharapkan mempunyai mamfaat terhadap pengembangan cabang olahraga permainan futsal, antara lain melalui:

1. Dari segi praktis, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman olah para pelatih futsal tentang hubungan kadar glukosa dengan daya tahan aerobik.
2. Dari segi pengembangan pengetahuan olahraga, hasil penelitian ini merupakan suatu informasi yang dapat dijadikan bahan diskusi guna untuk pengembangan tentang hubungan kadar glukosa dengan daya tahan aerobik.
3. Dari segi penelitian, hasil penelitian ini merupakan suatu informasi untuk penelitian selanjutnya yang menyangkut permasalahan yang sama maupun yang relevan terhadap kadar glukosa dan daya tahan aerobik.

KAJIAN PUSTAKA

Futsal adalah permainan bola yang dimainkan oleh dua regu, yang masing-masing beranggotakan lima orang. Tujuannya adalah memasukkan bola ke gawang lawan, dengan memanipulasi bola dengan kaki dan anggota tubuh lain selain tangan, kecuali posisi kiper. Selain lima pemain utama,

setiap regu juga diizinkan memiliki pemain cadangan. Futsal turut juga dikenali dengan berbagai nama lain. Istilah "futsal" adalah istilah internasionalnya, berasal dari kata Spanyol atau Portugis, *football* (futsal) dan *sala* (ruangan).

Olahraga futsal adalah olahraga futsal mini yang dilakukan di dalam ruangan dengan panjang lapangan 25-42 meter dan lebar 15-25 meter. Dimainkan oleh 5 pemain termasuk penjaga gawang (Hatta, 2003:9).

Permainan futsal merupakan permainan futsal resmi yang disetujui oleh *Federation Internationale de Football Association* (FIFA) yang membutuhkan waktu bermain 2 x 20 menit. Futsal adalah permainan bola yang dimainkan oleh dua regu, yang masing-masing beranggotakan lima orang. Tujuannya adalah memasukkan bola ke gawang lawan, dengan memanipulasi bola dengan kaki dan anggota tubuh lain selain tangan, kecuali posisi kiper. Selain lima pemain utama, setiap regu juga diizinkan memiliki pemain cadangan.

Dalam futsal ada tiga sistem energi yang berkontribusi diantaranya sebagai berikut:

a. Sistem utama yang tersedia untuk produksi energi dalam otot, sistem ATP-PC untuk ledakan intensitas tinggi pendek.

b. Sistem glikolisis anaerobik untuk semburan antara intensitas yang relatif tinggi (sistem ini menghasilkan produk laktat ion dan ion hidrogen, dikenal sebagai asam laktat),

c. Sistem aerobik untuk usaha panjang intensitas rendah sampai sedang.

1. Definisi Kadar Glukosa

Salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan oleh makhluk hidup sebagai sumber tenaga kerja yaitu Glukosa. Yang mana fungsi glukosa bagi tubuh manusia yang paling utama ialah sebagai bahan bakar. Glukosa merupakan salah satu zat yang ada dalam tubuh. Terkhusus glukosa terkandung di dalam darah. Glukosa ini berasal dari karbohidrat yang berasal dari makanan yang kemudian disimpan dalam bentuk glikogen didalam otot rangka dan hati. Glukosa ini mempunyai rasa manis dan biasanya dapat ditemukan didalam buah-buahan. Namun rasa manis yang dihasilkan tidak semanis rasa gula tebu. Glukosa ini juga dapat difermentasikan menjadi alkohol dan karbondioksida oleh ragi.

Glukosa, suatu gula monosakarida, adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga utama dalam tubuh. Glukosa merupakan prekursor untuk sintesis semua karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribose dan deoxiribose

dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, dalam glikolipid, dan dalam glikoprotein dan proteoglikan (Murray R. K. et al., 2003: 34).

Di dalam darah kita

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan ilmu tentang metode atau cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode ini diartikan sebagai studi mengenai asa-asa, arti penyelidikan yang sering kali melibatkan masalah-masalah tentang logika, penggolongan dan asumsi-asumsi dasar.

