

SKRIPSI



**PENGARUH PERENDAMAN AIR HANGAT TERHADAP KADAR
GLUKOSA PASCA LATIHAN ANAEROBIK PADA SISWA SMA
NEGERI 4 SOPPENG**

*Influence Of Hot Water Immersion On Glucose Levels After Anaerobic Exercise
In Soppeng 4 Senior High School Students*

MUHAMMAD IHSAN JABIR

1533140022

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

**PENGARUH PERENDAMAN AIR HANGAT TERHADAP KADAR
GLUKOSA PASCA LATIHAN ANAEROBIK PADA SISWA SMA
NEGERI 4 SOPPENG**

*Influence Of Hot Water Immersion On Glucose Levels After Anaerobic Exercise
In Soppeng 4 Senior High School Students*

ABSTRAK

MUHAMMAD IHSAN JABIR 2019. Pengaruh Perendaman Air Hangat Terhadap Kadar Glukosa Pasca Latihan *Anaerobic* Pada Siswa SMA Negeri 4 Soppeng. **SKRIPSI.** Program Studi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar.(di bimbing oleh Andi Atssaam Mappanyukki dan Wahyuddin).

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh perendaman air hangat terhadap kadar glukosa pasca latihan *anaerobic* Pada Siswa SMA Negeri 4 Soppeng. Jenis penelitian yang bersifat eksperimental, Jenis penelitian eksperimen (*Experimental Research*) adalah penelitian yang berusaha mencari pengaruh variable tertentu terhadap variable lainnya dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.

Maka populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 4 Soppeng. Sampel berjumlah 10 orang diperoleh berdasarkan kriteria yaitu laki-laki dengan 15-17 tahun dengan teknik penentuan sampel *purposive sampling*. Tes pengukuran yang digunakan pada penelitian ini adalah lari jarak dekat (*sprint*). Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji deskriptif, uji normalitas, dan Uji T(Uji hipotesis) Kadar Glukosa Darah sebelum Perendaman Air Hangat, diperoleh nilai rata-rata 101.6, standar deviasi 26.46, nilai minimum 79, nilai maksimum 165, rentang 86.Kadar Glukosa Darah setelah Perendaman Air Hangat, diperoleh nilai rata-rata 100, standar deviasi 28.20, nilai minimum 78, nilai maksimum 169, rentang 91. maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh pada perendaman air hangat pasca latihan *anaerobic* pada siswa SMA Negeri 4 Soppeng.

Kata Kunci : *Siswa, Perendaman, Kadar Glukosa, Anaerobic*

PENDAHULUAN

1. Olahraga merupakan suatu aktifitas fisik yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Menurut Lutan et al (2008: 99) bahwa “olahraga adalah perluasan dari bermain”. Sekarang ini perkembangan olahraga tidak dapat dipisahkan dari pendidikan jasmani serta saling melengkapi antara satu sama lain. Olahraga juga merupakan salah satu muatan kurikulum di sekolah.
2. Setiap cabang olahraga memiliki kriteria kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang atletnya. Di cabang olahraga dayung fisik, teknik, taktik, dan mental kemampuan

tersebut sangat dibutuhkan.

Dayung merupakan olahraga yang menggunakan alat berupa perahu dan dayungan. Untuk meningkatkan kemampuan atlet dalam menggerakkan perahunya di atas air maka, kapasitas atlet dalam memproduksi energi dan daya tahan terhadap beban fisik juga harus ditingkatkan. Energi pada waktu latihan dayung melalui dua jalur, yaitu aerobik dan anaerobik. Penggunaan sistem energi ini sangat tergantung pada intensitas latihan.

3. Pada latihan fisik intensitas tinggi otot berkontraksi dalam keadaan anaerobik, sehingga penyediaan ATP terjadi melalui proses glikolisis anaerobik, hal ini mengakibatkan meningkatnya kadar asam laktat dalam darah

maupun otot. Sistem anaerobik selain dari resintesis ATP di dalam otot adalah glikolisis anaerobik, yang melibatkan pemecahan yang tidak sempurna dari salah satu bahan makanan yaitu karbohidrat (gula), menjadi asam laktat (karena itu dinamakan asam laktat).

