

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Permainan Bola Voli**

Termasuk salah satu olahraga yang diminati oleh banyak orang, termasuk masyarakat Indonesia. Di Indonesia sendiri sudah terbentuk organisasi Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia yang bertanggung jawab memantau perkembangan olahraga ini di dalam negeri. Permainan yang satu ini bisa dimainkan oleh siapa saja, secara umum untuk bisa bermain bola voli memerlukan 2 regu masing-masing 6 orang dan juga lapangan voli, bola beserta netnya. Permainan Bola Voli merupakan olahraga yang menggunakan bola berbahan karet atau kulit dan dimainkan secara berkelompok oleh dua tim. Setiap tim terdiri dari 6 orang pemain yang area permainannya dipisahkan oleh net. Permainannya sendiri dibagi menjadi 2–3 babak. Tim yang mendapatkan skor 25 terlebih dahulu akan dinyatakan sebagai pemenang di babak tersebut. Terdapat 4 peran penting dalam sebuah tim permainan bola voli, yaitu *tosser* atau *setter*, *spiker* atau *smasher*, *libero*, dan *defender* (pemain bertahan). Diantara keempat peranan tersebut posisi *tosser* dan *smasher* memiliki peran yang utama dalam permainan bola voli. Setiap posisi atau kedudukan dalam permainan bola voli memiliki peranan yang berbeda beda. Tujuan olahraga ini adalah memukul bola hingga melewati net sekaligus menjatuhkannya ke lantai lapangan di area

lawan. Cara memukul bolanya pun tidak boleh sembarangan, karena ada teknik-teknik tertentu yang harus dikuasai para pemain (10).

## 2. Daya Tahan

Daya tahan umum atau daya tahan kardiovaskular atau general endurance adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan yang berintensitas sedang diseluruh tubuh dan sebagian besar otot untuk periode waktu lama. Daya tahan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kontraksi yang berulang – ulang pada periode waktu lama. Daya tahan otot tidak hanya menunjuk pada kekuatan otot tetapi juga kemampuan otot berkontraksi dalam beberapa waktu tanpa mengalami kelelahan (11). Faktor-faktor yang menentukan daya tahan adalah sebagai berikut :

- 1) Jenis *fibril* otot (serabut otot); *fibril* merah (*tonic*) cocok untuk kegiatan daya tahan; karena banyak mengandung *myohaemoglobin*.
- 2) Kualitas sistem pernapasan dan peredaran darah.
- 3) Proses metabolisme otot dan hormon.
- 4) Sistem syaraf pusat dan perifer.
- 5) Kekuatan otot maksimal, daya ledak dan *power endurance*.
- 6) Koordinasi gerakan otot-otot, irama gerak dan pernapasan.
- 7) Susunan kimia dalam otot (glikogen, ATP, dan cadangan alkali).
- 8) Umur atlet dan jenis kelamin.

Daya tahan dibedakan dalam beberapa macam yaitu :

- 1) Daya tahan umum ialah kemampuan daya tahan organisme atlet untuk melawan kelelahan yang timbul akibat beban latihan dengan intensitas menengah dan rendah.
- 2) Daya tahan otot lokal ialah kemampuan daya tahan organisme atlet untuk melawan kelelahan yang timbul akibat beban latihan dengan intensitas sub maksimal.
- 3) Daya tahan spesial ialah kemampuan daya tahan organisme atlet untuk melawan kelelahan yang timbul akibat beban latihan dengan intensitas maksimal.
- 4) Stamina ialah ialah kemampuan daya tahan organisme atlet untuk melawan kelelahan yang timbul akibat kegiatan dalam batas waktu tertentu dengan intensitas maksimal, tempo cepat, frekuensi tinggi, dan menggunakan *power*.

Intensitas latihan yang dikehendaki harus disesuaikan antara usia dan kesegaran jasmani seseorang. Seseorang yang terlatih rutin melakukan aktifitas fisik denyut nadi normal dapat mencapai 50-60 denyut kali per menit. Beberapa penulis berpendapat, jika menginginkan jenis program latihan lainnya seperti bola tangan, tennis, squash, bola voli, dan lainnya; itu semua hanya sebagai tambahan untuk program latihan daya tahan.

