

**PENGARUH PEMBERIAN GULA AREN DALAM LATIHAN DAYA TAHAN TERHADAP KAPASITAS  $VO_2$  MAX SSB TAN MALAKA**Imam Jarkasih<sup>1</sup>, Adnan Fardi<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Padang.E-mail: ijarkasih26@gmail.com<sup>1</sup>, Adnan\_fardi@yahoo.com<sup>2</sup>**ABSTRAK**

Masalah dalam penelitian ini adalah masih rendahnya prestasi sepakbola sekolah sepakbola Tan Malaka, yang diduga akibat masih lemahnya daya tahan pemain sepakbola Tan Malaka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian gula aren dalam latihan daya tahan terhadap kapasitas  $VO_2$  Max pemain sekolah sepakbola Tan Malaka. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasy Experiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan pemain sepak bola SSB Tan Malaka yang berjumlah 64 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 24 orang pemain. Instrumen dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Bleep Test*. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis uji t (uji beda). Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut: 1) Penelitian yang dilakukan terhadap kelompok eksperimen latihan daya tahan dengan pemberian gula aren yang mana terdapat pengaruh latihan daya tahan dengan pemberian gula aren terhadap kapasitas  $VO_2$  Max. Penelitian yang dilakukan terhadap kelompok kontrol latihan daya tahan tanpa pemberian gula aren yang mana terdapat pengaruh latihan daya tahan dengan pemberian gula aren terhadap kapasitas  $VO_2$  Max. Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan (meningkatan) antara kelompok eksperimen (diberi gula aren) dan kelompok kontrol (tidak diberi gula aren) terhadap kapasitas  $VO_2$  Max.

**Kata Kunci: gula aren, latihan daya tahan.****PENDAHULUAN**

Sepakbola merupakan permainan beregu, yang masing-masing regunya terdiri dari sebelas pemain yang salah satunya sebagai penjaga gawang. Permainan ini hampir seluruhnya dimainkan dengan menggunakan seluruh anggota badan kecuali tangan (penjaga gawang boleh menggunakan kedua tangannya, namun di daerah gawang). Sepakbola termasuk permainan bola besar dimana dalam sepakbola memerlukan kerjasama antara pemain yang satu dengan yang lainnya untuk dapat menciptakan gol ke dalam gawang lawan sebanyak-banyaknya dalam waktu dua kali empat puluh lima menit (90 menit). Tim yang mampu memasukkan bola ke dalam gawang lawan paling banyak maka tim itu dianggap sebagai pemenangnya.

Menurut (Arrazzaq, Muh, Ichsan Basith, and Etno Setyagraha, 2019) Sepakbola adalah cabang olahraga yang menggunakan bola yang umumnya terbuat dari bahan kulit

dan dimainkan oleh dua tim yang masing - masing beranggotakan 11 (sebelas) orang pemain ini dan pemain cadangan. Berasal dari dua kata yaitu “sepak” dan “bola”. Sepak artinya menendang (menggunakan kaki) sedangkan bola adalah alat permainan yang berbentuk bulat dan berbahan karet, kuliat atau sejenisnya. Dalam permainan sepakbola, sebuah bola disepak atau ditendang oleh para pemain kian kemari. Tujuan dari permainan sepakbola adalah memasukkan bola ke gawang lawan. Tim yang berhasil mencetak goal paling banyak pada akhir pertandingan menjadi pemenangnya.

Menurut (Putra, 2014) Sepakbola adalah permainan beregu di lapangan, menggunakan bola sepak dari dua kelompok yang berlawanan yang masing-masing terdiri atas sebelas pemain, berlangsung selama 2 x 45 menit, kemenangan ditentukan oleh selisih gol yang masuk ke gawang lawan. Secara umum hanya penjaga gawang saja yang berhak menyentuh bola dengan tangan atau lengan di dalam daerah gawangnya, sedangkan 10 (sepuluh) pemain lainnya hanya diijinkan menggunakan seluruh tubuhnya selain tangan, biasanya dengan kaki untuk menendang, dada untuk mengontrol, dan kepala untuk menyundul bola. Tim yang mencetak gol lebih banyak pada akhir pertandingan adalah pemenangnya. Jika hingga waktu berakhir masih berakhirimbang, maka dapat dilakukan undian, perpanjangan waktu maupun adu penalty, tergantung dari format penyelenggaraan kejuaraan.