4. Didalam tubuh, semua karbohidrat dikonversi jadi gula sederhana yaitu glukosa, yang segera dapat dipergunakan dalam bentuk glukosa, disimpan didalam hati dan otot sebagai glikogen untuk dipergunakan kemudian. Sistem asam laktat mengubah glukosa atau glikogen pada sitoplasma sel otot menjadi energi dan asam laktat.
5. Proses glikolisis anaerobik memerlukan reaksi kimia, sehingga energi terbentuk

melalui sistem energi ini berlangsung lebih lambat dibandingkan dengan sistem ATP-PC. Jadi, untuk kontraksi otot sangat cepat gunakan ATP-PC, sedangkan untuk kontraksi otot yang cepat digunakan sistem anaerobik. Proses ini tanpa adanya oksigen, sehingga asam laktat merupakan produk akhir dari metabolisme glukosa dengan sistem metabolisme anaerobik. Ciri-ciri dari sistem glikolisis anaerobik adalah (1) Menyebabkan terbentuknya asam laktat yang dapat menyebabkan kelelahan, (2) Tidak membutuhkan Oksigen, (3) Hanya menggunakan sumber energi karbohidrat (glikogen dan glukosa), dan (4) Energi yang dilepaskan hanya cukup untuk resintesis ATP dalam jumlah

yang sedikit. Seperti yang dijelaskan diatas bahwa produk akhir dari glikolisis anaerobik adalah asam laktat. Asam laktat akan menurunkan pH dalam otot maupun darah. Selanjutnya, penurunan pH ini akan menghambat kerja enzim-enzim glikolisis dan mengganggu reaksi kimia di dalam otot. Keadaan ini akan mengakibatkan kontraksi otot bertambah lemah dan akhirnya otot mengalami kelelahan.

6. Dalam kegiatan latihan atlet seringkali diminta untuk latihan secara rutin dengan sungguh-sungguh dalam waktu yang lama. Dalam keadaan demikian, energi yang dipakai berasal dari karbohidrat yang tersimpan, yakni glikogen sebagai pokonya. Glikolisis anaerobik meliputi

reaksi kimia yang melepaskan energi molekul glikogen. Energi ini digunakan untuk memperbaharui ATP, yang sebaliknya digunakan dalam kontraksi otot. Olahdaya anaerobik dan aerobik adalah mekanisme penyediaan energi untuk mewujudkan gerak. Perlu diketahui dan bahkan harus difahami bahwa

7. Air hangat kadang-kadang sangat dibutuhkan untuk kehidupan sehari-hari. Sumber air hangat digunakan untuk terapi. Mata air hangat dapat dimanfaatkan sebagai alternatif kesehatan dan kebugaran. Ada sejumlah manfaat yang dapat diperoleh dengan memanfaatkan mata air hangat.
8. Menurut kamus besar bahasa Indonesia (2005) arti dari kata

atlet adalah olahragawan yang terlatih kekuatan, ketangkasan dan kecepatannya untuk diikuti sertakan dalam pertandingan. Atlet berasal dari bahasa Yunani yaitu *athlos* yang berarti "kontes". Istilah lain atlet adalah *atlete* yaitu orang yang terlatih untuk diadu kekuatannya agar mencapai prestasi. Atlet adalah pelaku olahraga yang berprestasi baik tingkat daerah, nasional maupun internasional. Dapat dikatakan atlet adalah orang yang melakukan latihan agar mendapatkan kekuatan badan, daya tahan, kecepatan, kelincahan, keseimbangan, kelenturan dan kekuatan dalam mempersiapkan diri jauh-jauh sebelum pertandingan dimulai. Dari beberapa definisi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa

atlet adalah individu yang melakukan olahraga yang terprogram, terukur, dan tercatat untuk tujuan kesempurnaan prestasi.