### 3. Pembentukan Kondisi Fisik

Penekanan latihan pada pembentukan kondisi fisik adalah unsur kekuatan, daya tahan, kardiovaskuler, kecepatan, kelentukan, dan kelincahan.

#### a. Unsur Kekuatan (*strength*)

Kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Prinsip-prinsip latihan kekuatan adalah *overload* (beban selalu dlebihkan), progresif (maju dan meningkat), tegangan otot harus tetap dipelihara (untuk menghasilkan otot yang besar maka beban harus berat dengan gerakan perlahan-lahan). Bentuk-bentuk latihan kekuatan antara lain:

- (1) latihan menggunakan alat misalnya, latihan dengan menggunakan beban (*weight training*)
- (2) latihan tanpa menggunakan alat, misalnya *sit up, push up, back lift, squat jump*
- (3) latihan dengan teman, misalnya saling menarik berpasangan dengan teman, menggendong teman.

#### b.) Unsur Daya Tahan Kardiovaskular

Sistem kardiovaskuler disebut juga sebagai sistem sirkulasi. Aktifitas olahraga dapat merangsang perubahan dalam system kardiovaskular, paru-paru dan sel-sel otot. Sistem kardiovaskuler yaitu sistem yang terdiri dari organ jantung, darah dan pembuluh darah untuk mengangkut oksigen. Daya Tahan Kardiovaskuler adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu yang relatif lama. Istilah

lainnya sering digunakan ialah *respiratori-cardio-vaskulatoirendurance*, yaitu daya tahan yang berhubungan dengan pernafasan jantung, dan peredaran darah. Oleh karena itu, bentuk latihan untuk meningkatkan daya tahan pernafasan-jantung-peredaran darah ini disebut ergosistem sekunder yang dilatih melalui peningkatan ergosistem primer (sistem saraf-otot dan tulang kerangka).

Jantung dan pembuluh darah mempunyai peranan masing-masing dalam sistem kardiovaskuler yaitu:

a) Jantung

Jantung adalah organ yang berupa otot, bentuknya seperti kerucut berongga dan basisnya diatas dan puncaknya dibawah. Ukuran jantung adalah sebesar genggam tangan kanan dan mempunyai berat sekitar 250-300 gram. Otot jantung ini bisa dipengaruhi oleh latihan olahraga yang bersifat aerobik, walaupun hasilnya tidak sama dengan pengaruh terhadap otot rangka. Jantung dalam menjalankan fungsinya sebagai pompa jantung dapat berkontraksi dan relaksasi. Ketika jantung berdenyut terdapat fase diastol dan fase systole. Fase diastol adalah denyut jantung ketika relaksasi dan setiap ruang terisi darah, sedangkan fase sistole adalah denyut jantung berkontraksi dan memompa darah keluar dari ruangan dan diedarkan keseluruh tubuh.

b) Pembuluh Darah

Jantung dalam memompa darah melalui pembuluhpembuluh darah keseluruh tubuh. Pembuluh darah berperan dalam mengedarkan darah

yang menyangkut oksigen, zat gizi dan pembuangan sisa metabolisme.  
Pembuluh darah terdapat 2 macam yaitu arteri dan vena.

c. Unsur Kecepatan (*speed*)

Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu secepat-cepatnya. Bentuk-bentuk berikut:

(1) *interval training*

(2) lari akselerasi

(3) lari naik bukit (*up hill*), dan latihan yang digunakan untuk meningkatkan kecepatan adalah sebagai

(4) lari turun bukit (*down hill*).

d. Unsur Kelentukan

Kelentukan adalah kemampuan untuk bergerak dalam ruang gerak sendi. Kelentukan ditentukan oleh ruang gerak sendi, elastisitas sendi, tendon, dan ligamen. Kelentukan merupakan faktor kondisi fisik yang sangat penting dimiliki oleh setiap atlet, karena dengan kelentukan yang baik kemungkinan terjadi cedera lebih kecil daripada yang tidak lentuk. Bentuk-bentuk latihan untuk meningkatkan kelentukan dapat dilakukan dengan berbagai bentuk latihan peregangan, yaitu:

(1) Peregangan dinamis

(2) Peregangan statis

(3) Peregangan pasif

(4) Peregangan kontraksi relaksasi.

e. Unsur kelincahan (*agility*)

Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu sedang bergerak tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran terhadap posisi tubuhnya. Bentuk-bentuk latihan kelincahan dapat dilakukan dengan berbagai cara:

(1) lari ulak-alik

(2) lari bumerang

(3) lari halang rintang

(4) lari *three dot-drill*

(5) latihan yang lain dalam bentuk latihan kelincahan yang dilakukan dengan lari cepat ke depan, belok, mundur, berbalik arah tanpa kehilangan keseimbangan, dan posisi tubuh (12).