Agar dapat menjadi pemain sepakbola yang handal pada saat ini, banyak hal yang perlu diperhatikan oleh pembina atau pelatih dan pemain itu sendiri dalam meraih prestasi sepakbola yang baik. Di samping itu pembinaan yang teratur, terarah dan kontiniu hendaknya pembinaan tersebut diarahkan pada komponen prestasi olahraga seperti kondisi fisik, teknik, taktik dan mental. Salah satunya dapat dilakukan dan ditempuh melalui pendekatan secara ilmiah.

Daya tahan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat berpengaruh untuk para atlet khususnya pemain sepakbola, karena daya tahan adalah kemampuan kerja otot atau organ tubuh dalam jangka waktu tertentu, jika daya tahan seorang pemain sepakbola tidak bagus maka akan mudah merasa lelah, sedangkan permainan sepakbola sangatlah menuntut untuk kemampuan daya tahan pemain karena permainan sepakbola mencakup periode waktu dua kali empat puluh menit (90 menit).

Sepakbola adalah olahraga yang menggunakan olah energi yang komplek menggunakan dua sistem energi yaitu aerobik dan anaerobik, hal itu dapat dilihat dari

apa yang dilakukan pemain sepakbola dilapangan. Salah satu contoh pemain sepakbola menggunakan sistem energi aerobik adalah ketika pemain sepak bola sedang melakukan jogging (lari santai), sedangkan salah satu contoh pemain sepakbola menggunakan sistem energi anaerobik adalah ketika melakukan sprint (lari cepat). Jika dilihat dari apa yang dilakukan pemain dilapangan maka pemain sepakbola lebih banyak menggunakan sistem energi aerobik.

Menurut (Bafirman, 2010), Volume oksigen maksimal ( $VO_2 Max$ ) merupakan salah satu gambaran dari kemampuan daya tahan, terutama daya tahan aerobik. Salah satu cara untuk menentukan kebugaran kardiovaskuler adalah mengukur besarnya  $VO_2 Max$ . Oleh karena itu  $VO_2 Max$  bukan hanya sebuah barometer metabolisme, melainkan juga merupakan ukuran handal bagi kebugaran jasmani.  $VO_2 Max$  merupakan standar terbaik dimana batas kemampuan manusia untuk tampil dalam latihan yang berlangsung lama. Dalam keadaan istirahat volume oksigen tetap sama bagi orang-orang yang terlatih dan bagi orang yang tidak terlatih, tetapi paling sedikit dua kali lipat lebih tinggi volume oksigen maksimal bagi orang yang terlatih bila dibanding dengan orang yang tidak terlatih. Volume oksigen maksimal ( $VO_2 Max$ ) adalah volume oksigen terbesar yang dapat dikonsumsi oleh tubuh dalam jangka waktu tertentu (ml/kg. BB/menit).

Menurut (Nirwandi, 2018)  $VO_2 Max$  merupakan daya tangkap aerobik maksimal menggambarkan jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi persatuan waktu oleh seseorang selama latihan atau tes, dengan latihan yang makin lama makin berat sampai kelelahan.

Menurut (Bafirman, 2010), Beberapa faktor yang menentukan volume oksigen maksimal antara lain: 1) fungsi jantung, paru dan pembuluh darah, 2) proses penyampaian oksigen ke jaringan oleh eritrosit, 3) fungsi jantung, 4) volume oksige, 5) sel darah merah, 6) konsentrasi hemoglobin, 7) metabolisme di jaringan otot, 8) fungsi mitokondria, dan 9) enzim.

Menurut (Syafuddin, 2012), Daya tahan (*endurance*) dapat diartikan dari berbagai sisi pandang antara lain dari sisi kebutuhan olahraganya, durasi dan intensitas untuk kerjanya, keterlibatan otot yang bekerja aktif, dan dapat dilihat dari sisi sifat kerjanya. Namun, yang paling umum diartikan melalui sudut pandang metabolisme energinya. Dilihat dari sisi kebutuhan olahraganya, ada daya tahan umum dan daya tahan khusus (lokal).

(Joseph A. Luxbacher terjemahan Agusta Wibawa, 2012) Sepakbola dimainkan pada lapangan yang lebih besar dari lapangan olahraga lainnya kecuali polo (di mana kuda-kuda yang paling banyak mengeluarkan tenaga). Lapangan tersebut biasanya disebut dengan pitch. Peraturan permainan mencakup periode waktu dua kali 45 menit, tanpa time-out dan hanya sedikit pergantian pemain. Bukan hal yang mengejutkan jika pemain sepakbola merupakan atlet yang paling bugar staminanya.