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini bersifat penelitian korelasional. Penelitian korelasional adalah suatu penelitian untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut sehingga tidak terdapat manipulasi variabel. Adanya hubungan dan tingkat variabel ini penting karena dengan mengetahui tingkat hubungan yang ada, peneliti akan dapat mengembangkannya sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian korelasional menggunakan instrumen untuk menentukan apakah, dan untuk tingkat apa, terdapat hubungan antara dua variabel atau lebih yang dapat dikuantitatifkan.

Sugiyono (2013:38) mengemukakan bahwa “variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya”. Selanjutnya (Hatch dan Farhady, 1982: 45)

mengemukakan bahwa “variabel merupakan atribut dari bidang keilmuan atau kegiatan tertentu”.

Sehubungan dengan pendapat diatas, maka variabel dalam penelitian ini adalah variabel independen dan dependen. Variabel tersebut akan didefinisikan ke dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Variabel Bebas / Independen (Yang Mempengaruhi) Yaitu :
Kadar Glukosa
- b. Variabel Terikat/Dependen (Yang Dipengaruhi) Yaitu :
Daya Tahan Aerobik (VO2Max)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian
Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan Bola Basket Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar.
2. Waktu Penelitian
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2018.

C. Desain Penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam bab ini akan dikemukakan penyajian hasil analisis data dan pembahasan. Penyajian hasil analisis data meliputi analisis statistik deskriptif, normalitas, homogenitas dan uji statistik. Kemudian dilakukan pembahasan hasil analisis dan kaitannya dengan teori yang mendasari penelitian ini untuk memberi interpretasi dari hasil analisis data.

Dari data empiris yang diperoleh di lapangan berupa hasil tes

hubungan glukosa darah dengan daya tahan aerobik pada mahasiswa IKOR FIK UNM.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini diolah dengan teknik statistik inferensial. Analisis data secara deskriptif yang dimaksud untuk mendapatkan gambaran umum data meliputi rata-rata, standar deviasi, variansi, data maksimum, data minimum, rentang, table frekuensi dan grafik, selanjutnya dilakukan pengujian persyaratan analisis yaitu uji nnormalitas data. Untuk menguji hipotesis menggunakan uji corelasi

1. Analisis Deskriptif

B. Pembahasan

Di dalam dunia olahraga, sebuah prestasi dan kebugaran dapat diraih tidak hanya dengan bakat atau asupan nutrisi namun program pelatihan yang tepat juga akan memberikan pengaruh positif terhadap seorang atlet. Atlet membutuhkan kebugaran jasmani yang baik agar tidak cepat mengalami kelelahan selama berolahraga. Kontraksi otot yang kuat dan lama mengakibatkan keadaan yang dikenal sebagai kelelahan otot.

American Diabetes Association menyarankan penyandang diabetes untuk berolahraga dengan intensitas menengah sampai tinggi selama setidaknya 150 menit per minggu. Awalnya mungkin anda akan kesulitan untuk beradaptasi dengan kebiasaan olahraga ini, terutama bila sebelumnya anda jarang berolahraga atau mengalami obesitas. Itu sebabnya, intensitas dan durasi olahraga yang anda lakukan sebaiknya ditingkatkan secara bertahap. Misalnya, anda berolahraga selama 15

menit setiap 2 hari sekali, lalu durasi ditingkatkan perlahan-lahan sampai Anda mencapai durasi olahraga rutin sebanyak minimal 150 menit per minggu, sesuai jumlah yang disarankan.

Selain menurunkan kadar gula dalam darah, manfaat lain olahraga pada penyakit diabetes adalah:

1. Menurunkan tekanan darah
2. Membantu melindungi jantung dan pembuluh darah dengan cara menurunkan kadar kolesterol jahat alias LDL
3. Meningkatkan energi
4. Mengurangi stres, membantu relaksasi, serta melepaskan ketegangan

Bagi kebanyakan penyandang diabetes, olahraga adalah cara menurunkan kadar gula darah yang aman dan sangat disarankan untuk menurunkan risiko komplikasi. Tapi sebaiknya Anda berkonsultasi dengan dokter untuk memastikan bahwa Anda tidak memiliki masalah jantung atau hal lain yang perlu dipertimbangkan saat Anda berolahraga. Apalagi efek olahraga kadang bersifat personal, karena efek yang muncul tidak selalu sama pada setiap orang.