#### **4. Metode Latihan Fisik dengan Sistem Aerobik**

Latihan aerobik menunjuk pada kegiatan yang memerlukan oksigen dalam waktu yang panjang dan kebutuhan tersebut ada pada tubuh yang memerlukan pengembangan kapasitas mengambil oksigen. Latihan aerobik dapat meningkatkan kemampuan otot untuk menghasilkan energi secara aerobik dan mengubah metabolisme dari karbohidrat ke lemak. Latihan tersebut dapat meningkatkan konsentrasi enzim aerobik yang dibutuhkan untuk menguraikan metabolisme karbohidrat dan lemak untuk menghasilkan energi dalam bentuk ATP ( Adenosine triphosphate ). Hal ini membuat otot membakar otot dengan lebih efisien, yang dapat menghasilkan efek kesehatan yang paling penting dari olahraga. Pembakaran lemak mengurangi simpanan lemak, kadar lemak darah dan

resiko kardiovaskular, juga meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi risiko diabetes. Metabolisme lemak ini juga dapat menurunkan risiko beberapa jenis kanker. Tentu saja, latihan memantapkan kemampuan berprestasi, tapi peningkatannya dibatasi pada aktivitas yang digunakan dalam latihan. Dengan latihan aerobik yang teratur dapat meningkatkan kemampuan tubuh dalam memasukkan dan mengeluarkan udara dari paru-paru, volume total darah meningkat dan darah menjadi lebih lancar mengangkut oksigen. Latihan aerobik biasanya berkaitan dengan daya tahan melakukan kegiatan, bukan memerlukan kecepatan yang berlebihan. Disarankan melakukan latihan aerobik dengan berbagai jenis latihan, selalu ditekankan bahwa latihan lebih baik menggunakan jarak yang panjang dan pelan daripada mengandalkan jarak pendek yang cepat menghabiskan energi (13).

## 5. $VO_2$ Max

$VO_2$ Max adalah pengambilan (konsumsi) oksigen maksimal per menit yang menggambarkan kapasitas aerobik seseorang.  $VO_2$ Max merupakan jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan.  $VO_2$ Max dapat membatasi kapasitas kardiovaskular seseorang, maka  $VO_2$ Max dianggap sebagai indikator terbaik dari ketahanan aerobik, dimana  $VO_2$ Max merefleksikan keadaan paru, kardiovaskular, dan hematologik dalam pengantaran oksigen, serta mekanisme oksidatif dari otot yang melakukan aktivitas.  $VO_2$ Max merupakan nilai tertinggi dimana seseorang dapat mengkonsumsi oksigen selama latihan, serta merupakan refleksi dari unsur



kardiorespirasi dan hematologik dari pengantaran oksigen dan mekanisme oksidatif otot. Dengan begitu,  $VO_2\text{Max}$  pun menjadi batasan kemampuan aerobik, maka dianggap sebagai parameter terbaik untuk mengukur kemampuan aerobik seseorang.

Usia dan jenis kelamin sudah jelas berpengaruh terhadap kapasitas  $VO_2\text{Max}$  seseorang. Jika seseorang yang sudah memasuki usia tua, kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas gerak akan menurun termasuk kemampuan  $VO_2\text{Max}$  nya. Begitu juga dengan jenis kelamin, akan sangat berbeda dalam konsumsi oksigenmaksimal. Rata-rata wanita memiliki tinggi badan yang lebih pendek dan berat badan yang lebih ringan dibandingkan dengan pria, memiliki jaringan lemak yang lebih banyak dan massa otot lebih sedikit.  $VO_2\text{Max}$  yang dimiliki wanita juga lebih kecil dibandingkan dengan pria