9. Seperti yang dilansir dari *Health magazine*, Selasa (23/8/2016), sebuah penelitian mengungkapkan fakta bahwa berendam air panas (hangat) justru jauh lebih efektif dalam mengurangi kadar gula darah dibandingkan olahraga *cardio* yang mengharuskan memicu adrenalin. Berendam air panas (hangat) juga diketahui membakar sebanyak 126 kalori yaitu 80% yang mana sama dengan berjalan kaki selama setengah jam (Steve Faulkner).
10. Glukosa darah atau kadar gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat

glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat ke dalam tubuh. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber utama energi untuk sel-sel tubuh.

11. 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 energy dalam jaringan.

12. 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).

13. Glukosa merupakan bentuk karbohidrat yang paling sederhana yang

14. diabsorpsi ke dalam cairan darah melalui sistem pencernaan. Konsentrasi glukosa darah sangat penting dipertahankan pada kadar yang cukup tinggi dan stabil sekitar 70-120 mg/dl untuk mempertahankan fungsi otak dan suplai jaringan secara optimal. Kadar glukosa darah juga perlu dijaga agar tidak meningkat terlalu tinggi mengingat glukosa juga berpengaruh terhadap tekanan osmotik cairan ekstraseluler (Ignatavicius & Walkman, 2006; Robbin, et al., 2007).

15. Pada keadaan normal glukosa darah di atur sedemikian oleh insulin,

16. sehingga kadarnya selalu dalam batas normal, kadar glukosa darah selalu stabil sekitar 70 – 140 mg/dl. Pada keadaan Diabetes Melitus (DM) tubuh relatif kekurangan insulin sehingga pengaturan kadar glukosa darah jadi kacau. Walaupun kadar glukosa darah tinggi, glukoneogenesis di hati tidak dapat dihambat sehingga kadar glukosa darah dapat semakin meningkat (Waspadji, 2009).

17. Olahraga aerobik yang selama ini diketahui oleh sebagian besar orang adalah olahraga yang diadakan di dalam ruangan, melakukan gerakan-gerakan senam, atau pun menggunakan alat-alat olahraga. Namun sebenarnya olahraga aerobik diartikan sebagai

olahraga yang memerlukan banyak oksigen dan melibatkan banyak otot-otot besar. Olahraga tipe ini dilakukan dalam intensitas yang rendah dan dalam kurun waktu yang cukup lama.

18. Setiap melakukan aktivitas fisik, tubuh akan membentuk energi untuk dipakai sebagai energi. Ketika kita melakukan olahraga aerobik, maka sebagian besar tubuh menggunakan glikogen atau gula otot dan cadangan lemak sebagai bahan dasar dari pembentukan energi. Olahraga jenis ini baik untuk menurunkan berat badan dan menjaga kesehatan jantung. Oleh karena itu, olahraga aerobik sangat dianjurkan untuk dilakukan oleh orang yang memiliki berat badan berlebih. Dengan melakukan olahraga aerobik, Anda juga dapat menurunkan kadar lemak dalam tubuh, menghindarkan Anda untuk mengalami stress, serta

menurunkan berbagai risiko penyakit degeneratif.

19. Jenis olahraga aerobik adalah olahraga yang nyaman dilakukan, tanpa membuat Anda susah bernapas, seperti jalan santai, berenang, dansa, dan bersepeda. Masing-masing jenis olahraga aerobik memiliki durasi yang berbeda-beda. Untuk melakukan olahraga aerobik dengan intensitas sedang, yang dilakukan selama 30 menit setiap hari dalam satu minggu.
20. Pada kondisi anaerobik, tubuh tidak menggunakan oksigen dalam proses pembentukan energi. Berbeda dengan olahraga aerobik yang menggunakan hampir seluruh otot yang ada di tubuh, olahraga anaerobik bertujuan untuk menguatkan bagian otot tertentu. Bahan bakar

utama yang digunakan untuk menghasilkan energi ketika melakukan olahraga anaerobik adalah gula dalam otot atau glikogen. Glikogen akan habis sekitar 2 jam setelah digunakan.