Menurut (Umar, 2014) Sistem energi dalam aktivitas fisik terdiri dari dua bagian yaitu sistem ANAEROBIK dan AEROBIK. System anaerobik adalah proses metabolisme energi tanpa menggunakan oksigen. Sedangkan sistem aerobik adalah proses metabolisme energi dengan menggunakan oksigen. Kedua sistem ini terdapat dalam semua cabang olahraga, hanya predominant system nya yang berbeda-beda tergantung dari intensitas, waktu, jarak dan prekuensi dari aktivitas tersebut. Pada cabang olahraga yang intensitasnya tinggi, maka sistem energinya lebih dominan anaerobik, sebaliknya cabang olahraga dengan intensitas yang rendah, maka sistem energinya lebih dominan aerobik.

Sepakbola adalah olahraga yang menggunakan olah energi yang kompleks menggunakan dua sistem energi yaitu aerobik dan anaerobik, hal itu dapat dilihat dari apa yang dilakukan pemain sepakbola dilapangan. Salah satu contoh pemain sepakbola menggunakan sistem energi aerobik adalah ketika pemain sepak bola sedang melakukan jogging (lari santai), sedangkan salah satu contoh pemain sepakbola menggunakan sistem energi anaerobik adalah ketika melakukan sprint (lari cepat). Secara umum seorang pemain sepakbola memerlukan energi sekitar 4.500 Kkal atau 1.5 kali kebutuhan energi orang dewasa normal dengan fostur tubuh relative sama (Yusni & Amiruddin, 2015).

Permainan sepakbola sangat membutuhkan energi tinggi dan dapat disertakan dengan kebutuhan energi yang sangat berat. Permainan ini merupakan permainan yang berlangsung sangat cepat dalam waktu yang relatif lama (90 menit), waktu bermain rata-rata 60 menit, para pemain berlari kira kira 10 – 11 km, 3000 m dilaksanakan dengan kecepatan, rata-rata aktivitas dalam duel ada sebanyak 1100 macam, bermain dan berhenti kira kira sebanyak 100 kali tiap macam (PSSI, 2016).

Menurut (Rahmad, 2016) Cara meningkatkan  $VO_2 Max$  melalui latihan sepakbola tergantung tujuan dan kegunaan olahraga itu sendiri. Dalam latihan sepakbola

dapat dilakukan dengan latihan kesegaran aerobik. Kesegaran aerobik adalah kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah dalam menggunakan oksigen dan memanfaatkan menjadi tenaga secara optimal untuk melakukan aktivitas sehari-hari dalam jangka waktu yang lama tanpa kelelahan yang berarti.

Menurut (Debbian dan Rismayanthi, 2016)  $VO_2 Max$  bagi seorang atlet adalah nyawa dari penampilannya untuk meningkatkan kerja fisik yang baik. Dengan begitu,  $VO_2 Max$  atlet olahragawan harus lebih baik dari pada orang-orang umumnya agar tercipta kerja yang mumpuni dalam bidangnya.

Latihan daya tahan dalam sepakbola harus merujuk pada kebutuhan energi yang digunakan saat bermain sepakbola, sehingga harus disusun program latihan yang sesuai dengan kebutuhan energi dalam sepakbola yang terpola, teratur dan sistematis. Sehingga tujuan dari latihan daya tahan tersebut dapat diperoleh. Dalam penyusunan program latihan daya tahan juga harus memperhatikan prinsip dari daya tahan itu sendiri. Prinsip latihan daya tahan adalah yang berintensitas rendah dilakukan dengan waktu yang cukup lama, (Fox dalam Bafirman, 2010).

Gula Aren yaitu sejenis gula merah yang dihasilkan dari pohon aren (keluarga palem-paleman) yang mempunyai kualitas lebih baik dari gula kelapa. Gula aren merupakan salah satu olahan makanan bersumber dari hasil pengolahan air nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon enau. Pengolahan nira hingga menjadi gula aren melalui proses perebusan hingga nira berubah menjadi cairan kental dan berwarna pekat.

Menurut (Pontoh, 2013) Gula aren merupakan salah satu produk tanaman aren. Gula aren dibuat dari nira yang disadap dari tangkai bunga aren. Nira dimasak dengan tujuan untuk menguapkan airnya sampai menjadi cairan kental yang kemudian didinginkan sambil dicetak menjadi gula cetak dalam berbagai bentuk atau didinginkan sambil diaduk untuk menjadi gula semut (Kristal halus).

