



**PENGARUH ASUPAN MINUMAN ISOTONIK TERHADAP
UNJUK KERJA FISIK**

(Pada Siswa SSB Sport Supaya Sehat U-15 tahun 2020)

SKRIPSI

**Di ajukan dalam rangka menyelesaikan studi strata 1 untuk memperoleh
gelar sarjana Olahraga pada Universitas Negeri Semarang**

Oleh

Risma Adillah Hendranika

(6301416131)

**PENIDDIKAN KEPELATIHAN OLHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

ABSTRAK

Risma Adillah Hendranika. 2020. Pengaruh Minuman Isotonik Terhadap Unjuk Kerja Fisik (pada siswa SSB SSS Semarang Usia 15 Tahun tahun 2020). Skripsi Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang Drs. Moh. Nasution M.Kes.

Belum adanya identifikasi pengaruh minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa SSB SSS Semarang U-15 tahun 2020). Tujuan penelitian; Untuk mengetahui pengaruh asupan minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa SSB SSS Semarang U-15 tahun 2020).

Jenis penelitian kuantitatif, Metode penelitian adalah eksperimen dengan desain penelitian *pretest dan posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SSB SSS Semarang U-15, Sampel berjumlah 19 anak. Variabel penelitian menggunakan variabel bebas dan terikat, Variabel bebasnya adalah asupan minuman isotonik dan variabel terikatnya adalah Unjuk Kerja Fisik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ($20,321 \geq 2.101$), sehingga H_1 yang menyatakan “Ada pengaruh asupan minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa SSB SSS Semarang U-15 tahun 2020)”, *diterima*.

Disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pemberian asupan minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa SSB SSS Semarang U-15 Tahun 2020). Saran 1). Bagi pelatih SSB SSS Semarang U-15 kedepannya supaya meningkatkan kreativitas latihan untuk meningkatkan fisik siswa SSB SSS Semarang U-15. 2). Bagi siswa SSB SSS Semarang U-15 lebih semangat dan disiplin dalam berlatih dan mematuhi instruksi yang diberikan oleh pelatih.

Kata kunci : Minum isotonik, Unjuk kerja Fisik

ABSTRACT

Risma Adillah Hendranika just .2020 .An isotonic drinks to influence on physical labor (at the ssb respectively on Semarang 2020) U-15 years .You can reach as sports education thesis of the faculty of sport state university semarang Drs .Moh .Nasution M.Kes .

The absence of identification influence is isotonic to drink offered physical labor (on the kids ssb sss semarang U-15 year 2020) .The purpose of research; to know influence intake is isotonic to drink offered physical labor (on the kids SSB SSS Semarang U-15 year 2020) .

The kind of research quantitative , research methodology is his experiments with design research pretest and posttest .Population in this study were students SSB SSS Semarang U-15 , sample were 19 .Variable the research uses variable free and bound , variable free is intake drink is isotonic and variable their lack of roots is were physical labor .

The results of the study showed that $t \text{ count} \geq t \text{ table}$ ($20,321 \geq 2.101$), so that H1 said that there “There is the influence of drink istonik intake of physical work on a student demonstration (SSB SSS Semarang U-15 years 2020)”. accepted.

It is concluded that there are significant influence on the provision of intake of drinks istonik march (physical work on a student ssb sss semarang U-15 years 2020). 1). Advicefor coach SSB SSS Semarang U-15 in the future so that increases creativity exercises to improve physical students SSB SSS Semarang U-15. 2). For students SSB SSS Semarang U-15 more passion and discipline of training and obey instructions given by coach..

Keywords: isotonic drinks on physical labor

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya;

Nama : Risma Adillah Hendranika

Nim : 6301416131

Jurusan/Prodi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Ilmu keolahragaan

Judul skripsi : Pengaruh Minuman Isotonik Terhadap Unjuk Kerja Fisik
SSB SSS Semarang Usia 15 Tahun

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai dengan ketentuan yang berlaku di wilayah negara kesatuan Republik Indonesia.

Semarang, 28 Juli 2020



menyatakan,


Risma Adillah Hendranika
NIM. 6301416131

PENGESAHAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul: **Pengaruh Minuman Isotonik Terhadap Unjuk Kerja Fisik SSB SSS Semarang Usia 15 Tahun Tahun 2020.**

disusun oleh:

Nama : Risma Adillah Hendranika
NIM : 6301416131
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Prodi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga / S1

Telah di setujui pada tanggal, 28 Juli 2020 untuk diujikan dihadapan panitia ujian Skripsi Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Mengetahui Menyetujui
Ketua Jurusan PKO



Sri Haryono, S.Pd., M.Or.
NIP. 19691113.199802.1.001

Dosen Pembimbing



Drs. Moh. Nasution M.Kes.
NIP: 196404231990021001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama Risma Adillah Hendranika, NIM. 6301416131, Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga S-1 dengan judul Pengaruh Asupan Minuman Isotonik Terhadap Unjuk Kerja Fisik (Pada Siswa SSB Sport Supaya Sehat Semarang U-15 Tahun 2020), telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari: Rabu, tanggal 5 Agustus 2020

Panitia Penguji

Ketua



Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd.
M.Kes. NIP.19610320.198403.2.001

Sekretaris

Tri Tunggal Setiawan, S.Pd.,
NIP.19680302.199702.1.001

Dewan Penguji

1. Kumbul Slamet Budiyanto, S.Pd., M.Kes. (Penguji 1)
NIP. 19710909.199802.1.001

2. Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes. (Penguji 2)
NIP. 19670119.199203.2.001

3. Drs. Moh. Nasution, M.Kes. (Penguji 3)
NIP. 19640423.199002.1.001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

Tuhan tidak akan merubah suatu kaum, apabila kaum itu sendiri tidak mau merubah (QS. Ar Rad : 11)

Persembahan :

Untuk ibunda tercinta Muslikatun, ayahanda tercinta Surasiyanto, dan kakak saya yang pertama Anisa Nur Azizah, kakak saya yang kedua Anandani Amalia majid sertakeluarga yang memberikan doa dan dukungannya, tak lupa juga teman- teman PKO 2016 yang selalu memberikan do'a serta dukungan.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi tanpa ada halangan suatu apapun.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulisan mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa UNNES.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi.
4. Dosen Pembimbing Bapak Drs. Moh. Nasution M.Kes. yang telah banyak memberikan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu Dosen serta staf Tata usaha FIK UNNES yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan layanan serta informasi kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Manajemen serta pelatih yang telah memberikan ijin serta bantuan saat penulis melakukan penelitian.
7. Seluruh adik-adik SSB SSS Semarang Usia 15 Tahun yang telah membantu selama penulis melakukan penelitian.

8. Semua pihak yang telah membantu dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi.

Atas segala bantuan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis, penulis mendoakan semoga amal dan bantuan saudara mendapat berkah yang melimpah dari Allah SWT.

Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca semua.

Semarang, 28 Juli 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping initial 'A' followed by a smaller, more complex signature, and ending with a small circular stamp containing the letters 'SP'.