Adapun hal yang mempengaruhi terjadinya peningkatan tersebut salah satunya adalah kadar hemoglobin pada darah. Darah terdiri atas cairan kompleks, yaitu plasma tempat unsur-unsur sel eritrosit, leukosit dan trombosit yang terbenam dalam darah. Struktur eritrosit merupakan struktur yang cocok untuk fungsi utama, yaitu pengangkutan oksigen ( $O_2$ ) dalam darah. Hal yang paling penting eritrosit yang memungkinkan mereka mengangkut ( $O_2$ ) adalah hemoglobin yang mereka miliki. Hemoglobin terdapat di dalam sel-sel darah merah yang merupakan rangkaian molekul dan mengandung zat besi (heme) dan protein (globin). Afinitas hemoglobin atau kemampuan hemoglobin untuk bersenyawa dengan oksigen adalah berhubungan

dengan kemampuan heme itu sendiri. Kadar hemoglobin yang normal pada darah berpengaruh ketika darah mengikat oksigen, jika kadar tersebut kurang dari batasan normal, maka oksigen yang diikat darah semakin berkurang, akibatnya tubuh tidak dapat beraktifitas seperti yang dilakukan oleh orang yang memiliki kadar hemoglobin normal. Hal ini sangat dibutuhkan setiap siswa dalam proses belajar, dengan adanya kadar hemoglobin yang normal pada darah serta banyaknya oksigen, hal tersebut akan menunjang tersuplainya oksigen dalam darah sehingga atlet dapat berkonsentrasi secara baik saat berlatih ataupun bertanding. Ketika seseorang melakukan aktifitas fisik atau berolahraga maka orang tersebut menghirup oksigen, oksigen itulah yang akan diikat oleh sel darah merah dan dibawa keseluruh sel dan jaringan untuk ditransfer sebagai energi. Makin banyak kadar hemoglobin dalam darah (pada batasan normal), makin besar pula oksigen yang dapat diikat oleh darah, sehingga kemampuan seseorang untuk beraktifitas fisik semakin kuat dan dapat dilakukan dalam waktu yang lama. Selain itu, masa usia remaja adalah masa ketika seseorang sedang dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan, sehingga sangat diperlukan aktifitas fisik atau berolahraga dengan program latihan tertentu. Hal ini dilakukan untuk menunjang aktifitas fisik dan banyaknya kegiatan berlatih dan bertanding.

Dengan mengukur jumlah oksigen yang dipakai selama latihan, kita dapat mengetahui jumlah oksigen yang dipakai oleh otot yang bekerja. Makin banyak oksigen yang diasup/diserap oleh tubuh. menunjukkan

semakin baik kinerja otot dalam bekerja sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit.  $VO_2\text{Max}$  diukur dalam banyaknya oksigen dalam liter per menit (l/min) atau banyaknya oksigen dalam mililiter per berat badan dalam kilogram per menit (ml/kg/min). Semakin tinggi  $VO_2\text{Max}$  seseorang (atlet) maka yang bersangkutan juga akan memiliki daya tahan dan stamina yang istimewa (14).

Untuk mengetahui berapa besar  $VO_2\text{Max}$  atlet yang kita tangani dapat dilakukan bermacam-macam tes, seperti berikut ini:

(1) Tes lari 12 menit dari Cooper

(3) Tes lari 2,4 km

(2) Tes Balke. (15)

#### **a. Petunjuk Umum Pelaksanaan**

Istilah *bleep test* sebenarnya merupakan upaya untuk memudahkan cara mengingat bila dibanding dengan istilah *Multi Stage Fitness Test*. Bentuk *bleep test* mempunyai beberapa kelebihan, antara lain data  $VO_2\text{Max}$  lebih akurat dibandingkan tes lapangan lainnya, dan dapat dilaksanakan secara massal. Prinsip utamanya adalah tersedianya lapangan yang relatif kecil dengan panjang sekitar 20 meter. Pada permulaan tes, langkah lari dilakukan lambat, selanjutnya langkah lari akan semakin cepat secara progresif sehingga meningkatkan usaha yang semakin keras agar dapat mengikuti irama yang telah ditetapkan. Apabila atlet tidak dapat mengikuti irama (*pace*) maka tes dianggap sudah tidak mampu melanjutkan tes, dan usaha yang tercatat merupakan gambaran  $VO_2\text{Max}$  yang dimilikinya.