Gula aren merupakan hasil dari pohon nira, gula aren memiliki aroma yang khas dari pada gula dari produksi tanaman lain. Dari segi fisiknya gula aren mempunyai kekhasan tersendiri apabila dibandingkan dengan gula dari sumber yang lain (gula tebu, gula bit). Kekhasan gula aren antara lain lebih muda larut, keadaannya kering dan bersih serta mempunyai aroma khas (Rumokoi dalam Lempang, 2012). Kekhasan gula aren dari segi kimia yaitu mengandung sukrosa kurang lebih 84% dibandingkan dengan gula

tebu dan gula bit yang masing-masing hanya 20% dan 17% sehingga gula aren mampu menyediakan energi yang lebih tinggi dari gula tebu dan gula bit, (Lempang :2012).

Menurut (Ardiana, 2019), Fungsi dan manfaat gula merah bagi kesehatan tubuh sangat penting. Ada beragam kandungan yang terdapat dalam sebuah makanan yang dikonsumsi oleh seseorang, dimana kandungan-kandungan tersebut dapat memberikan kontribusi tersendiri untuk tubuh. Berbagai kandungan dalam sebuah makanan contohnya seperti kandungan mineral, protein, vitamin dan lainnya, kandungan gula merah adalah salah satu yang sangat di butuhkan oleh tubuh yang mana berperan penting sekali dalam menjaga keseimbangan tubuh dan menjauhkan dari berbagai penyakit. Tambahan gula merah pada makanan dan minuman tidak hanya membuatnya menjadi lezat, juga sehat. Setiap seratus gram gula merah yang mengandung 4 mg zat besi, 9 mg kalsium dan karoten serta laktoflavin.

Menurut (Ardiana, 2019), Gula aren memiliki kandungan senyawa alami tidak seperti gula biasa. Gula aren mengandung senyawa seperti : vitamin B kompleks, glukosa, garam mineral dan yang paling utama memiliki kadar kalori yang cukup tinggi diselingi dengan kadar glikemik gula terendah yakni 35 gi (Indeks Glikemik). Gula aren juga memiliki keunggulan yakni tidak secara langsung larut dalam tubuh, namun diserap secara perlahan, oleh karenanya gula aren dapat bertahan lama dalam tubuh. Sehingga tidak secara langsung meningkat kadar gula dalam tubuh. Gula aren aman dikonsumsi oleh penderita diabetes.

(Alawi, Cecep Muhammad, and Hamidie Ronald Daniel Ray, 2019) Beberapa kandungan mikronutrien dalam gula aren yang baik untuk tubuh adalah thiamine, nicotinic acid, riboflavin, niacin, ascorbic acid, vitamin C, vitamin B12, vitamin A, vitamin E, asam folat, dan juga garam mineral. Namun kandungan yang paling tinggi dari gula aren adalah kandungan karbohidrat yang mencapai 95 gram/100 gram nya. Kandungan karbohidrat yang tinggi dari gula aren mempunyai pengaruh terhadap kemampuan daya tahan pada saat melakukan olahraga.

Menurut (Bafirman, 2010), metode latihan didasarkan atas metode: durasi, interval, repetisi dan kompetitif yaitu: a) metode Durasi, b) metode Interval, c) Metode Repetisi, d) Metode Kompetitif.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada pemain SSB Tan Malaka pada saat melakukan sesi latihan para pemain terlihat merasa kelelahan yang berlebihan.

Sehingga menduga bahwa kelelahan yang dirasakan oleh pemian SSB Tan Malaka disebabkan oleh rendahnya daya tahan yang dimiliki oleh pemain SSB Tan Malaka. Melihat pernyataan seperti yang telah diuraikan di atas maka pada kesempatan ini penulis ingin melakukan suatu penelitian terhadap SSB Tan malaka dan penulis ingin melihat apakah ada pengaruh gula merah terhadap ( $VO_2 Max$ ) atau hanya sekedar mitos.

## **METODE**

Desain dan jenis penelitian ini adalah eksperimen, metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dala kondisi yang terkendali. Desain penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu: 1) Kelompok pertama adalah kelompok yang mendapatkan latihan daya tahan aerobik dengan gula merah. 2) Kelompok kedua mendapatkan perlakuan berupa latihan daya tahan aerobik dengan air minum biasa. Pemilihan sampel dilakukan secara *matching ordinal pairing*. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan pemain sepak bola SSB Tan Malaka FC yang berjumlah 64 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 24 orang pemain. Penelitian ini dilakukan di SSB Tan Malaka yang berada pada desa Pandam Gadang, Kecamatan Gunung Omeh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan November-Desember. Instrumen dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Bleep Test. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis uji t (uji beda).