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Pembatasan Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Masalah	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Teoritis	8
1.5.2 Praktis	9
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Deskripsi Teori.....	10
2.1.1 Pengertian Sepakbola.....	10
2.1.2 Deskripsi Cairan.....	12
2.1.3 Minuman Isotonik.....	15
2.1.4 Karbohidrat	28
2.1.5 Osmolalitas	29
2.1.6 Elektrolit	30
2.2 Kerangka Berfikir	31
2.3 Hipotesis	32
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	33
3.2 Variabel Penelitian	34
3.2.1 Variabel Bebas.....	35
3.2.2 Variabel Terikat.....	36
3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel.....	36
3.3.1 Populasi	36
3.3.2 Sampel.....	37
3.3.3 Teknik Penarikan Sampel	37
3.4 Instrumen Penelitian	38
3.4.1 Petunjuk Pelaksanaan Test.....	38

3.4.2 Alat dan Perlengkapan.....	39
3.5 Tempat dan Waktu penelitian	39
3.6 Faktor Penelitian.....	39
3.6.1 Faktor Kesungguhan.....	40
3.6.2 Faktor Kemampuan.....	40
3.6.3 Faktor Alat	40
3.6.4 Faktor Kegiatan.....	40
3.6.5 Faktor Kemampuan.....	41
3.7 Teknik Analisis Data	41
3.7.1 Uji Validitas	42
3.7.2 Uji Reliabilitas	42
3.7.3 Uji Normalitas.....	43
3.7.4 Uji Homogenitas.....	43

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PERSEMBAHAN

4.1 Hasil Penelitian	44
4.1.1 Uji Prasyarat Normalitas.....	44
4.2 Hasil Analisis Data	48
4.2.1 Uji Homogenitas.....	49
4.2.2 Uji Hipotesis	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA.....	53
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	55
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tes tanpa asupan minuman isotonik.....	44
2. Tes menggunakan asupan isotonik.....	46
3. Deskripsi Data Statistik Hasil Tes	

4. Awal dan Tes Akhir.....	47
5. Uji Normalitas	48
6. Test Statistik	49
7. Paired Samples Statistik.....	51
8. Paired Samples Correlations	51
9. Paired Samples Test	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan pengambilan data	32
2. Desain penelitian.....	33
3. Test pelaksanaan penelitian.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1. Penetapan Pembimbing Skripsi.....	55
2. Lampiran 2. Salinan Surat Ijin Penelitian.....	56
3. Lampiran 3. Surat Balasan Penelitian	57
4. Lampiran 4. Daftar Sampel Penelitian	58
5. Lampiran 5. Hasil tes awal ACSPFT	59
6. Lampiran 6. Hasil tes awal Uji t.....	60
7. Lampiran 7. Hasil tes akhir ACSPFT.....	61
8. Lampiran 8. Hasil tes akhir Uji t	62
9. Lampiran 9. Instrumen tes	63
10. Lampiran 10. Analisis SPSS	64
11. Lampiran 11. Uji Normalitas.....	64
12. Lampiran 12. Uji Homogenitas.....	65
13. Lampiran 13. Uji t.....	65
14. Lampiran 14. Dokumentasi	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Olaharaga ialah salah satu cara yang dapat dilakukan menuju hidup sehat, Tujuan dasar manusia berolahraga semata-mata hanya untuk mempertahankan kehidupannya. Karena untuk menghadapi era globalisasi yang penuh dengan persaingan dan kondisi alam yang semakin hari semakin tidak ramah, maka banyak pula manusia yang aktif berolahraga untuk mempertahankan eksistensinya. Olahraga dapat membuat denyut nadi meningkat yang disebabkan oleh berkurangnya konsumsi oksigen. Agar dapat menjaga stabilitas aliran darah guna mensuplai oksigen dan bahan bakar energy ke otot, maka kinerja jantung secara otomatis ditingkatkan oleh jantung. Menurut penjelasan diatas jelas dalam berolahraga peningkatan denyut nadi di pengaruhi kinerja jantung. Denyut nadi merupakan indikator untuk melihat sejauh mana pelaku melakukan olahraga untuk mencapai kondisi maksimal. Kondisi maksimal ini bisa dikatakan sebagai tingkat kebugaran jasmani (Giriwijoyo, 2003:48).

Secara umum olahraga ialah tindakan fisik untuk meningkatkan kesehatan atau daya tahan tubuh dan memperbaiki deformitas fisikal. Latihan olahraga juga penting untuk memelihara kebugaran fisik dan juga kesehatan mental. Kebugaran fisik merupakan kemampuan jantung,

pembuluh darah, paru-paru, dan otot untuk bekerja dengan efisien yang optimal. Kebugaran fisik berkaitan juga dengan kemampuan tubuh untuk melaksanakan aktifitas fisik pada level sedang hingga berat tanpa mengalami kelelahan yang semestinya. Adanya kebugaran fisik, tubuh dapat mampu untuk melakukan penyesuaian terhadap beban fisik, sehingga tubuh bisa menghindari kelelahan yang berlebihan. Dalam jurnal Candra, Ali dan Yuliana (Suharto,2009:32) menyatakan bahwa latihan yang benar dapat memberikan efek latihan yang positif sehingga akan meningkatkan kemampuan fisik, baik berbentuk kekuatan otot, ketahanan otot, ketahanan peredaran darah dan pernafasan, kelenturan, keseimbangan dan sebagainya, semua itu membentuk kemampuan fisik. Semakin tinggi kemampuan kerja atau produktivitasnya maka akan semakin tinggi derajat kesehatannya. Dalam konteks ini terdefinisi adanya ketahanan tubuh dapat ditingkatkan melalui latihan fisik. Aktivitas fisik menyebabkan peningkatan tingkat metabolisme dan produksi panas yang menyebabkan hilangnya air dan elektrolit maka akan menyebabkan dehidrasi yang mempengaruhi kinerja fisik dan merusak kesehatan (Case et al:2005:32). Apabila atlet memiliki daya tahan otot yang bagus sehingga kinerja denyut nadi akan stabil dan kondisi fisik tidak akan cepat kelelahan dan tidak mudah lemas. Terbentuknya kekuatan fisik memiliki manfaat untuk menjaga dan meningkatkan kinerja seseorang dalam melakukan aktivitas kesehariannya. Ketika seseorang melakukan aktivitas olahraga, sumber energi yang ada di dalam tubuh yaitu seperti lemak atau

karbohidrat akan terkonversi menjadi air (H₂O), karbon dioksida (CO₂) dan energi (Irawan, 2007:1-13). Energi yang dihasilkan dari pembakaran sumber energi tubuh ini kemudian dapat terbagi menjadi 2 bentuk yaitu dalam bentuk kerja (work) dan panas (heat). 80% dari total energi yang dihasilkan melalui proses metabolisme energi merupakan energi dalam bentuk panas dan sisanya merupakan energi dalam bentuk kerja. Energi dalam bentuk aktivitas dapat terlihat melalui berbagai gerakan tubuh saat berolahraga seperti Sepak bola, olahraga dengan gaya permainan cepat, secepatnya mengumpan bola, sedikit mengolah bola, secepatnya berlari menuju ke arah gawang lawan, dan berusaha mencetak atau memasukan bola ke gawang lawan. Dimainkan dengan menggunakan bola, dengan cara didorong. Dengan gaya permainan tersebut di atas, sepak bola merupakan cabang olahraga yang membutuhkan banyak energi, sehingga pemain dituntut untuk memiliki tingkat kondisi fisik yang baik untuk pencapaian prestasi yang maksimal.

Olahraga juga bisa digunakan untuk berbagai tujuan bahkan gaya hidup. Banyak jenis olahraga daya tahan yang berlangsung lama dan dapat menyebabkan gangguan keseimbangan air dan elektrolit salah satunya adalah olahraga sepak bola Hal tersebut dapat mengganggu produksi energy dan pengaturan suhu tubuh, sehingga mempengaruhi daya tahan. Pemberian cairan sangat penting bagi tubuh untuk mengalirkan zat gizi dan oksigen ke dalam otot agar menghasilkan energy yang bertujuan untuk berkontraksi. Pemberian cairan tersebut

harus mengandung karbohidrat dan elektrolit. Dengan berolahraga tubuh kita menjadi sehat, bugar dan mempunyai ketahanan tubuh yang kuat untuk menangkal gejala – gejala penyakit. Selain berolahraga salah satu sarana yang efektif dalam membentuk karakter seseorang dalam kegiatan berolahraga ialah karena banyak nilai – nilai yang baik terkandung di dalam aktivitas olahraga seperti jujur, saling menghargai, dan sportifitas. Olahraga khususnya di Negara Indonesia mempunyai peran yang penting dalam kehidupan yang modern sekarang ini manusia tidak bisa di pisahkan dari kegiatan berolahraga, baik untuk meningkatkan prestasi maupun kebutuhan dalam menjaga kondisi tubuh agar tetap sehat. Salah satu cabang olahraga yang paling di gemari adalah permainan sepakbola.