21. Selama olahraga ini dilakukan, tubuh akan menghasilkan asam laktat, yaitu hasil dari pembakaran glikogen menjadi energi. Asam laktat yang jumlahnya cukup tinggi di dalam tubuh dapat menyebabkan kram pada otot dan kelelahan yang berlebihan. Oleh karena itu, olahraga anaerobik hanya dilakukan dalam waktu yang singkat untuk menghindari gangguan fungsi tubuh yang mungkin muncul.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Kadar Glukosa

Glukosa adalah sumber energi bagi tubuh manusia. Glukosa menyediakan energi untuk seluruh sel pada tubuh agar tetap hidup dan berfungsi dengan baik. Glukosa didapatkan dari makanan yang Anda makan, terutama dari sumber karbohidrat seperti nasi, roti, buah-buahan, sayuran, dan gula. Glukosa berpindah melalui aliran darah ke sel-sel tubuh, sehingga lebih dikenal dengan istilah glukosa darah atau gula darah.

Walau punya peran penting dalam tubuh, kadar glukosa harus tetap stabil, tidak boleh berlebihan atau kurang. Glukosa yang terlalu tinggi atau rendah bisa menyebabkan masalah kesehatan yang serius.

Glukosa merupakan bentuk karbohidrat yang penting. Glukosa merupakan karbohidrat di dalam makanan yang diserap dalam jumlah besar ke dalam darah serta dikonveksikan di dalam hati. (Mayer, 2000:7 oleh widiyanto) hal senada diungkapkan oleh (Pocock,2004:11 oleh widiyanto) bahwa, glukosa dalam tubuh dipecah untuk menyediakan energi pada sel atau jaringan dan dapat disimpan sebagai simpanan energi dalam sel sebagai glikogen.

Glukosa merupakan bahan bakar utama bagi jaringan tubuh yang pada akhirnya digunakan untuk membentuk ATP. Walaupun banyak sel tubuh menggunakan lemak sebagai sumber energi, syaraf dan sel

darah merah mutlak memerlukan (Marieb,2007 oleh widiyanto). Asumsi ini diperjelas oleh (Patellongi,2000 oleh widiyanto). Bahwa glukosa merupakan bentuk dasar bahan bakar karbohidrat yang dipakai dalam tubuh. Glukosa suatu gula monosakarida adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga dalam tubuh. Glukosa merupakan precursor untuk sintesis semua karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribose dan deoxiribose dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu dalam glikolipid dan dalam gliprotein dan proteoglitin (Murray,2013 dalam journal glukosa).

Pada latihan submaksimal yang berdurasi lebih dari 20

menit, produksi ATP didominasi oleh glikolisis anaerobic. Glikolisis anaerobik sumber utamanya adalah glikogen atau glukosa, sehingga glukosa akan menurun. Namun hasil penelitian Guelfi 2007 oleh Widiyanto, pada latihan dengan intensitas tinggi selama 30 menit dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan. Namun bila dibandingkan dengan latihan intensitas sedang, penurunan gula darah lebih signifikan dibanding dengan latihan intensitas tinggi.

1) Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat glukosa di dalam darah. Konsentrasi gula darah atau tingkat glukosa serum, diatur ketat di dalam tubuh. Umumnya tingkat gula darah

bertahan pada batasan-batasan sempit sepanjang hari (70-150 mg/dl). Tingkat ini meningkat setelah makan dan biasanya pada level terendah pada pagi hari, sebelum orang makan dan adapun standar glukosa darah normal adalah 110 mg/dl (Henrikson J. E et al.,2009 dalam jounal glukosa).

Ada beberapa tipe pemeriksaan glukosa darah. Pemeriksaan gula darah puasa mengukur kadar glukosa darah selepas tidak makan setidaknya sekitar 8 jam. Pemeriksaan gula darah posprandial 2 jam mengukur kadar glukosa darah tepat selepas 2 jam makan. Pemeriksaan gula darah ad random mengukur kadar glukosa darah tanpa mengambil kira waktu makan terakhir

(Hendrikson J. E et al.,2009 dalam journal glukosa).