## **HASIL**

### **1. Hasil Tes Awal dan Hasil Tes Akhir Kemampuan Kapasitas $VO_2 Max$ Pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka Kelompok Eksperimen**

Berdasarkan analisis data tes awal kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$ , maka dari 12 orang sampel diperoleh skor maksimal = 37,80 dan skor minimal = 26,20. Kemudian diperoleh standar deviasi = 3,31 dan skor rata-rata = 33,43. Kemudian hasil tes akhir (post test) kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$ , maka dari 12 orang sampel diperoleh skor maksimal = 38.50 dan skor minimal = 27.60. Kemudian diperoleh standar deviasi = 3,10 dan skor rata-rata = 34,18. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal (Pre Test) dan Hasil Tes Akhir (Post Test) Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka Kelompok Eksperimen.

No	Kelas Interval	Pre Test		Post Test		Kriteria
		Absolut (Fa)	Relatif (%)	Absolut (Fa)	Relatif (%)	
1	51.0 – 55.9	0	0.00	0	0.00	Excellence
2	45.2 – 50.9	0	0.00	0	0.00	Good
3	38.4 – 45.1	0	0.00	1	8.33	Fair
4	35.0 – 38.3	3	25.00	4	33.33	Poor
5	< 35.0	9	75.00	7	58.33	Very Poor
Jumlah		12	100			

Berdasarkan tabel 1 di atas, Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka, dari data *pre test*, tidak ada pemain yang memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pada kelas interval 45.2 – 50.9, dan 38.4 – 45.1. 3 (tiga) orang (25%) memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pada kelas interval 35.0–38.3, berada pada kriteria Poor. 9 (Sembilan) orang (75%) memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pada kelas interval < 35.0, berada pada kategori Very Poor, Dari analisis data yang dilakukan diperoleh skor rata-rata 33,43. Dapat disimpulkan Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  (*pre test*) pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka berada pada kategori Very Poor (lampiran 3 halaman 67). Kemudian dari data *post test*, tidak ada pemain yang memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pada kelas interval 45.2 – 50.9. 1 (satu) orang (8,33) memiliki skor kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pada kelas interval 38.4 – 45.1, berada pada kategori Fair. 4 (empat) orang (33,33%) memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pada kelas interval 35.0–38.3, berada pada kriteria Poor. 7 (tujuh) orang (58,33%) memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pada kelas interval < 35.0, berada pada kategori Very Poor, Dari analisis data yang dilakukan diperoleh skor rata-rata 34,18. Dapat disimpulkan Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  (*post test*) pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka berada pada kategori Very Poor.

**2. Hasil Tes Awal (Pre Test) dan Tes Akhir (Post test) Kemampuan Kapasitas  $VO_2 Max$  pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka Kelompok Kontrol**

Berdasarkan analisis data tes awal pre test kemampuan kapasitas  $VO_2 Max$  kelompok kontrol, maka dari 12 orang sampel diperoleh skor maksimal = 37,40 dan skor minimal = 26,20. Kemudian diperoleh standar deviasi = 3,54 dan skor rata-rata =

33,09. Kemudian hasil tes akhir (*post test*) kemampuan  $VO_2$  Max kelas kontrol, maka dari 12 orang sampel diperoleh skor maksimal = 37,80 dan skor minimal = 26,80. Kemudian diperoleh standar deviasi = 3,48 dan skor rata-rata = 33,40. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil tes awal (*Pre Test*) dan Tes Akhir (*Post Test*) Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka Kelompok Kontrol**

No	Kelas Interval	<i>Pre Test</i>		<i>Post Test</i>		Kriteria
		Absolut (Fa)	Relatif (%)	Absolut (Fa)	Relatif (%)	
1	51.0 – 55.9	0	0.00	0	0.00	Excellence
2	45.2 – 50.9	0	0.00	0	0.00	Good
3	38.4 – 45.1	0	0.00	0	8.33	Fair
4	35.0 – 38.3	4	33.33	4	33.33	Poor
5	< 35.0	8	66.67	8	66.67	Very Poor
Jumlah		12	100			