Sepakbola merupakan olahraga populer dan sering dimainkan di berbagai Negara termasuk Indonesia. Adapun asal mula dari permainan sepak bola tidak bisa di pastikan dari mana atau dari bangsa mana yang pertama kali memperkenalkan permainan sepakbola. Permainan sepakbola modern yang kita kenal sekarang yang saat ini berkembang di Negara Inggris pada abad ke-19. Pada tahun 1875 terbentuklah Asosiasi Sepakbola Inggris atau *Fotball Associations* (FA) sebagai badan resmi yang menangani sepak bola inggris. Memasuki abad ke-20 permainan sepak bola menjadi olahraga paling di gemari di dunia.

Seorang atlet sepakbola dalam satu pertandingan 90 menit dapat menempuh jarak sejauh 9.800 – 11.500 m. Selain itu, atlet sepak bola dalam satu pertandingan akan mengalami perubahan kecepatan lari

sebanyak 40 sampai 60 kali serta mengalami perubahan aktivitas gerak tubuh setiap 5 sampai 6 detik. Jarak tempuh pemain yang rata – rata hampir mencapai 10 km dan tingginya tingkat aktivitas dalam satu pertandingan, sehingga olahraga sepakbola juga dapat di kategorikan sebagai olahraga yang bersifat ketahanan (*endurance*). Masa remaja merupakan masa percepatan pertumbuhan dan perkembangan yaitu pada masa 10 sampai 18 tahun. Pertumbuhan lebih cepat dari pada masa anak–anak. Pertumbuhan dan perkembangan pada atlet remaja yaitu meliputi bertambahnya tinggi badan, berat badan, konsumsi oksigen maksimal, kapasitas aerobik dan kekuatan otot. Atlet remaja memiliki resiko dehidrasi yang lebih tinggi dari pada atlet dewasa sebab atlet remaja beresiko kehilangan cairan saat melakukan aktivitas olahraga yang di sebabkan oleh produksi panas tubuh sehingga tubuh akan dapat lebih mudah menyerap panas karena tubuh mempunyai rasio lebih besar di bandingkan atlet dewasa sehingga simpanan cairan yang ada di dalam tubuh dapat digunakan untuk menurunkan panas tubuh. Seorang atlet sepak bola terutama yang remaja perlu memperhatikan kecukupan cairan yang ada di dalam tubuh agar dapat terhindar dari dehidrasi terutama saat berlangsungnya latihan atau pertandingan, dehidrasi yang di sebabkan oleh berkurangnya cairan dari dalam tubuh akibat dari keluarnya keringat juga penyebab menurunnya performa seorang atlet sepak bola. Berkurangnya cairan dalam tubuh dengan keluarnya keringat dan uap air pada saat proses pernafasan walau hanya sebesar 2 sampai 3% dapat

menyebabkan terjadinya penurunan performa hingga 10%. Atlet sepak bola di sarankan tidak hanya mengkonsumsi cairan pada masa istirahat setelah selesainya babak pertama tetapi pada saat latihan atau pertandingan berlangsung dan setelah selesainya latihan atau pertandingan. Pada latihan sepak bola tingkat pengeluaran keringat setiap pemain berbeda – beda berdasarkan posisi pemain, gaya bermain, lama bermain di lapangan suhu dan kelembaban lingkungan serta ukuran tubuh.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa dehidrasi dapat memiliki efek negative terhadap performa olahraga. Kehilangan cairan 1-2% dari berat tubuh akan mengakibatkan rasa haus yang kuat, kehilangan cita rasa, perasaan tidak nyaman, peningkatan denyut jantung, dan penurunan performa olahraga sebesar 10%. Kehilangan cairan 3-5% dari berat tubuh dapat mengakibatkan mulut kering, rasa tidak sabar, penurunan volume darah, sulit konsentrasi, gemetar berlebihan, lesu, aktivitas melambat, muntah, emosi tidak stabil, dan penurunan performa sebesar 30%. Menurut Irawan (2007:1-13), meningkatnya energi dan panas yang dihasilkan melalui proses metabolisme dan kontraksi otot pada saat tubuh sedang berolahraga, cairan yang ada didalam tubuh kemudian akan menjalankan fungsinya sebagai pengatur panas. Apabila proses berkurangnya cairan dalam tubuh pada saat olahraga ini dibiarkan dalam jangka waktu yang lama dan tidak diimbangi dengan konsumsi cairan yang cukup, maka tubuh dapat mengalami dehidrasi. Pemberian

cairan dapat dipilih antara air putih dan larutan yang mengandung glukosa elektrolit (isotonik). Air bersifat hipotonik terhadap cairan tubuh dan diserap dalam usus halus dengan kondisi berdifusi pasif melalui proses osmosis. Sedangkan larutan glukosa elektrolit (isotonik) diserap usus halus lebih cepat (berdifusi aktif) daripada air oleh karena glukosa meningkatkan reabsorpsi natrium, natrium berguna untuk absorpsi glukosa. Jika glukosa dan natrium sudah diabsorpsi, zat ini akan menarik air melalui efek osmotik sehingga mempercepat air yang masuk ke sirkulasi. Oleh sebab itu peneliti akan melakukan penelitian tentang pengaruh minuman isotonic. Atas dasar latar belakang diatas peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Minuman Isotonik Terhadap Unjuk Kerja Fisik Atlet Sepak Bola Usia 15 Tahun”.

1.2 Pembatasan Masalah

Permasalahan yang terkait dengan penelitian ini sangat luas. Oleh sebab itu, agar pembahasan menjadi lebih fokus dan dengan mempertimbangkan segala keterbatasan penulis maka dalam permasalahan ini hanya berfokus pada pengaruh minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa sekolah sepakbola SSS Semarang U-15 tahun 2020).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka memberikan pemikiran bagi penulis untuk merumuskan permasalahan yang perlu diteliti dan dipecahkan yaitu :1. Apakah ada pengaruh asupan minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa sekolah sepakbola SSS Semarang U-15 tahun 2020) ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh asupan minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa sekolah sepakbola SSS Semarang U-15 tahun 2020).

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat untuk kedepannya dan menambah wawasan terhadap pengaruh asupan minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa sekolah sepakbola SSS Semarang U-15 tahun 2020).

1.5.1 Teoritis

1. Bagi pelatih, dapat digunakan sebagai bahan evaluasi terhadap program yang telah dilakukan.
2. Bagi sekolah sepakbola dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan program latihan khususnya latihan fisik.
3. Dapat di jadikan sebagai bahan pengembangan penelitian selanjutny

1.5.2 Praktis

Dapat menunjukkan bukti-bukti secara ilmiah mengenai Pengaruh Asupan Minuman Isotonik Terhadap Unjuk Kerja Fisik, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menyusun program latihan fisik kepada siswa sekolah sepakbola SSS Semarang U-15 tahun 2020

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Deskripsi Teori

2.1.1 Pengertian Sepakbola

Sepakbola adalah salah satu olahraga yang terdiri dari dua tim dimana setiap tim terdiri dari 11 pemain dan memiliki posisi yang berbeda-beda ada yang sebagai pemain tengah, pemain depan, pemain sayap atau winger, pemain belakang sebagai penguat pertahanan dan penjaga gawang. Setiap pemain bebas memainkan bola dengan seluruh anggota badan kecuali dengan tangannya. Untuk penjaga gawang bebas memainkan bola dengan seluruh anggota badan di dalam area kotak penalti atau di area penjaga gawang. Sepakbola memiliki permainan yang sederhana yaitu berusaha semaksimal mungkin untuk memasukkan bola ke gawang lawan dan mempertahankan gawang sendiri dari serangan lawan. Kekompakan, saling komunikasi dan kerjasama dalam satu tim adalah modal utama dalam permainan sepakbola dan bisa meningkatkan gaya bermain supaya dapat memenangkan pertandingan. Usia 13-15 tahun merupakan masa remaja awal. Remaja adalah masa saat terjadi perubahan-perubahan yang cepat, termasuk perubahan fundamental dalam aspek kognitif, emosi, sosial dan pencapaian termasuk perkembangan fisik. Perkembangan fisik pada umumnya sudah dimulai pada masa praremaja dan terjadi lebih cepat pada masa remaja awal dan