2) Homeostasis Glukosa Darah

Kadar gula darah yang konstan dipertahankan setiap saat, homeostasis gula dalam darah dicapai melalui beberapa mekenisme yang mengatur kecepatan konveksi glukosa mejadi glikogen atau menjadi lemak untuk disimpan dan melepaskan kembali dari bentuk simpanan yang kemudian dikonveksi menjadi glukosa yang masuk kedalam sistem peredaran darah. (Asril.,2002 oleh Widiyanto)

Hepar penting dalam mempertahankan kadar gula darah. Kelebihan glukosa dalam darah akan disimpan dalam hepar

dalam bentuk glikogen melalui proses glikogenesis, dan bila kadar gula menurun maka glikogen akan diubah kembali menjadi glukosa dan akan dilepaskan ke dalam sirkulasi. (Mayer,2000:8 oleh widiyanto)

Menurut (Guyton,2006: 833 oleh Widiyanto), mekanisme yang digunakan dalam glukosa darah melibatkan berbagai peran sebagai berikut:

a) pengaturan kadar gula darah sangat tergantung pada penyimpanan glikogen di hati. Jika kadar glukosa darah rendah, glikogen di hati akan dipecah menjadi glukosa melalui proses glikogenolisis dan kemudian mengalir di darah dan dikirim ke otot rangka dan organ lain yang membutuhkannya, dan jika kadar glukosa darah tinggi glukosa

akan diserap oleh jaringan dengan bantuan hormon insulin.

b) Peran insulin dan glucagon adalah sebagai sistem pengatur umpan

Balik untuk mempertahankan konsentrasi glukosa darah agar normal. Bila konsentrasi glukosa darah meningkat tinggi, maka timbul sekresi insulin, insulin selanjutnya akan mengurangi konsentrasi glukosa darah agar kembali ke nilai normal.

3) Pencernaan Karbohidrat

Setelah makanan dikonsumsi, komponen makanan akan dicerna oleh serangkaian enzim di dalam tubuh. Karbohidrat dicerna oleh α -amilase di dalam air liur dan α -

amilase yang dihasilkan oleh pankreas yang bekerja di usus halus. Disakrida diuraikan menjadi monoksida. Sukrase mengubah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, lactase mengubah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa. Sel epitel usus akan menyerap monosakarida, glukosa dan fruktosa bebas dan akan dilepaskan dalam vena portal hepatica. (Champe P. C et al.,2005 dalam journal glukosa)

4) Metabolisme Glukosa

Glukosa merupakan produk utama dari pencernaan karbohidrat dan gula darah dalam sirkulasi. Paling sedikit 95% dari seluruh monoksida yang beredar dalam darah merupakan produk perubahan akhir, yaitu dalam bentuk glukosa. Oleh karena

absorpsi sebagian fruktosa dan seluruh galaktosa akan segera diubah menjadi glukosa. (Guyton, 2006 oleh Widiyanto)

Glukosa dalam tubuh juga dapat dari beberapa sumber. Pertama, glukosa berasal dari makanan yang berupa gula atau karbohidrat yang kemudian dicerna menjadi glukosa dan gula sederhana yang lain. Kedua, glukosa disintesa dari sumber energi yang lain terutama oleh hati yang dikenal glukoneogenesis. Ketiga, glukosa yang tersimpan dalam hati, otot dan jaringan lain dalam bentuk glikogen. (Dugi, 2006 oleh Widiyanto)

Sebelum glukosa dapat dipakai oleh sel-sel jaringan tubuh, glukosa harus ditranspor melalui membran masuk kedalam

sitoplasma sel. Glukosa yang masuk kedalam sel segera difosforilasi menjadi Glukosa 6-fosfat.

Glukosa 6-fosfat ini kemudian akan dipolimerisasi menjadi simpanan glukosa sebagai glikogen atau dikatabolisme proses pembentukan glikogen disebut Glikogenesis dan pemecahan glikogen disebut glikogenolisis (Ganong, 2005:289 oleh widiyanto)

Proses ini disebut homeostatis glukosa. Kadar gula yang rendah, yaitu hipoglikemia dicegah dengan pelepasan glukosa dari simpanan glikogen hati yang besar melalui glikogenolisis dan sintesis glukosa dari laktat, gliserol dan asam amino di dalam hati melalui

jalur glukoneogenesis dan malau pelepasan asam lemak dari simpanan jaringan adipose apabila pasokan glukosa tidak mencukupi. Kadar glukosa darah yang tinggi yaitu hiperglikemia dicegah oleh perubahan glukosa menjadi glikogen dan perubahan glukosa menjadi triasilgliserol di jaringan adipose.