Mengingat tes ini memerlukan intensitas kerja yang cukup keras maka bagi seseorang yang sedang cedera atau memiliki kelainan tubuh (sakit atau kondisi tubuh kurang sehat) sebaiknya konsultasi dengan dokter sebelum melakukan aktivitas ini.

**b. Perlengkapan**

- 1) Lapangan sepanjang 20 meter.
- 2) *Sound system*
- 3) Kaset
- 4) Meteran

**c. Persiapan Tes**

- 1) Panjang lapangan yang standar adalah 20 meter dengan lebar tiap lintasan antara 1 sampai dengan 1,5 meter.
- 2) Lakukan pemanasan sebelum tes
- 3) Lakukan pendinginan setelah tes
- 4) Gunakan pakaian olahraga.

**c. Pelaksanaan Tes**

- 1) Cek bahwa bunyi dua *bleep test* yang menjadi standar untuk pengukuran lapangan adalah satu menit (enam puluh detik).
- 2) Lakukan pemanasan sebelum tes
- 3) Tes harus berlari menyentuhkan/ menginjakkan salah satu kaki pada garis akhir dan berputar untuk kembali berlari setelah bunyi bleep terdengar (tunggu sampai bunyi bleep terdengar).
- 4) Lari bolak-balik terdiri dari beberapa tingkatan. Setiap tingkatan terdiri dari beberapa balikan. Setiap tingkatan ditandai dengan bunyi

bleep sebanyak tiga kali, sedangkan setiap balikan ditandai dengan bunyi bleep.

5) Tes dianggap tidak mampu apabila dua kali berturut-turut tidak dapat menyentuh/ menginjakkan kaki pada garis. Lakukanlah dengan sungguh-sungguh.

6) Untuk mempermudah memantau tes, gunakan format terlampir.

7) Lakukan penenangan (*cooling down*) setelah selesai tes. Jangan langsung duduk.

## **6. Tanaman Herbal**

Tanaman herbal adalah tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional, dan biasanya dikenal sebagai tumbuhan obat. Pengobatan tradisional dengan tumbuhan herbal sering disebut fitoterapi atau pengobatan dengan jamu. Tanaman herbal merupakan jenis-jenis tanaman yang memiliki fungsi. Tanaman herbal tergolong rempah-rempah dan tanaman buah yang dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit. Penemuan-penemuan kedokteran modern yang berkembang pesat menyebabkan pengobatan tradisional terlihat ketinggalan zaman. Banyak obat-obatan modern yang terbuat dari tanaman obat, hanya saja peracikannya dilakukan secara klinis *laboratories* sehingga terkesan modern. Penemuan kedokteran modern juga mendukung penggunaan obat-obatan tradisional.

Departemen Kesehatan RI mendefinisikan tanaman herbal Indonesia seperti yang tercantum dalam SK Menkes No. 149/SK/Menkes/IV/1978, yaitu :

1. Tanaman atau bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan obat tradisional atau jamu.
2. Tanaman atau bagian tanaman yang digunakan sebagai bahan pemula bahan baku obat (*precursor*).
3. Tanaman atau bagian tanaman yang diekstraksi dan ekstrak tanaman tersebut digunakan sebagai obat.

Tanaman herbal merupakan tanaman yang memiliki khasiat obat dan digunakan sebagai obat dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit. Dalam segi penyembuhan meskipun tanaman herbal umumnya lebih lambat dalam pengobatan penyakit dibanding penyembuhan menggunakan obat-obatan. Kimia, namun pengobatan secara tradisional menggunakan tanaman herbal jauh lebih aman bagi tubuh dengan sangat sedikit efek samping yang ditimbulkannya, bebas racun, mudah di produksi, menghilangkan akar penyakit, mudah diperoleh, murah, dan mempunyai banyak khasiat (16).

## **7. Bahan Pembuat Minuman Herbal**

### **a. Gula Aren**



Gambar 1. Gula Aren (*Arenga Pinnata*)

Gula aren atau biasa juga disebut dengan gula merah adalah gula yang berasal dari cairan air nira, manfaat dan khasiat gula aren sudah diketahui sejak dulu dan sudah tidak diragukan lagi. Cara mengolah air nira hingga menjadi gula aren ataupun gula merah berlangsung cukup lama, dimulai dari proses menampung air nira dari tandan jantan pohon enau, perebusan hingga menjadi bentuk tabung.