akan semakin sempurna pada masa remaja pertengahan dan remaja akhir khususnya pada pria (Monks, 2002:16). Yang dimaksud dengan perkembangan fisik adalah perubahan-perubahan pada tubuh, otak, kapasitas sensoris dan keterampilan motorik (Papalia dan Olds, 2001). Perubahan ditandai dengan pertambahan tinggi dan berat tubuh, pertumbuhan tulang dan otot, dan kematangan organ seksual dan fungsi reproduksi. Secara umum perubahan yang akan terjadi pada saat remaja adalah : (1) perubahan eksternal yang terdiri dari tinggi, berat, proporsi tubuh dan organ seks, (2) perubahan Internal yang terdiri sistem pencernaan, peredaran darah, pernafasan, endokrin dan jaringan tubuh. Adapun kondisi yang dapat mempengaruhi pertumbuhan fisik ialah keluarga, gizi, gangguan emosional, jenis kelamin, status sosial ekonomi, kesehatan dan bentuk tubuh. Kesegaran jasmani adalah kemampuan seseorang melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya (Irianto, 2004:1-13). Pendapat lain dari Karpovich yang dikutip oleh Nurhasan (2006) menyatakan bahwa physical fitness adalah suatu kemampuan untuk melakukan suatu tugas tertentu yang memerlukan usaha otot. Hal ini akan terlihat sangat signifikan perubahannya untuk remaja awal terutama pada laki-laki, hal ini dapat dilihat dari gerakan lari, lompat jauh tanpa awalan dan melempar jarak jauh. Adapun unsur-unsur yang terdapat dalam lingkup kesegaran jasmani meliputi strength (kekuatan), power (daya ledak), speed flexibility (kelenturan) dan

endurance (daya tahan). Karena peningkatan kuantitatif yang berlangsung terus menerus akan menghasilkan peningkatan penampilan dan daya tahan. Demikian pula sumbangan dari unsur koordinasi tidak diragukan lagi dalam menunjang peningkatan keterampilan yang termasuk pada komponen kebugaran jasmani. Sehingga dapat disimpulkan bahwa minuman berisotonik akan berpengaruh atau tidak terhadap peningkatan kebugaran jasmani pada anak usia 13 – 15 tahun.

2.1.2 Deskripsi Cairan

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Fungsi komponen ini tidak akan dapat digantikan oleh senyawa lainnya. Satu molekul air tersusun atas dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen dengan bentuk V. Molekul air yang satu dengan molekul air lainnya bergabung dengan satu ikatan hidrogen, yaitu antara atom H molekul air satu dengan atom O dari molekul air yang lain (Parker, 2003). Menurut Lehninger (1982), air dan produk ionisasinya (ion H^+ dan OH^-) sangat mempengaruhi sifat berbagai komponen penting sel, seperti enzim, asam nukleat, protein, dan lipid. Air diketahui memiliki fungsi untuk proses transportasi mineral, vitamin, protein dan zat gizi lainnya keseluruh tubuh yang menyebabkan tubuh seorang individu menjadi lebih sehat. Air minum saat ini tidak hanya terbatas pada satu jenis saja. Seiring perkembangan zaman maka minuman memiliki banyak variasi yang dapat menjadi pilihan bagi masyarakat dalam mengkonsumsi minuman untuk menghilangkan

rasa haus. Salah satu jenis minuman yang ada saat ini adalah minuman beroksigen. Oksigen merupakan elemen paling vital di dunia karena tidak akan ada kehidupan tanpa keberadaan oksigen. Keberadaan elemen tersebut memproduksi setidaknya 90% dari energi hidup yang ada. Menurut Thomas (2005), oksigen ditemukan pertama kali pada awal abad ke-18, tepatnya pada tahun 1773 oleh ilmuwan kimia berkebangsaan Swedia Karl Scheele dan Joseph Priestley yang berkebangsaan Inggris. Menurut Oxtoby et. al. (2007) molekul oksigen adalah salah satu dari komponen utama penyusun udara. Kandungan oksigen di udara atau atmosfer sekitar 21% yang berbentuk molekul diatomik (O_2). Sedangkan jika di atas lapisan permukaan atmosfer oksigen dapat ditemukan dalam bentuk molekul monoatomik (O) dan triatomik (O_3). Oksigen yang terdapat di dalam minuman beroksigen dimasukkan ke dalam air lewat suatu proses dengan menggunakan tekanan. Seperti halnya ketika membuat minuman berkarbonasi (minuman ringan) yaitu dengan memompakan CO_2 ke dalam air. Oksigen yang diserap melalui membran usus halus dan usus besar dapat meningkatkan imunitas dan memperbaiki sistem sirkulasi dalam tubuh seseorang yang meminumnya. Fungsi lain oksigen juga akan melekat pada butir-butir darah merah yang kemudian masuk ke dalam sel-sel tubuh manusia. Oksigen juga diperlukan oleh sel untuk mengubah glukosa menjadi energi dalam proses metabolisme yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas, seperti aktivitas fisik, penyerapan makanan, membangun kekebalan tubuh, pemulihan kondisi

tubuh, juga penghancuran beberapa racun sisa metabolisme. Menurut BSN (1998), minuman isotonik merupakan salah satu produk minuman ringan karbonasi atau nonkarbonasi untuk meningkatkan kebugaran, yang mengandung gula, asam sitrat, dan mineral. Istilah isotonic seringkali digunakan untuk larutan minuman yang memiliki nilai osmolalitas yang mirip dengan cairan tubuh (darah). Minuman isotonik juga dikenal dengan sport drink yaitu minuman yang berfungsi untuk mempertahankan cairan dan garam tubuh serta memberikan energi karbohidrat ketika melakukan aktivitas.

Kandungan cairan dalam tubuh manusia jumlahnya sangat banyak. Untuk orang dewasa pria sekitar 60% dari total berat badan. Cairan tubuh ini mempunyai beberapa fungsi penting, yakni sebagai alat transportasi untuk menghantarkan oksigen, zat-zat gizi keseluruhan tubuh, dan sebagai pengatur suhu tubuh, serta menjaga agar mekanisme metabolisme tetap berlangsung normal. Selain itu juga berguna untuk memelihara kelangsungan hidup jaringan-jaringan tubuh. Kegunaan tersebut di antaranya adalah: membantu aktivitas sel-sel tubuh, mengangkut zat-zat makanan ke otot-otot yang aktif bekerja, mengangkut sisa-sisa metabolisme untuk dibuang. (Sumosardjono.S, 1992: 187).

Pengaturan keseimbangan cairan perlu memperhatikan dua parameter penting, yaitu volume cairan ekstrasel dan osmolaritas cairan ekstrasel. Ginjal mengontrol osmolaritas cairan ekstrasel dengan mempertahankan keseimbangan cairan. Ginjal mempertahankan keseimbangan ini dengan

mengatur keluaran garam dan air dalam urin sesuai kebutuhan untuk mengkompensasi asupan dan kehilangan abnormal dari air dan garam. Ginjal juga berperan dalam mempertahankan keseimbangan asam dan basa dengan mengatur keluaran ion hydrogen dan ion bikarbonat dalam urin sesuai kebutuhan. Selain ginjal, yang turut berperan dalam keseimbangan asam dan basa adalah paru – paru dengan mengekskresi ion hydrogen dan Oksigen. Ginjal juga turut berperan dalam mempertahankan keseimbangan asam dan basa dengan mengatur keluaran ion hydrogen dan ion bikarbonat dalam urine sesuai kebutuhan. Ginjal mengontrol volume cairan ekstrasel dengan mempertahankan keseimbangan garam dan mengontrol osmolaritas dengan mempertahankan keseimbangan cairan dengan mengatur keluaran garam dan air dalam urine sesuai kebutuhan untuk mengkompensasi asupan dan kehilangan abnormal dari air garam tersebut. Selain ginjal yang turut berperan dalam keseimbangan asam dan basa adalah paru – paru dengan mengekskresikan ion hydrogen dan CO₂ dalam cairan tubuh.