Keseimbangan antar jaringan dalam menggunakan dan menyimpan glukosa selama beberapa jam tidak mengkonsumsi makanan terutama dilakukan melalui kerja hormone homeostatis metabolic yaitu insulin dan glucagon (Ferry R. J., 2008 dalam journal glukosa).

5) Metabolisme Glukosa di Otot

Otot rangka yang sedang bekerja menggunakan glukosa dari darah atau simpanan glikogennya, atau diubah menjadi laktat melalui glikolisis atau menjadi CO₂ atau H₂O. Setelah makan, glukosa digunakan oleh otot untuk memulihkan simpanan glikogen yang berkurang selama otot bekerja melalui proses yang dirangsang oleh insulin. Otot yang sedang bekerja juga menggunakan bahan bakar lain dari darah, misalnya asam-asam lemak (Raghavan V. A et al., 2009 dalam jurnal glukosa)

Sel otot menyimpan glikogen yang nantinya digunakan oleh otot skelet sendiri, dan tidak ikut secara langsung dalam kontribusi regulasi glukosa darah. Kadara gula darah

juga terimbas oleh glikogen secara tidak langsung. Hal ini terjadi akibat glikolisis anaerobik terjadi di otot, maka asam laktat akan ikut aliran darah dan masuk hepar, yang kemudian akan diubah menjadi glukosa dan selanjutnya ; (1) glukosa dapat dikembalikan

ke darah sebagai glukosa darah, (2) digunakan hepar sebagai bahan bakar, (3) diubah menjadi glikogen dan simpanan sebagai glikogen hepar. Proses ini disebut siklus Cori. (Fox, 1993:178 dikutip oleh Widiyanto)

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, artinya dalam penelitian ini peneliti ingin menggambarkan situasi yang saat ini

sedang berlangsung, tanpa pengujian hipotesis.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 21 Juli 2019 selama tidak mengganggu pembelajaran siswa SMA Negeri 4 Soppeng dan tempat penelitian dilakukan di Permandian Air Panas Lejja Soppeng.

Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel yang saya gunakan dalam penelitian ini adalah dari siswa SMA Negeri 4 Soppeng dari 10 orang atlet berprestasi.

Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelasional dengan menghubungkan variabel terikat dengan variabel bebas. Variabel bebas adalah modifikasi

olahraga dan variabel terikat adalah pengukuran kadar glukosa.

1. Modifikasi latihannya yaitu anaerobik dengan lari jarak pendek dengan jarak 100 meter dan memakai lintasan datar yang sudah disiapkan oleh peneliti dan perendaman yang dilakukan peneliti.
2. Kadar glukosa yang dimaksud adalah kadar glukosa yang adanya penerunan pasca melakukan lari jarak pendek dan perendaman.

Instrumen Perangkat Penelitian

Penelitian ini menggunakan pengumpulan data yang instrumennya sudah ada, instrumen tes penilaian ketrampilan regu sesuai

dengan buku panduan cabang sepakbola. Tes ini meliputi 3 item yakni: lari jarak pendek (*sprint*), perendaman air hangat, dan pengukuran kadar glukosa. Instrumen ini menggunakan pengujian validitas konstruk yaitu instrument yang di konstruksi tentang aspek-aspek yang di ukur dengan berlandaskan teori tertentu.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penyajian Hasil Analisis Data

Data empiris yang diperoleh di lapangan berupa hasil tes dan pengukuran denyut nadi, terlebih dahulu diadakan tabulasi data untuk memudahkan pengujian selanjutnya. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dianalisis dengan teknik statistik inferensial. Analisis data secara deskriptif dimaksudkan untuk

mendapatkan gambaran umum data meliputi rata-rata, standar deviasi, varians, data maximum, data minimum, range, tabel frekuensi, dan garafik.

Selanjutnya dilakukan pengujian persyaratan analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas data. Untuk pengujian hipotesis menggunakan uji-t untuk mencari pengaruh dan perbedaan pengaruh hasil latihan dengan persyaratan data harus dalam keadaan berdistribusi normal dan homogen.