Berdasarkan tabel 2 di atas, Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka, dari data *pre test*, tidak ada pemain yang memiliki skor Kemampuan Kapasitas Kapasitas  $VO_2$  Max pada kelas interval 45.2 – 50.9, dan 38.4 – 45.1. 4 (empat) orang (33,33%) memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max pada kelas interval 35.0–38.3, berada pada kriteria Poor. 8 (delapan) orang (66,67%) memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max pada kelas interval < 35.0, berada pada kategori Very Poor, Dari analisis data yang dilakukan diperoleh skor rata-rata 33,09. Dapat disimpulkan Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max (*pre test*) pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka berada pada kategori Very Poor (lampiran 3 halaman 68). Kemudian dari data *post test*, tidak ada pemain yang memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max pada kelas interval 45.2 – 50.9, dan 38.4 – 45.1. 4 (empat) orang (33,33%) memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max pada kelas interval 35.0–38.3, berada pada kriteria Poor. 8 (empat) orang (66,67%) memiliki skor Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max pada kelas interval < 35.0, berada pada kategori Very Poor, Dari analisis data yang dilakukan diperoleh skor rata-rata 33,40, Dari analisis data yang dilakukan diperoleh skor rata-rata 34,18. Dapat disimpulkan Kemampuan Kapasitas  $VO_2$  Max (*post test*) pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka berada pada kategori Very Poor.

## PEMBAHASAN

### 1. Pengaruh Latihan Daya Tahan Dengan Pemberian Gula Aren Terhadap Peningkatan Kapasitas $VO_2 Max$ pada pemain SSB Tan Malaka

Sebelum diberikan perlakuan terhadap sampel, maka terlebih dahulu dilakukan tes awal kemampuan  $VO_2 Max$  pada pemain SSB Tan Malaka. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pengaruh latihan daya tahan dengan pemberian gula aren terhadap peningkatan kemampuan  $VO_2 Max$  pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka dengan rata-rata pre test sebesar 33,43 dan post test nya meningkat menjadi 34,18 (meningkat 0,75). Kemudian hasil analisis uji beda mean (uji t) sebesar thitung 4,17 sedangkan ttabel sebesar 1,79 dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $n-1 = 11$ . Berdasarkan pengambilan keputusan di atas maka thitung  $>$  ttabel ( $4,17 > 1,79$ ). Maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, Dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh latihan daya tahan dengan pemberian gula aren terhadap peningkatan kemampuan  $VO_2 Max$  pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka.

Jika dianalisis dari latihan daya tahan dan pemberian gula aren, gula aren diberikan pada saat 20 menit sebelum latihan, gula aren secara teori mengandung zat berbentuk sukrosa yang akan menghasilkan energi. Sukrosa merupakan suatu disakarida yang dibentuk dari dua monosakarida yaitu glukosa dan fruktosa. Sukrosa akan dipecah dalam tubuh yang dibantu oleh enzim yang akan menghasilkan glukosa dan fruktosa. Glukosa adalah gula sederhana yang akan digunakan menjadi energi yang akan dibantu oleh oksigen untuk sampai pada otot dan juga hati. Dalam melakukan aktivitas latihan seorang atlet memerlukan banyaknya energi dalam tubuh terutama pada latihan daya tahan, sehingga glukosa yang dihasilkan oleh gula aren sangat membantu seorang atlet saat membutuhkan energi saat latihan. Sehingga saat melakukan latihan daya tahan pemain merasa terbantu dengan adanya asupan energi yang diberikan gula aren. Latihan daya tahan diberikan melalui program yang telah disusun dengan sasaran meningkatkan daya tahan sehingga nantinya meningkatkan kapasitas  $VO_2 Max$  pada pemain SSB Tan Malaka.

Adanya pengaruh latihan daya tahan dengan pemberian gula aren terhadap peningkatan kapasitas  $VO_2 Max$  karena gula aren dapat memberikan efek atau pengaruh asupan energi pada saat latihan daya tahan. Dimana asupan energi tersebut membantu pemain dalam melakukan latihan daya tahan sehingga tidak mudah merasa kelelahan. Menanggapi hasil penelitian tersebut maka kepada pelatih sepakbola agar memberikan

gula aren sebelum melakukan latihan daya tahan. Dengan memberikan gula aren dan latihan daya tahan yang terprogram maka dapat meningkatkan kapasitas  $VO_2 Max$  pemain.