2.1.3 Minuman Isotonik

Pada saat ini ada beberapa macam cairan pengganti tubuh yang hilang ditawarkan, cairan tersebut dibuat dengan berbagai kemasan dan dijual secara bebas, misalnya adalah minuman penambah energi. Minuman ini mengandung beberapa vitamin dan zat lain yang membantu sebagai tambahan energi. Sedangkan minuman isotonik adalah minuman pengganti ion dalam tubuh yang juga membantu sebagai tambahan

energi. Sedangkan air normal adalah air putih. Setiap minuman energi dan juga minuman pelengkap mempunyai manfaat dan efek samping bagi penggunaannya, tentunya efeknya berbeda-beda. Apalagi dikatakan bahwa minuman ini bukan sebuah obat karena belum teruji secara klinis sehingga masuk dalam daftar minuman suplemen. (Widayat, 2003:23).

Minuman isotonik didefinisikan juga sebagai minuman yang mengandung karbohidrat (monosakarida, disakarida dan terkadang maltodekstrin) dengan konsentrasi 6-9% (berat/volume) dan mengandung sejumlah kecil mineral (elektrolit), seperti natrium, kalium, klorida, posfat serta perisa buah/ fruit flavors (Murray dan Stofan, 2001:45-55). Minuman isotonic memiliki kandungan elektrolit yang terdiri dari ion positif dan negatif yang terserap lebih cepat dibanding larutan gula. Satu kaleng minuman isotonik terdapat kandungan kalsium, kalium, magnesium, gula, air, natrium dan vitamin C. Dari kandungan ini terdapat hanya 87 kalori dari 330 ml. Komponen utama dari minuman isotonik ini adalah air sebagai pengganti cairan tubuh, karbohidrat sebagai penyuplai energi siap saji dan mineral sebagai pengganti elektrolit tubuh yang hilang. Tambahan pula, kehadiran flavor sangat penting dalam menstimulus konsumen untuk mengkonsumsi minuman isotonik.

Pada awalnya, minuman dipandang hanya sebatas pengilang dahaga, namun saat ini dilihat pula manfaat kesehatan yang akan didapatkan bila mengkonsumsi minuman tersebut. Perkembangan industri minuman di Indonesia telah menempuh 5 periode, yakni periode I (1960-an) yang

ditandai dengan air mineral, periode II (1970-an) yang ditandai dengan minuman berasal dari tumbuh-tumbuhan, missal the botol, periode III (1990-an) yang ditandai dengan air mineral, periode IV (1990-1995) yang ditandai dengan sari buah fruit juice, dan periode V (1995) yang ditandai dengan minuman suplemen atau kesehatan. Hal ini terbukti pada decade V banyak bermunculan minuman kesehatan, seperti minuman prebiotic, Jelly drink, minuman isotonik dll. Minuman isotonik dibuat untuk menggantikan energi, cairan tubuh dan elektrolit yang hilang selama dan setelah kita melakukan aktivitas fisik, seperti bekerja dan olahraga. Aktivitas fisik yang berat, pada umumnya akan menekan selera makan. Bila hal ini tidak diatasi maka akan tercipta deficit energi yang ditandai dengan penurunan cadangan energi dalam bentuk glikogen. Keadaan ini merugikan karena dapat menyebabkan penurunan masa tubuh, kehilangan jaringan aktif, kelelahan kronis, dan suplai, makanan (glukosa) ke sel otak terganggu. Oleh karena itu, kehadiran minuman isotonic diharapkan dapat mengatasi permasalahan kehilangan energi, cairan tubuh dan elektrolit. Minuman Isotonik yang beredar dipasaran banyak menggunakan disakarida (sukrosa) sebagai karbohidrat penyuplai energi. Para olahragawan dapat memanfaatkan gula, selai, madu dan makanan tinggi gula (permen) seperti minuman yang mengandung karbohidrat dalam aspek pemenuhan energi. Karbohidrat yang memiliki indeks glisemik yang tinggi lebih efektif dibandingkan yang memiliki glisemik yang rendah untuk minuman isotonik. Hal ini menunjukkan bahwa selain

glukosa dan sukrosa, bahan lain seperti madu dapat digunakan untuk menggantikan sukrosa dalam pembuatan minuman isotonik. Menurut Sumosardjuno. S (1996:129) yaitu untuk memberikan manfaat berguna bagi tubuh, diantaranya: 1) mendorong konsumsi cairan secara sukarela, 2) menstimulir penyerapan cairan secara cepat, 3) menyediakan karnohidrat untuk meningkatkan performance, 4) menambah respon fisiologis, dan 5) untuk rehidrasi yang cepat serta untuk menyalurkan impuls saraf dan untuk mengerutkan otot. Dijelaskan secara lebih rinci bahwa bila elektrolit larut dalam cairan badan kita, elektrolit akan terbagai menjadi atom yang bermuatan positif dan bermuatan negatif, sehingga memungkinkan proses kimiawi dalam tubuh. Manfaat lain dari larutan elektrolit ini adalah membantu tingkat derajat keasaman atau derajat basa dari cairan badan sehingga memungkinkan enzim mengadakan katalisis, semacam reaksi kimia pada pencernaan glukose, protein dan lemak. Minuman isotonik diyakini sebagai minuman ideal bagi atlet olah raga. Perannya tidak hanya sebagai minuman biasa yang menggantikan cairan tubuh, tapi juga sekaligus sebagai pengganti elektrolit yang hilang bersama keringat dan penyuplai energi bagi aktivitas tubuh saat berolahraga.

Salah satu unsur gizi yang penting adalah air. Atlet remaja memiliki risiko dehidrasi lebih tinggi dari pada atlet dewasa. Tidak semua atlet sepak bola memiliki status hidrasi yang baik sebelum latihan, terutama keringat yang keluar secara terus menerus selama pertandingan yang tidak di imbangi

dengan konsumsi cairan yang cukup akan berpengaruh terhadap terjadinya kelelahan dehidrasi dan akhirnya berdampak pada performa atlet.

Prestasi atlet sepak bola dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya adalah yang berkaitan dengan gizi, salah satu unsur gizi yang penting ialah air. Konsumsi cairan yang tidak mencukupi dapat mempengaruhi kelelahan, status hidrasi dan performa atlet yang menurun sebelum pertandingan selesai. Kelelahan dapat dialami oleh semua atlet di berbagai cabang olahraga salah satunya adalah atlet sepak bola. Intensitas pertandingan maupun latihan yang tinggi pada olahraga sepak bola mengakibatkan para atletnya sering mengalami kelelahan sebelum pertandingan selesai.

Kelelahan dapat dialami oleh semua atlet di berbagai cabang olahraga salah satunya adalah atlet sepak bola. Sepak bola merupakan olahraga yang memiliki intensitas tinggi dan sering disebut sebagai olahraga ketahanan. Intensitas yang tinggi pada olahraga sepak bola mengakibatkan para atletnya sering mengalami kelelahan sebelum pertandingan selesai. Kelelahan terjadi akibat banyaknya keringat yang keluar saat pertandingan dan tidak diimbangi dengan konsumsi cairan yang cukup untuk menjaga keseimbangan cairan tubuh sehingga dapat mengakibatkan resiko dehidrasi dan rawan akan dengan cedera pada atlet sepak bola yang kelelahan. Dehidrasi merupakan berkurangnya cairan tubuh yang berlebihan karena keluarnya atau terganggunya cairan yang

tidak cukup akibat asupan yang tidak memenuhi kebutuhan tubuh dan terjadi peningkatan pengeluaran air atau keringat yang berada di dalam tubuh ketika melakukan aktivitas fisik. Seorang atlet setiap hari harus memperhatikan kondisi fisiknya agar dapat tampil secara prima dalam setiap pertandingan. Dalam proses latihan dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi dalam bidang olahraga, maka pengaturan makan yang optimal harus mendapat perhatian dari setiap orang yang terlibat, Olehkarena itu, Sebelum bertanding atau latihan itu ditujukan untuk peningkatan cadangan system energy yang bersangkutan sehingga pada waktu turnamen cadangan energy sudah tinggi. Kurangnya konsumsi cairan yang menyebabkan dehidrasi berbahaya bagi kesehatan serta membuat beban kerja tubuh menjadi lebih berat menurut (Murray, B. 2007). Saat berolahraga dehidrasi menyebabkan penurunan kemampuan konsentrasi, kecepatan reaksi, meningkatkan suhu tubuh dan menghambat laju produksi energy, Bersama dengan berkurangnya simpanan karbohidrat merupakan 2 faktor utama penyebab penurunan performa tubuh saat olahraga. Oleh karena itu, atlet atau penggemar olahraga diharapkan mempunyai strategi minum yang baik agar dehidrasi tubuh selalu terjaga untuk meminimalisir berbagai alasan seperti terasa berat di perut, terasa kenyang maupun takut sering ke kamar kecil, sering sekali sebagian atlet yang tidak memandang pentingnya mengkonsumsi cairan yang cukup sebelum maupun sesudah latihan atau selesai berolahraga.