Bila dilihat dari bahan utamanya, gula putih terbuat dari tebu, sementara gula aren terbuat dari nira (cairan yang keluar dari batang pohon enau). Gula putih termasuk sumber makanan yang tinggi kalori tapi gizinya minim, bahkan hampir nol. Sementara itu, gula aren ternyata diperkaya oleh beberapa mineral yang diperlukan tubuh.

Dalam sebuah studi yang dilakukan, ditemukan bahwa gula aren mengandung kalium, zat besi, mangan, fosfor, zink, dan tembaga. Selain itu, pada gula aren ditemukan pula dosis kecil antioksidan, seperti polifenol, flavonoid, dan antosianidin. Gula aren juga kaya vitamin B8 (inositol), asam folat, vitamin B1 (tiamin), dan vitamin B2 (riboflavin) yang berfungsi untuk membentuk sel-sel sehat.

Kandungan gizi yang terdapat 100 gram gula aren dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 1.3 Komposisi Zat Gizi Gula Aren

Sumber	Kadar
Energi (Kal)	369
Protein (g)	0,6
KH (g)	94,2
Seng (Zn), zink	0,3

Sumber : *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), 2019*

Berdasarkan hal-hal tersebut, baik gula aren maupun gula pasir mengandung jumlah energi yang mirip dan sebagian besar energinya berasal dari karbohidrat. Akan tetapi, gula aren tampaknya lebih unggul karena masih diperkaya beberapa mineral yang diperlukan tubuh dan sedikit kandungan antioksidan. Hasil penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa mengonsumsi gula aren sebelum olahraga terhadap daya tahan otot, dan tidak terdapat pengaruh yang signifikan mengonsumsi gula pasir sebelum olahraga terhadap daya tahan otot. Sehingga dapat dikatakan bahwa mengonsumsi gula aren sebelum olahraga lebih baik daripada mengonsumsi gula pasir terhadap daya tahan otot (17).

Peningkatan yang tinggi dari pemberian gula aren sebelum olahraga disebabkan oleh zat nutrisi yang terkandung dalam gula aren, khususnya karbohidrat yang diubah menjadi glukosa dan menjadi sumber energi untuk memungkinkan otot bekerja optimal. Karbohidrat dalam bentuk glukosa adalah bahan bakar yang lebih disukai untuk kerja otot. Kandungan karbohidrat sederhana pada gula aren merupakan energi yang mudah tersedia dalam waktu singkat sehingga kebutuhan energi secara cepat dapat tersedia untuk metabolisme. Selain itu, gula aren mengandung zat baik lainnya seperti zat antioksidan, tiamin, riboflavin, dan vitamin C. Beberapa zat ini dibutuhkan untuk mengoptimalkan sistem otot dan kardiorespirasi juga daya tahan tubuh kita. Pada saat berolahraga terutama olahraga dengan intensitas moderat tinggi, kebutuhan energi bagi tubuh dapat terpenuhi melalui simpanan glikogen, terutama glikogen otot serta melalui simpanan glukosa yang terdapat di dalam aliran darah dimana



ketersediaan glukosa di dalam aliran darah ini dapat dibantu oleh glikogen hati agar levelnya tetap berada pada keadaan normal (18)

Glikogen merupakan simpanan karbohidrat dalam bentuk glukosa di dalam tubuh yang berfungsi sebagai salah satu sumber energi. Terbentuk dari molekul glukosa yang saling mengikat dan membentuk molekul yang lebih kompleks, simpanan glikogen memiliki fungsi sebagai sumber energi tidak hanya bagi kerja otot namun juga merupakan sumber energi bagi sistem pusat syaraf dan otak.