Gula darah merupakan istilah yang mengacu pada kadar atau banyaknya kandungan gula di dalam sirkulasi darah di dalam tubuh. Gula di dalam tubuh sebenarnya terdapat dalam beberapa bentuk. Gula yang ada di dalam darah disebut sebagai *glukosa*, yakni bentuk gula yang paling sederhana. Selain *glukosa*, terdapat gula yang disebut sebagai *glikogen*. *Glikogen* adalah gula dalam bentuk yang lebih kompleks biasa ditemukan di hati dan otot yang

fungsinya sebagai cadangan makanan. Sumber utama gula darah manusia berasal dari makanan. Pada makanan gula adalah hasil proses pencernaan dari karbohidrat yang banyak ditemukan pada nasi, roti, kentang, dan umbi-umbian. Sumber gula lainnya ialah berasal dari dalam tubuh. Dalam kondisi puasa lama, gula dihasilkan oleh hati.

Fungsi utama gula dalam tubuh ialah untuk menghasilkan energi. Bila tubuh diibaratkan mobil, maka gula darah adalah bensinya. Gula yang berasal dari makanan akan masuk ke dalam aliran darah. Kemudian gula-gula tersebut akan masuk ke dalam otot. Di dalam otot dan seluruh sel-sel tubuh, gula akan diubah menjadi energi. Energi ini yang menjamin kelangsungan hidup sel-sel, menghasilkan panas tubuh, menghasilkan gerakan tubuh, dan sebagainya.

Di dalam darah kita didapati zat gula. Gula ini gunanya untuk dibakar agar mendapatkan kalori atau energi. Sebagian gula yang ada dalam darah adalah hasil penyerapan dari usus dan sebagian lagi dari hasil pemecahan simpanan energi dalam jaringan. Gula yang ada di usus bisa berasal dari gula yang kita makan atau bisa juga hasil pemecahan zat tepung yang kita makan dari nasi, ubi, jagung, kentang, roti, dan lain-lain (Djojodibroto, 2001).

Nilai normal glukosa dalam darah adalah 3,5-5,5 mmol/L. (James, Baker & Swain, 2008). Dalam keadaan normal, kadar gula dalam darah saat berpuasa berkisar antara 80 mg%-120 mg%, sedangkan satu jam sesudah makan akan mencapai 170

mg%, dan dua jam sesudah makan akan turun hingga mencapai 140 mg% (Lanywati, 2001).

Daya tahan atau (*endurance*) adalah kemampuan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsung aktivitas olahraga atau kerja dalam jangka waktu lama (Sukadiyanto, 2011). Daya tahan selalu terkait erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti memiliki daya tahan yang baik pula.

Menurut (Husein Argasasmita, dkk. 2007) daya tahan adalah kemampuan untuk melakukan kegiatan atau aktivitas olahraga dalam jangka waktu yang lama tanpa adanya kelelahan yang berarti. Daya tahan akan relatif lebih baik untuk mereka yang memiliki kebugaran jasmani yang baik, yang menyebabkan memiliki tubuh yang mampu melakukan aktivitas terus-menerus dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan tubuh masih memiliki tenaga cadangan untuk melakukan aktivitas yang bersifat cepat (Toho Cholik M dan Ali Maksun, 2007).

Jika ditinjau dari kerja otot, ketahanan dapat diartikan sebagai kemampuan kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian ketahanan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu (Sukadiyanto, 2011). Menurut (Sukadiyanto 2010) pengertian ketahanan ditinjau dari kerja otot

adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian ketahanan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja. Ketahanan selalu berkaitan erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti dia memiliki ketahanan yang baik.