Minuman isotonik atau sport drink diformulasikan untuk memberikan manfaat dan berguna bagi tubuh, di antaranya :

1. Mendorong konsumsi cairan secara sukarela.
2. Menstimulir penyerapan cairan secara cepat.
3. Menyediakan karbohidrat untuk meningkatkan performance.
4. Menambah respon fisiologis.
5. Untuk rehidrasi yang cepat

Minuman isotonik diyakini sebagai minuman ideal bagi atlet olahraga. Perannya tidak hanya sebagai minuman biasa yang menggantikan cairan tubuh, tetapi juga sekaligus sebagai pengganti elektrolit yang hilang bersama keringat dan penyuplai energy bagi aktivitas tubuh saat berolahraga. Air dalam tubuh di perlukan untuk mengatur panas dan menjaga keseimbangan cairan. Air adalah penyusun 45-70% dari masa tubuh yang setara dengan 33-53 liter untuk manusia dengan masa tubuh 75 kg. Rasa haus akan timbul jika tubuh kehilangan 25 air dari total massa tubuh. Air yang hilang dari tubuh, baik melalui urin, keringat, ataupun feses, bila di biarkan terus menerus dan tidak diganti maka dapat menimbulkan dehidrasi. Seseorang yang terkena dehidrasi, maka suhu tubuhnya akan meningkat dan terserang penyakit panas. Pencegahan yang terbaik adalah dengan menjamin bahwa sebelum dan sesaat dan setelah melakukan aktivitas fisik, tubuh mendapatkan asupan air dalam jumlah yang cukup. Oleh karena itu, asupan air dengan mutu yang baik dan jumlah yang cukup menjadi keharusan. Setiap harinya

manusia membutuhkan asupan air minimal 2 liter untuk setiap individu atau per orang. Khusus untuk orang yang sebagian besar aktivitasnya hanya duduk, asupan air hanya sesuai dengan jumlah air yang hilang dari tubuhnya. Kehilangan air biasanya berkisar 2-3 liter per hari untuk individu yang tinggal di iklim tropis, dengan 50% dari total kehilangan berupa urin.

Menurut Williams, (2007) ada beberapa upaya untuk mempertahankan keseimbangan cairan selama olahraga yaitu dengan cara hiperhidrasi sebelum latihan, rehidrasi selama latihan atau sesudah latihan. Pada saat pembicaraan cairan, jika cairan yang di berikan dapat di serap dengan efektif maka akan menurunkan kepadatan volume darah.

Menurut Murray dan stofan (2001) istilah isotonic seringkali di tunjukan untuk larutan atau minuman yang memiliki osmolalitas mirip dengan darah, kira – kira 280 mili osmolalitas per kilogram air (mosm/kg H₂O). Minuman dengan osmolalitas yang tinggi atau lebih dari 400 mosm/kg H₂O kecepatan penyerapan di usus halus akan berkurang. Hal ini terkait dengan waktu sekresi dan pelarut di usus halus lebih lama.

Menurut Maughan (2001) ketika aktivitas fisik di lakukan seperti bekerja dan berolahraga, maka pada saat itu pula terjadi konsumsi energy, air dan mineral. Air hilang bersama air seni dan keringat. Sementara itu beberapa mineral hilang bersama keringat yang di keluarkan. Secara normal asupan makanan cukup kebutuhan energy saat beraktivitas di supali dari oksidasi lemak, karbohidrat dan sedikit kontribusi dari pemecahan protein, kira – kira 5%. Semakin berat aktivitas fisik yang

di lakukan maka akan semakin besar energy yang di butuhkan dan akan semakin besar karbohidrat yang di gunakan sebagai sumber energy. Bila energy yang diasup melalui bahan makanan sedikit, maka energy yang di hasilkan melalui oksidasi karbohidrat, lemak dan protein tidak akan mencukupi sehingga tubuh akan mengambil cadangan karbohidrat yang terdapat dalam tubuh yakni glikogen. Glikogen adalah cadangan energy yang terdapat di hati dan oto. Glikogen akan dipecah menjadi glukosa dan asam laktat sebagai hasil sampingnya. Akibatnya bila keadaan ini berlangsung terus – menerus maka akan menyebabkan berat badan berkurang, kehilangan jaringan aktif dan kelelahan kronis. Glikogen sebagai cadangan energy tidak dpat di jadikan tumpuan secara terus menerus untuk menyuplai energy manakala tubuh kekurangan energy karena asupan bahan pangan terbatas. Hal ini terkait dengan cadangan glikogen sebagai penyedia karbohidrat, jumlahnya sedikit dan lebih sedikit dibandingkan cadangan lemak.

Karbohidrat tidak hanya digunakan sebagai bahan bakar penghasil energy untuk aktivitas fisik, namun juga digunakan oleh sel atau jaringan tubuh bagian dalam seperti otak, sel darah merah dan ginjal sebagai sumber energy. Ketidak cukupan ketersediaan karbohidrat akan berdampak pada fungsi otak. Walaupun jumlah asam lemak di dalam jaringan adipose jauh lebih banyak di bandingkan jumlah karbohidrat, namun tidak ada mekanisme untuk merubah asam lemak menjadi karbohidrat. Dengan asupan karbohidrat yang cukup melalui makanan

dan minuman yang kaya karbohidrat. Bila di lihat dari asupan energy, maka kebutuhan karbohidrat sebanyak 60% dari total energy yang masuk.

Menurut Sawka (1990) air di dalam tubuh di perlukan untuk mengatur panas dan menjaga keseimbangan cairan. Air adalah penyusun 45-70% dari masa tubuh yang setara dengan 33-53 liter untuk manusia dengan masa tubuh 75 kg. Menurut Adolf et al (1947) di kutip oleh maughan (2001) rasa haus akan muncul jika tubuh telah kehilangan 2% air dari total massa tubuh. Air yang hilang dari tubuh baik melalui urin, keringat ataupun feses, bila di biarkan terus menerus dan tidak di ganti maka dapat menimbulkan dehidrasi. Seseorang yang terkena dehidrasi, maka suhu tubuhnya akan meningkat dan akan terserang penyakit panas. Pencegahan terbaik dengan cara menjamin bahwa sebelum ataupun sesaat melakukan aktivitas fisik sebaiknya tubuh mendapatka asupan air dalam jumlah yang cukup. Asupan air dengan mutu yang baik dan jumlah yang cukup menjadi sebuah keharusan.

Menurut Shirreffs dan Maughan (2001), setiap harinya manusia membutuhkan asupan air minimal 2 Liter per orang. Khusus untuk orang yang sebagian besar aktivitas fisik hanya berupa duduk, asupan air akan sesuai dengan jumlah air yang hilang dari tubuhnya. Kehilangan air biasanya berkisar 2-3 liter per harinya untuk individu yang tinggal di iklim tropis dengan 50% dari total kehilangan berupa urin. Langkah yang dilakukan untuk mengatasi kehilangan cairan adalah dengan meminum minuman seperti air putih. Namun yang menjadi persoalan kapasitas

rehidrasi dari air putih, minuman isotonik dan minuman cola ternyata berbeda. Rehidrasi adalah kemampuan untuk mengembalikan cairan tubuh dalam keadaan normal.