Secara garis besar hubungan antara konsumsi karbohidrat, simpanan glikogen dan performa olahraga adalah konsumsi karbohidrat yang tinggi akan meningkatkan simpanan glikogen tubuh dan semakin tinggi simpanan glikogen maka kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik juga akan semakin meningkat.

b. Serai



Gambar 2. Serai (*Cymbopogon Citratus*)

Serai merupakan tumbuhan yang masuk ke dalam family rumput rumputan atau *poacea*. Dikenal juga dengan nama serai (Indonesia), sereh (Sunda), bubu (Halmahera), serai dan serai dapur (Malaysia), tangland dan selai (Filipina) dan lain-lain. Tanaman ini dikenal dengan istilah

Lemongrass karena memiliki bau yang kuat seperti lemon, sering ditemukan tumbuh alami di negara-negara tropis. Di Indonesia, terdapat dua jenis tanaman sereh, yaitu sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) dan sereh wangi. Komposisi sereh ada yang terdiri dari beberapa komponen, yang isinya antara lain alkohol, hidrokarbon, ester, aldehid, keton, oksida, lactone, terpena dan sebagainya (*Cymbopogon nardus* L)

Serai memiliki sumber-sumber vitamin dan gizi seperti vitamin A dan C, asam folat, magnesium, zat besi, kalium, fosfor, kalsium, dan antioksidan. Tidak hanya vitamin dan energi saja, serai juga memiliki sifat anti bakterial yang menguntungkan, antara lain analgesik, anti inflamasi, anti depresan, anti piretik, anti septik, anti bakteri, anti jamur, zat karminatif, diuretik, dan insektisida.

Serai digunakan sebagai peluruh angin perut, penambah nafsu makan, pengobatan pasca persalinan, penurun panas dan pereda kejang. Tanaman sereh dipergunakan dalam berbagai kebudayaan. Bagian dari tanaman ini yang bisa dipakai untuk herbal meliputi akar, batang, dan daunnya. Manfaat sereh antara lain mencegah kanker, obat gangguan pencernaan, detoksifikasi, menurunkan tekanan darah, menghaluskan kulit, sebagai analgesic, menjaga kesehatan wanita (19).

Kandungan gizi yang terdapat 100 gram gula aren dapat dilihat pada Tabel 1.3

Tabel 1.3. Komposisi Zat Gizi Serai

Sumber	Kadar
Energi (Kal)	137,9
Protein (g)	11,2
Lemak (g)	2,2

KH (g)	25,9
Seng (Zn), zink	2,4
Serat (fiber)	5,2
Vitamin C	61,0
Riboflavin (vitamin B2)	0,6

Sumber : *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), 2019*

Kandungan antioksidan untuk menghambat stres (aroma sereh) mengurangi kecemasan banyak terdapat diberbagai tanaman yang ada di Indonesia dan lazim dikonsumsi, seperti serai

Tanaman sereh telah terbukti mampu menjadi tonik yang sangat baik untuk sistem saraf. Sereh memiliki sifat sedatif dan hipnotik yang meningkatkan kualitas tidur dan mengurangi gejala depresi yang disebabkan oleh kelelahan dan stres (20).

#### c. Kacang Hijau



Gambar 3. Kacang Hijau

Kacang hijau sebagai bahan pangan sumber protein nabati, kandungan gizi kacang hijau cukup tinggi dan komposisinya lengkap. Di Indonesia, kacang hijau merupakan komoditas kacang-kacangan yang penting setelah kacang kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau memiliki bermacam-macam manfaat di dalam kehidupan manusia, antara lain sebagai bahan makanan manusia, untuk pengobatan (terapi), dan untuk bahan pakan ternak. Sedangkan kegunaan kacang hijau adalah dapat diolah menjadi bermacam-macam produk makanan yang lebih sempurna.

Kacang hijau sebagai bahan makanan manusia cukup baik dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan gizi dan kesehatan tubuh, karena di samping kaya protein, juga mengandung zat-zat gizi lainnya yang cukup lengkap. Protein biji kacang hijau mengandung asam amino yang cukup lengkap terdiri atas asam amino esensial (Insoleusin, leucin, lysin, methionin, phenylalanin, theronin, dan valin) dan asam amino nonesensial (alanin, arginin, asam aspartat, asam glutamat, glycin, tryptophan, dan tyrosin).

Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu sebanyak 24% didalamnya terdapat sumber mineral penting antara lain kalsium dan fosfor yang bermanfaat untuk memperkuat tulang. Lemaknya merupakan asam lemak tak jenuh sehingga baik untuk jantung. Selain itu aman dikonsumsi oleh mereka yang memiliki masalah dengan berat badan karena kandungan lemaknya rendah.