Dari hasil pembahasan diatas terlihat bahwa ada hubungan antara glukosa darah dengan VO₂ Max Mahasiswa IKOR Fakultas Ilmu Keolahragaan. Nilai sig yaitu 0.02 dimana jika nilai $p < 0,05$ maka secara statistik dikatakan memiliki hubungan atau korelasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: Ada hubungan yang signifikan antara glukosa darah dengan daya tahan aerobik (VO₂MAX) atlet futsal IKOR FIK UNM.

B. Saran

Agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengetahui hubungan glukosa darah dengan daya tahan kardiovaskular, adapun saran penulis sebagai berikut :

1. Diharapkan kepada mahasiswa untuk menambah pengetahuan

tentang glukosa darah dengan daya tahan kardiovaskular.

2. Diharapkan dapat menjadi pengetahuan bagi mahasiswa, tentang glukosa darah dengan daya tahan kardiovaskular, hal ini sangat berperan penting terhadap peningkatan kinerja atlet.
3. Hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi para guru/pelatih untuk memberikan informasi ke pada pemainnya agar hendaknya mengetahui glukosa darah lemak dengan daya tahan kardiovaskular.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Salim. 2008. *"Buku Pintar Futsal"*. Bandung: Nuansa.
- Allis, M. 2002. *Perbedaan Daya Tahan Cariovaskuler Siswa Putri SMU Gajah Mada dan Siswa Putri SMK Gajah Mada*. Skripsi. Medan
- Babu, K.M., Church, R.J., Lewander, W., 2008. *"Energy Drinks: The New Eye-Opener for Adolescents"*, *Clinical Pediatric Emergency Medicine*
- Ganong, W. F. 1995. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : Kedokteran EGC.
- Halim, Nur Ichsan 2011. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Makassar: badan penerbit UNM
- Harsono. (1988). *Choaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam*

- choaching*. Jakarta: C.V. Tambak Kusumah.
- Kosasih, Engkos. 1985. *Olahraga Teknik dan Program Latihan*. Jakarta: Akademika Presindo.
- Kravitz, J. *The Effects of Elliptical Cross Training on VO₂max in Recently Trained Runners*, Texas A&M University; Department of Health and Kinesiology; Sam Houston State University; Department of Health and Kinesiology
- Kuntaraf, jonathan dan Kathlen Kuntaraf. 1992. *Olahraga sumber kesehatan*. Bandung : Percetakan Advent Indonesia
- Lee Joyce L F. 2007. *Pedoman Pemeriksaan laboratorium & diagnostik*, Joyce le Fever Lee : alih bahasa, Sari Kurnianingsih. Ed.6. Jakarta: EGC
- M. Sajoto. 1988. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize
- Moeloek D .1984. *Dasar Fisiologi Kesegaran Jasmani dan Latihan Fisik*. Di dalam : Moeloek D dan Tjokronegoro A, editor. *Kesehatan dan Olahraga*. Jakarta: UI Press
- Price, Sylvia Anderson. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Ed.6. Jakarta: EGC.
- Pronsky ZM 1997. *Food Medication Interactions*, 10th edition, Edited by: Crowe JP. Pottstown.
- Sacher, Ronald A dan Richard A. McPherson. 2002. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*, e/11. Jakarta: EGC.
- Sajoto. 1995. *Pengembangan dan Pembinaan Kekuatan kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Dahara Prize.
- Sharkey, B.J. 2010. *Fitness And Health*. Alih bahasa *Kebugaran dan Kesehatan* oleh : Eri Desmarini Nasution. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sherwood, Lauralee. 2001. *Fisiologi Manusia :Dari Sel Ke Sistem*. Jakarta : EGC.
- Smit HJ, Rogers PJ 2004. *Effects of low doses of caffeine on \cognitive performance, mood and thirst in low and higher caffeine consumers*. *Psychopharmacology* 152:167–173
- Soekarman. 1987. *Dasar Olahraga Untuk Pembina, Pelatih dan Atlet*. Jakarta: Inti Idayu Press.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.