Analisis deskriptif

Analisis data deskriptif di

maksudkan untuk

mendapatkan gambaran

umum data penelitian.

Analisis deskriptif dilakukan

untuk data kadar glukosa

darah perendaman air hangat

pasca latihan anaerobik pada siswa SMA Negeri 4 Soppeng sehingga lebih mudah di dalam menafsirkan hasil analisis data tersebut.

A. Pembahasan

Hasil-hasil pengaruh latihan antara tes awal dan tes akhir dan hasil pengaruh latihan tes akhir dengan tes akhir terhadap variabel terikat. Untuk pengujian hipotesis perlu di kaji lebih lanjut dengan memberikan interpretasi keterkaitan antara hasil analisis yang di capai dengan teori-teori yang mendasari penelitian ini.

Penelitian ini dilaksanakan di Soppeng, tepatnya di Permandian Air Panas Lejja, Kecamatan Marioriawa. Penelitian Ini melibatkan 10 orang sampel (Siswa SMA NEGERI 4 SOPPENG) yaitu siswa dari latar

belakang atlet pilihan dari cabang olahraga yang berbeda-beda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Perendaman Terhadap Kadar Glukosa Pasca Latihan Anaerobik Pada Siswa SMA NEGERI 4 SOPPENG.

Untuk mengetahui pengaruhnya maka dilakukan beberapa tahap, Pertama, tes awal pengukuran kadar glukosa sebelum melakukan kegiatan, Kedua, melakukan *Sprint* atau lari jarak pendek, Ketiga, melakukan perendaman air hangat, Keempat, melakukan tes kadar glukosa setelah melakukan perendaman air hangat dan *sprint*.

Melakukan *Sprint* merupakan salah satu dari beberapa bagian dari olahraga anaerobic sebagai acuan pertama mengecek kadar glukosa, melakukan perendaman air hangat

adalah acuan kedua untuk mengetahui apakah adanya penurunan kadar glukosa darah pada siswa SMA NEGERI 4 SOPPENG.

1. Ada pengaruh perendaman air hangat terhadap kadar glukosa darah pasca latihan anaerobik pada siswa SMA Negeri 4 Soppeng.

Hasil yang diperoleh tersebut apabila dikaitkan dengan kerangka berpikir dan teori-teori yang mendasarinya, pada dasarnya hasil penelitian ini mendukung teori yang ada.

Kadar glukosa pada manusia saat puasa dalam keadaan normal adalah 70- 110 mg/dl. Didefinisikan sebagai hiperglikemia jika kadar glukosa puasa lebih tinggi dari 110 mg/dl, sedangkan hipoglikemia jika kadarnya kurang dari 70 mg/dl.

(Gustaviani, 2007). 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) (Koestadi, 1989). Kadar glukosa pada manusia saat puasa dalam keadaan normal adalah 70- 110 mg/dl. Didefinisikan sebagai hiperglikemia jika kadar glukosa puasa lebih tinggi dari 110 mg/dl, sedangkan hipoglikemia jika

kadarnya kurang dari 70 mg/dl. (Gustaviani, 2007).

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) (Koestadi, 1989).

Sebagian besar karbohidrat diperoleh dari makanan pokok. Makanan pokok yang paling banyak dikonsumsi subjek adalah nasi putih. Pada beberapa subjek di waktu

makan tertentu juga menjadikan mie, roti, dan sereal sebagai asupan sumber karbohidratnya. Rendahnya tingkat kecukupan karbohidrat subjek dapat disebabkan karena tingginya kebutuhan karbohidrat subjek, tetapi semua kebutuhannya tidak dapat tercukupi dalam porsi makan subjek. Semua sumber karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti sereal dan umbi-umbian karena karbohidrat merupakan suatu zat yang dihasilkan oleh tanaman melalui proses fotosintesis. Sebagian besar bentuk karbohidrat tersusun oleh atom karbon, hidrogen, dan oksigen dengan rasio 1:2:1 atau dengan rumus umum molekul karbohidrat $(CH_2O)_n$. Karbohidrat menyediakan energi sebesar 4 Kal per gram (Almatsier 2010).