## **2. Terdapat Pengaruh Latihan Daya Tahan Tanpa Pemberian Gula Aren Terhadap Peningkatan Kapasitas $VO_2 Max$**

Sebelum diberikan perlakuan terhadap sampel, maka terlebih dahulu dilakukan tes awal kemampuan  $VO_2 Max$  pada pemain SSB Tan Malaka. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pengaruh latihan daya tahan dengan tanpa pemberian gula aren terhadap peningkatan kemampuan  $VO_2 Max$  pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka dengan rata-rata *pre test* sebesar 33,09 dan *post test* nya meningkat menjadi 33,40 (meningkat 0,31). Kemudian hasil analisis uji beda mean (uji t) sebesar  $t_{hitung}$  1,94 sedangkan  $t_{tabel}$  sebesar 1.79 dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $n-1 = 11$ . Berdasarkan pengambilan keputusan di atas maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $1,94 > 1,79$ ). Maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, Dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh latihan daya tahan tanpa pemberian gula aren terhadap peningkatan kemampuan  $VO_2 Max$  pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka. Dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh latihan daya tahan tanpa pemberian gula aren terhadap peningkatan kemampuan  $VO_2 Max$  pemain Sekolah Sepakbola Tan Malaka.

Jika dianalisis dari latihan daya tahan, latihan daya tahan dalam sepakbola harus merujuk pada kebutuhan energi yang digunakan saat bermain sepakbola, sehingga harus disusun program latihan yang sesuai dengan kebutuhan energi dalam sepakbola yang terpola, teratur dan sistematis. Sehingga tujuan dari latihan daya tahan tersebut dapat diperoleh. Dalam penyusunan program latihan daya tahan juga harus memperhatikan prinsip dari daya tahan itu sendiri. Prinsip latihan daya tahan adalah yang berintensitas rendah dilakukan dengan waktu yang cukup lama. Melalui latihan daya tahan yang terprogram, maka kemampuan  $VO_2 Max$  akan mengalami peningkatan.

Adanya pengaruh latihan daya tahan terhadap peningkatan kapasitas  $VO_2 Max$  dikarenakan bahwa latihan daya tahan memberikan efek dan pengaruh terhadap kapasitas  $VO_2 Max$ . Dimana unsur latihan daya tahan tersebut merupakan kebutuhan yang diperlukan dalam sepakbola. Menanggapi hasil penelitian tersebut maka kepada pelatih sepakbola agar dapat memilih bentuk latihan daya tahan yang terprogram dan sesuai dengan tingkatan usia sehingga tercapainya tujuan latihan.

### 3. Tidak Terdapat Perbedaan Pengaruh Pemberian Gula Aren Dalam Latihan Daya Tahan Terhadap Peningkatan Kapasitas $VO_2 Max$ pada Pemain SSB Tan Malaka

Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan pengaruh pemberian gula aren dalam latihan daya tahan terhadap peningkatan kapasitas  $VO_2 Max$  dari dua kelompok sampel yang seimbang. Masing-masing kelompok sampel terdiri dari 12 orang dan diberikan perlakuan latihan daya tahan yang sama namun pada kelompok sampel eksperimen diberi asupan gula aren dan kelompok Kontrol hanya air mineral. Perlakuan ini dilakukan bertujuan untuk melihat perbedaan pengaruh pemberian gula aren dalam latihan daya tahan terhadap peningkatan  $VO_2 Max$ .

Berdasarkan hasil penelitian yakni tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok yang diberikan gula aren dengan kelompok yang tidak diberikan gula aren. Hasil pengujian tersebut berdasarkan data *post test* kelompok eksperimen dan *post test* kelompok kontrol dimana diperoleh  $t_h = 0,58 < t_t = 1,79$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian  $H_a$  (lawan hipotesis) ditolak sedangkan  $H_o$  (hipotesis) diterima. Kesimpulannya, tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pemberian gula aren dalam latihan daya tahan terhadap peningkatan kapasitas  $VO_2 Max$  pada pemain SSB Tan Malaka.

Secara garis besar ada dua faktor yang mempengaruhi sehingga hasil pengujian hipotesis tiga ditolak, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

“Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam, yaitu dari diri atlet dengan segala potensinya, kemampuan fisik, teknik, taktik dan mental. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri meliputi pelatih, Pembina, iklim dan cuaca, gizi, sarana dan prasarana, organisasi, penonton, wasit, keluarga, dan sebagainya (Syafuruddin, 2012:57).”

Berdasarkan pedapat diatas dapat dilihat dari faktor internal, 1) masih kurang motivasi pemain SSB Tan Malaka untuk ikut berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian dapat dilihat dari kehadiran mahasiswa yang datang, dan 2) kurangnya keseriusan pemain SSB Tan Malaka dalam pelaksanaan penelitian sehingga latihan tidak berjalan maksimal. Sedangkan kalau dilihat dari faktor eksternal, 1) rancangan program latihan yang diberikan kepada kedua kelompok sama tidak ada perbedaan sehingga hasil yang diperoleh kedua kelompok tidak berbeda jauh, namun sama-sama terdapat peningkatan kapasitas  $VO_2 Max$ , 2) tidak terbiasanya pemain dengan latihan yang terprogram.