Kandungan gizi yang terdapat 100 gram gula aren dapat dilihat pada Tabel 1.4

Tabel 1.4 Komposisi Zat Gizi Kacang Hijau

Sumber	Kadar
Energi (Kal)	115,9
Protein (g)	7,7
Lemak (g)	0,5
KH (g)	20,8
Seng (Zn), zink	1,3
Serat (fiber)	6,5
Riboflavin (vitamin B2)	0,1

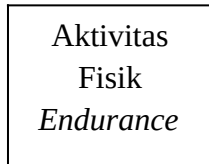
Sumber : *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), 2019*

Kacang hijau pilihan sederhana yang lebih efektif dan lezat bagi para atlet untuk memulihkan energi setelah melakukan latihan fisik yang menguras tenaga. Dengan mengonsumsi kacang hijau, maka cadangan air dalam tubuh bisa lebih tahan lama. Lebih dari itu, kacang hijau dapat membantu memulihkan otot-otot yang digunakan saat berolahraga, sebab kacang hijau banyak mengandung protein. Dengan adanya vitamin B1, karbohidrat dan protein pengaturan makan pada atlet perlu dilakukan pada saat latihan maupun persiapan bertanding. Makanan yang mengandung karbohidrat yang dikonsumsi sebelum latihan dapat mencegah kelelahan. Minuman herbal “LARE SEKAJO” ini dapat diberikan kepada atlet yang akan bertanding karena lebih cepat meninggalkan lambung sehingga cepat diserap tubuh dan digunakan sebagai sumber energi (9).

Dalam hal ini meningkatkan prestasi pada cabang olahraga bola voli ke depannya diperlukan suatu pemberian metode latihan yang baik dan benar. Ketika membahas masalah latihan, erat kaitannya dengan tenaga yang berkontribusi terhadap setiap rangkaian gerak. Gerak yang dilakukan pada saat latihan memerlukan energi. Dimana energi ini dapat bersumber dari minuman *sport herbal drink* dan kandungan-kandungan pada minuman ini yang tentunya mempunyai kandungan karbohidrat. Karbohidrat merupakan sumber energi utama yang digunakan dalam tubuh selain lemak dan protein. Pada saat latihan, karbohidrat dapat di pecah sebagai energi melalui mekanisme aerobik dan anaerobik.

## B. Kerangka Teori

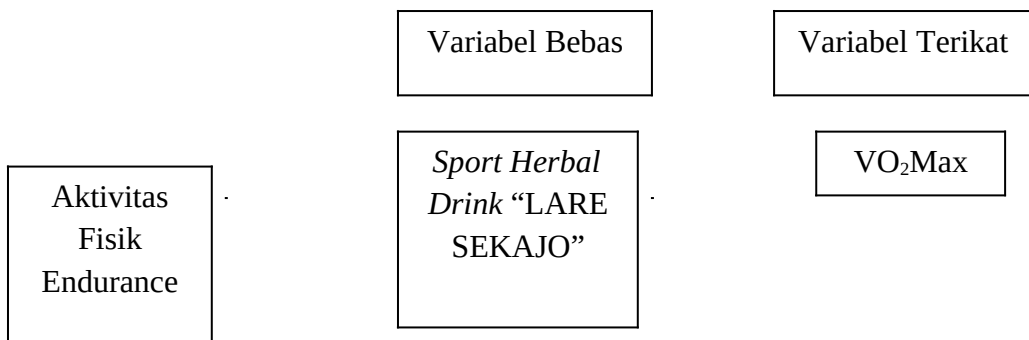




Gambar 4 Kerangka Teori Pengaruh Pemberian *Sport Herbal Drink* “LARE SEKAJO” (gula aren, serai, kacang ijo) terhadap  $VO_2Max$  Pada Atlet Club Bola Voli Yuso Gunadarma dan Club Yuso Sleman.

Sumber : Nisa (2020)

### C. Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep Pengaruh Pemberian *Sport Herbal Drink* “LARE SEKAJO” (gula aren, serai, kacang ijo) terhadap  $VO_2Max$  Pada Atlet Club Bola Voli Yuso Gunadarma dan Club Yuso Sleman.

#### **D. Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian**

Ada pengaruh pemberian *sport herbal drink* “LARE SEKAJO” terhadap VO<sub>2</sub>Max pada atlet.