Gonzalez-Alonso et al (1992) di kutip oleh Maughan dan murray (2001) menyatakan bahwa setelah 2 jam masa pemulihan terdapat perbedaan rehidrasi dari orang yang di beri minum dengan air putih , minuman isotonic, dan minuman cola. Orang yang di beri minuman isotonic kecepatan rehidrasinya paling tinggi 73%, kemudian diikuti oleh air putih 65% dan diet cola 54%. Hal ini menunjukkan bahwa air putih tidak cukup baik untuk menggantikan cairan tubuh di bandingkan dengan minuman isotonik dalam hal kecepatan rehidrasi. Beberapa elektrolit dapat larut melalui keringat. Pada momen ini tubuh akan kekurangan beberapa mineral yang larut. Elektrolit yang hilang dalam jumlah besar melalui keringat adalah natrium, klorida dan kalium. Pengganti elektrolit secara normal bukanlah prioritas, tetapi penambahan natrium ke dalam minuman yang mengandung glukosa akan meningkat penyerapan glukosa dan air di usus halus. Konsentrasi natrium 20 sampai 50 mmol/L dapat membantu memulihkan volume plasma dan keseimbangan cairan. Rehidrasi yang sempurna tidak akan terjadi saat natrium dan cairan yang hilang bersama keringat belum di gantikan.

Minuman isotonik merupakan produk pangan yang di dasarkan pada riset ilmiah dengan menggabungkan 2 aspek, yakni manfaat bagi kesehatan dan penerimaan konsumen. Bila di tinjau dari system produksi

pangan, maka minuman isotonic merupakan minuman yang sederhana, karena hanya terdapat aspek pencampuran antara air, mineral (elektrolit) dan karbohidrat. Pada sudut pandang ini minuman isotonic tidak berbeda dengan oralit yang memiliki manfaat kesehatan mengatasi dehidrasi. Namun minuman isotonic bukanlah obat yang terpaksa diminum tetapi merupakan minuman yang di minum karena selain memiliki manfaat kesehatan mengganti energy cairan tubuh dan elektrolit yang hilang tetapi juga tetap memiliki rasa yang enak.

Menurut Murray dan Stofan (2001:56) formulasi yang tepat dari minuman isotonik harus memberikan beberapa keuntungan di antaranya disukai konsumen, penyerapan cairan yang cepat meningkatkan kebugaran dan mempercepat rehidrasi.

Menurut Shirreffs (2001:256-59) minuman isotonik memiliki dua tujuan, yakni menggantikan air dan elektrolit yang hilang lewat keringat saat beraktivitas dan menggantikan karbohidrat yang di gunakan dari cadangan hati dan otot ketika beraktivitas. Manfaat kesehatan dan palatabilitas yang di tawarkan oleh minuman isotonik berhubungan erat dengan jenis dan jumlah komponen penyusun minuman isotonic, yakni gula, air, dan mineral. Menurut Murray dan Stofan (2001:33) jumlah karbohidrat yang di kandung minuman isotonik 6-9% dan elektrolit penting yang harus ada yakni natrium dengan jumlah 20-50 mmol/L. Berdasarkan SNI 01-4452-1998 minuman isotonik harus mengandung gula minimal 5%, asam sitrat dan mineral Na maksimal 800-1000 mg/Kg, K maksimal 125-

175 mg/Kg, pH maksimal 4 dan aman di konsumsi memenuhi standar cemaran mikroba dan logam berat.

Menurut Hartanto (2007:65) Kadar natrium dalam tubuh 58,5 mEq/kgBB dimana 70% atau 40,5 mEq/kgBB dapat berubah – ubah. Eksresi natrium dalam urine 100-180 mEq/Liter, feses 35 mEq/liter dan keringat 58 mEq/liter. Kebutuhan setiap hari sekitar 100 mEq (6-15 gram NaCl). Natrium bersama dengan kalsium dan kalium akan berperan dalam transmisi saraf, pengaturan enzim dan kontraksi otot. Hampir sama dengan natrium, kalium merupakan garam yang dapat secara cepat diserap oleh tubuh. Setiap kelebihan kalium yang terdapat di dalam tubuh akan di keluarkan melalui urin serta keringat.

Menurut Ronald H (2009:78) energy untuk sebagian besar fungsi dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energy alternative juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak, tetapi jalur ini kurang efisiensi dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa dan proses ini juga menghasilkan metabolisme asam yang berbahaya apabila di biarkan menumpuk sehingga kadar glukosa di dalam darah di kendalikan oleh beberapa mekanisme homeostatik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan berpuasa.

Adapun komponen utama dari minuman isotonic yaitu :

2.1.4. Karbohidrat

Karbohidrat diolah tubuh apabila ada gerakan fisik seperti pada saat melakukan latihan. Karbohidrat di dalam tubuh menjadi glukosa dalam darah dan di serap dari saluran pencernaan. Beberapa studi telah menunjukkan bahwa konsumsi glukosa selama latihan intens berkepanjangan akan mencegah perkembangan hipoglikemia dengan mempertahankan atau meningkatkan konsentrasi glukosa beredar. Berperan sebagai penyedia energy untuk kinerja otot, penambahan glukosa pada minuman ringan akan mempengaruhi penyerapan air di usus kecil, asalkan konsentrasi yang tidak terlalu tinggi Karena peran gula dan natrium dalam penyerapan air di usus kecil kadang – kadang sulit untuk memisahkan antara efek pengganti air dari substrata tau elektrolit ketika larutan elektrolit karbohidrat diserap.

Dibandingkan dengan air biasa, minuman yang mengandung karbohidrat dan garam dapat meningkatkan energy ketika dikonsumsi sebelum atau selama latihan dan dapat meningkatkan energy ketika dikonsumsi sebelum atau selama latihan dan dapat bertahan selama satu jam. Karbohidrat ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan kinerja. Karbohidrat diubah menjadi glukosa sederhana dalam tubuh dan menjadi energy sebagai bahan bakar utama untuk latihan ketahanan. Natrium dalam minuman berkontribusi baik dalam mempercepat penyerapan karbohidrat di usus atau mengimbangi penurunan volume sirkulasi cairan

yang terjadi melalui keringat atau pergeseran cairan ke dalam otot yang aktif. Stimulasi reseptor karbohidrat di mulut juga mungkin memiliki efek ergogenik.

Asupan karbohidrat yang meningkat tidak akan diikuti oleh peningkatan oksidasi karbohidrat eksogen. Larutan glukosa elektrolit mungkin juga efektif dalam meningkatkan kinerja sebagai larutan yang lebih terkonsentrasi dan menambahkan sesedikit 90 mml glukosa/L dapat meningkatkan kinerja daya tahan. Biasanya minuman olahraga atau minuman isotonic mengandung karbohidrat total 60-80 g/L.

2.1.5. Osmolalitas

Osmolalitas adalah jumlah keseluruhan partikel – partikel yang laurt di dalam larutan. Istilah osmolality sering digunakan untuk memberikan atau menggambarkan kepekatan suatu larutan. Perubahan dalam osmolalits ekstraseluler dan intraseluler. Larutan *glucoseelectrolyte* dapat diperoleh dari minuman olahraga atau minuman isotonic. Osmolalitas minuman merupakan hal yang penting karena hal ini dapat mempengaruhi lambung dan cairan rehidrasi. Peningkatan osmolalitas di lambung akan cenderung menunda kekosongan lambung, dan peningkatan konsumsi minuman isotonik akan meningkatkan osmolalitas. Komposisi minuman dan sifat zat terlarut lebih penting dari pada osmolalitas itu sendiri.

Osmolalitas diidentifikasi sebagai faktor penting yang mempengaruhi laju pengosongan lambugn dalam mengkonsumsi

minuman. Perubahan konsentrasi Na atau K dalam proses pengosongan ini mengubah osmolalitas. Pengaruh peningkatan osmolalitas dapat diamati ketika nutrisi dalam minuman dapat diperiksa dan faktor yang paling signifikan dalam mempengaruhi pengosongan lambung adalah kepadatan energy. Isotonik memiliki osmolalitas yang hamper sama dengan tubuh. Minuman ini dapat membantu mempercepat penyerapan garam dan air dalam tubuh.