Berdasarkan strukturnya, karbohidrat terdiri atas karbohidrat sederhana yang biasa disebut gula (monosakarida, disakarida, dan oligosakarida) dan karbohidrat kompleks (polisakarida). Monosakarida adalah perlakuan karbohidrat sederhana yang selama proses pencernaan tidak dapat dipecah lagi menjadi bentuk komponen lain (Shils et al. 2006). Monosakarida dapat memiliki tiga sampai tujuh atom karbon. Namun, monosakarida yang paling penting dalam diet manusia adalah monosakarida dengan enam karbon (hexose), yaitu: glukosa, fruktosa, dan galaktosa.

Ketiga monosakarida tersebut merupakan manifestasi bentuk karbohidrat yang dapat dicerna untuk selanjutnya diabsorpsi. Glukosa merupakan bentuk gula yang paling

banyak terdapat di alam, biasanya merupakan komponen penyusun disakarida ataupun polisakarida. Glukosa merupakan molekul monosakarida yang berperan sebagai komponen utama penghasil energi (ATP) di dalam sel tubuh. Fruktosa merupakan monosakarida dengan tingkat kemanisan paling tinggi (Mahan & Stump 2008). Shils et al. (2006) mengutarakan bahwa fruktosa banyak terdapat pada buah-buahan. Galaktosa jarang ditemukan di alam dalam bentuk bebas, melainkan sebagai penyusun disakarida seperti laktosa.

KESIMPULAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil data dan pembahasannya maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: Ada pengaruh

perendaman air hangat terhadap kadar glukosa darah pasca latihan anaerobik pada siswa SMA Negeri 4 Soppeng.

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan penelitian ini, maka dapat disarankan atau direkomendasikan beberapa hal:

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai perendaman air hangat dengan penurunan kadar glukosa darah dengan jumlah subjek penelitian yang lebih banyak.
2. Kepada para pelatih dan guru olahraga agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan dalam mengajar atau melatih.

3. Sebagai bahan masukan bagi para lembaga keolahragaan seperti KONI dan lembaga olahraga daerah lainnya.
4. Sebagai masukan bagi para tim kesehatan bahwa perendaman air hangat dapat menurunkan kadar glukosa darah.

DAFTAR PUSTAKA

Djojodibroto, D. R. 2011. *Seluk Beluk Pemeriksaan Kesehatan*. Jakarta: Pustaka. Populer Obor.

Everyday Health
<http://www.everyday.health.com/cara-menghindari-bahaya-mandi-air-hangat>

Fausan Budi Setiawan, (2017)
<https://www.healthmagazine.com/bahaya-mandi-air-panas>

- Felix Chikita Fredy, 02/06/2017
<http://www.healthmagazine.com/fungsi-kadar-glukosa-darah>
- Geulfi, (2017)
<http://www.healthmagazine.com/> 27 Juni 2007
- Healt magazine*, Selasa, 23/08/2016
<http://www.womenshealtmag.com>
- Henricksen, E J(2002)
<http://www.everydayhealth.com/anaerobik-konsentrasi-glukosa-darah>
- Lutan et all (2008:99) “*Olahraga adalah perluasan dari bermain*”
- Mayo Klinik
<http://everydayhealth.com>
 “Suhu Air Hangat Berkaitan Dengan *Hipertermia*”
- Sakamoto (1999)
<http://www.womenshealthmag.com/pengaruh-aktivitas-fisik-intensitas-sedang-terhadap-kadar-glukosa>
- Sejal Shah MD 09 Oktober 2011
 Dermatologi *New York City*
- Steve Faulkner
<http://www.healthmagazine.com/23/082016>
- Widianto 2008
<http://www.everydayhealt.com/pengaruh-aktivitas-fisik-intensitas-rendah-terhadap-kadar-glukosa>
- WomensHealt Mag 2/28/2018
<http://www.womenshealthmag.com/kesepakatan-suhu-air-panas-dan-hangat>
- Wuri GAYA 4/5/2018
<http://www.womenshealthmag.com/manfaat-air-hangat>