Dari ke dua faktor yang telah dijelaskan di atas itulah beberapa faktor yang menjadi penghambat tidak terdapatnya perbedaan pengaruh yang signifikan antara

kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol pada penelitian pengaruh pemberian gula aren dalam latihan daya tahan terhadap peningkatan kapasitas  $VO_2 Max$  pada pemain SSB Tan Malaka.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab terdahulu dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut: 1) Penelitian yang dilakukan terhadap kelompok eksperimen latihan daya tahan dengan pemberian gula aren yang mana terdapat pengaruh latihan daya tahan dengan pemberian gula aren terhadap kapasitas  $VO_2 Max$  SSB Tan Malaka ( $t_{hitung} = 4,17 > t_{tabel} 1,79$ ) dimana dari rata-rata 33,43 meningkat menjadi 34,18. 2) Penelitian yang dilakukan terhadap kelompok kontrol latihan daya tahan tanpa pemberian gula aren yang mana terdapat pengaruh latihan daya tahan dengan pemberian gula aren terhadap kapasitas  $VO_2 Max$  SSB Tan Malaka ( $t_{hitung} = 1,94 > t_{tabel} 1,79$ ) dimana dari rata-rata 33,09 meningkat menjadi 33,40. 3) Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan (meningkatan) antara kelompok eksperimen (diberi gula aren) dan kelompok kontrol (tidak diberi gula aren) terhadap kapasitas  $VO_2 Max$  SSB Tan Malaka, dengan nilai  $t_h = 0,58 < t_t = 1,79$  pada taraf signifikansi  $= 0,05$ , maka hipotesis awal yang diajukan ditolak dengan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0,58 < 1,79$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

- Alawi, Cecep Muhammad, and Hamidie Ronald Daniel Ray. "Pengaruh Mengonsumsi Gula Aren (*Arenga pinnata*) Sebelum Olahraga Terhadap Daya Tahan Otot." *Jurnal Ilmu Faal Olahraga Indonesia* 1.1 (2019): 20-25.
- Ardiana, Eva. pengaruh pemberian air gula merah terhadap daya tahan kardiovaskuler pada atlet bola volly SMA Negeri 26 BONE. Diss. Universitas Negeri Makassar, 2019.
- Ario Debbian S. R, Cerika Rismayanthi, Profil Tingkat Volume Oksigen Maskimal ( $VO_2Max$ ) dan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Atlet Yongmoodo Akademi Militer Magelang
- Arrazzaq, Muh, Ichsani Basith, and Etno Setyagraha. Efektifitas Tuak Manis Sebagai Minuman Sumber Energi Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Sepak Bola Sewo Putra FC Kabupaten Soppeng. Diss. Universitas Negeri Makassar, 2019.

- Amiruddin, Y. (2015). Pemenuhan Kebutuhan Kalsium dan Besi Atlet Sepakbola Junior Banda Aceh. *Jurnal Sport Pedagogy* , 1-4.
- Bafirman. (2010). Pembentukan Kondisi Fisik. Padang: UNP Press.
- Lempang. (2012). Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. *Info Teknis EBONI*. 9 (1). 37-53
- Luxbacher, J. A. (2011). Sepakbola. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Nirwandi. "Tinjauan Tingkat  $VO_2$  Max Pemain Sepakbola Sekolah Sepakbola Bima Junior Bukittinggi." *Jurnal Penjakora* 4.2 (2018): 18-27.
- Pontoh. (2013). Peran Kimia Analitik Dalam Pengembangan Kreteria Mutu Gula Aren. *Seminar Nasional Kimia Terapan Indonesia 2013*. 5(1). 1-7.
- PSSI. (2016). Bahan Penataran Coaching Manual 'D' Licence Certificate. Kab. Lima Puluh Kota.
- Putra, Anggoro Hastomo. 2014. Mini Football Square di Kota Pontianak. *Jurnal online mahasiswa Arsitektur Universitas Tanjungpura*
- Rahmad, Hari Adi. "Pengaruh Penerapan Daya Tahan Kardiovaskuler ( $Vo_2max$ ) Dalam Permainan Sepakbola Ps Bina Utama." *Curricula: Journal of Teaching and Learning* 1.2 (2016).
- Syafuruddin. (2012). Ilmu Kepelatihan Olahraga. Padang: UNP Press Padang.
- Umar. (2017). Fisiologi Olahraga. Padang: UNP Press.