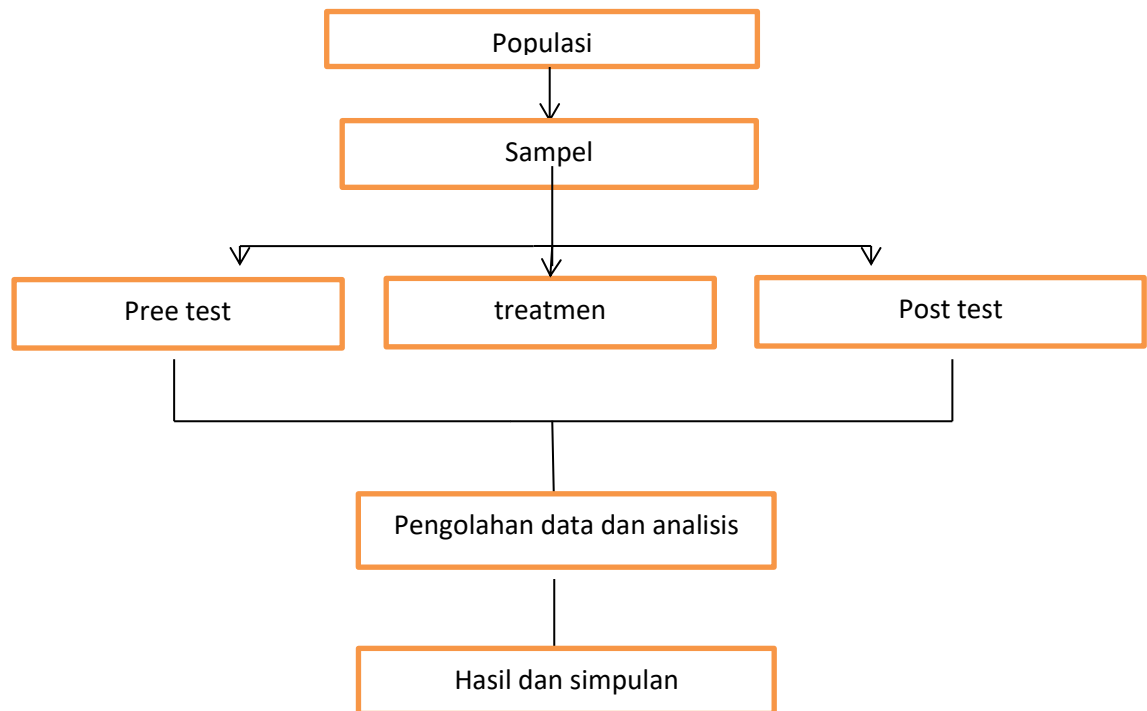
2.1.6. Elektrolit

Bukti telah menunjukkan bahwa hanya Na unsur elektrolit satu-satunya yang harus ditambah ke minuman isotonik salah satunya dalam bentuk NaCl. Na akan merangsang gula dan penyerapan air di usus kecil dan akan memabntu untuk mempertahankan volume cairan ekstraselular. Kebanyakan minuman ringan dari berbagai cola atau limun mengandung hamper tidak ada Na (1-2 mmol) minuman olaharag umumnya mengandung 10-25 mmol. Minuman yang memiliki Na yang tinggi selain dapat merangsang penyerapan glukosa dan air, memiliki rasa yang enak dan baik dikonsumsi setelah seseorang berolahraga sehingga dapat merangsang nafsu makan. Pemulihan keseimbangan cairan dan elektrolit setelah latihan adalah bagian penting dari proses pemulihan terutama ketika sesi latihan kedua harus dilakukan setelah interval waktu seingkat. Beberapa studi telah dilakukan untuk meneliti efek dari konsumsi air atau minuman isotonik yang dapat mengemabalikan keseimbangan cairan setelah seseorang berolahraga.

2.2. Kerangka Berfikir

Tubuh manusia sebagian besar terdiri dari cairan. Air dan elektrolit yang terkandung di dalam cairan tubuh sangat diperlukan untuk efektivitas saraf dan otot. Aktivitas fisik yang berat mengakibatkan terjadinya penumpukan asam laktat dan cairan tubuh akan banyak yang keluar melalui keringat. Cairan penting dalam memelihara keseimbangan serta proses metabolisme tubuh. Bila asupan cairan ke dalam tubuh lebih sedikit dibandingkan dengan pengeluaran, maka tubuh akan mengalami gangguan atau dehidrasi (Hamidin, 2010).

Kehilangan cairan tubuh lebih 2% dari berat badan menurunkan aktivitas fisik dan menjurus ke arah kekurangan cairan (Deskes RI, 2000). Tubuh banyak mengeluarkan garam dan elektrolit serta berbagai kerugian lainnya akibat dari kehilangan cairan tubuh yang terlalu banyak sehingga menimbulkan kelalahan dan mempengaruhi waktu pemulihan (Nala, 1992).



Gambar 2.1 Bagan pengambilan data

2.3. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian yang dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta yang empiris yang didapat dari pengumpulan data. Sehingga, hipotesis dapat dinyatakan sebagai jawaban yang belum valid. Berdasarkan teori yang berhubungan dengan permasalahan diatas dengan kerangka berfikir maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini sebagai berikut. ***“Ada pengaruh yang signifikan pemberian asupan minuman isotonik terhadap siswa sekolah sepakbola SSS U-15 tahun 2020***

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian, analisis data dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh pemberian asupan minuman isotonik terhadap unjuk kerja fisik (pada siswa SSB SSS Semarang U-15 tahun 2020).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil peneitian dan kesimpulan,maka penulis akan mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk siswa SSB SSS Semarang U-15 tahun 2020, supaya berlatih lebih giat, disiplin dan sungguh-sungguh dalam menjalankan instruksi yang di berikan pelatih.

2. Bagi pelatih SSB SSS Semarang U-15 tahun 2020, supaya lebih

semangat lagi untuk memberikan latihan terhadap siswa SSB SSS

Semarang U-15 tahun 2020, serta ajarkan atau tanamkan nilai kejujuran

dan karakter bagi siswa SSB SSS Semarang U-15 tahun 2020

DAFTAR PUSTAKA

- Coyle, E.F. 2004. *Fluid and fuel intake during Exercise*. Journal of Sports
2004, 22, 39–55.
- Giriwijoyo, H. Y. S. S. dan Komariyah, L. 2003. *Olah raga kesehatan dan kebugaran jasmani pada usia lanjut*.
- Hamidin, A.S. 2010. *Kebaikan Air Kelapa*. Yogyakarta: Media Pressindo.
- Hartanto, W.W. 2007. *Terapi Cairan dan Elektroit Periopratif*. Bagian Farmakologi. Klinik dan *Terapeutik* Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran. Laporan Penelitian.
- Irawan, M. A. 2007. *Nutrisi, Energi, & Performa olahraga*. Polton Sport Science & Performance Lab, 1
- Maughan dan Murray. 2001. *Minuman Olah Raga, Isotonik dan Energi*. Available from: <http://finance.dir.groups.yahoo.com/group/FoodtechInonesia/message/564> diakses tanggal 14 Juli 2020
- Murray, B. 2007. *Hydration and physical performance*. Journal of the American College of Nutrition.
- Nurhasan. 2001. *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmania*. Jakarta Pusat: Direktorat Jenderal Olahraga.
- Ronald H. 2009. *Metoda Rehidrasi USATF sebagai Metode Alternatif Pemulihan Cairan Tubuh*. Seminar Nasional.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung : Pt. Tarsito.
- Suharsimi Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sawka, M. N. 1990. *Body Fluid Responses And Hypohydration During Exercise- Heat Stress*, In: *Human Performance Physiology and Enviromental Medicine at Terrestrial Extremes*
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Sumosardjuno, Sadoso. 1996. *Sehat dan Bugar, Petunjuk Praktis Berolahraga Yang Benar*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Shirreffs, S. M. 2001. *Post exercise rehydration and recovery*. Di dalam: *Sport Drinks: Basic Science And Partical Aspects* R.J Maughan dan R. Murray, Eds. New York. CRC Press.
- Widayat, 2003. *Minuman Suplemen Aman Selama Nggak Sering*. Surabaya: Jawa Pos