

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kebugaran Jasmani

Kebugaran merupakan elemen mendasar dalam merumuskan ketahanan dan kekuatan fisik. Kebugaran dapat meningkatkan kinerja jantung, paru-paru, dan kemampuan berotot. Menurut *American Academy of Sport Pediatrics*, Komite Sekolah Kedokteran dan Kesehatan, kebugaran didefinisikan sebagai: kekuatan otot, fleksibilitas, komposisi tubuh (derajat kegemukan) dan daya tahan kardiorespirasi (Rismayanti, 2012).

Kebugaran jasmani sangat bermanfaat untuk menunjang kapasitas kerja fisik yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan prestasi. Daya tahan kardiovaskuler yang baik akan meningkatkan kemampuan kerja dengan intensitas lebih besar dan waktu yang lebih lama tanpa kelelahan. Daya tahan otot akan memungkinkan membangun ketahanan yang lebih besar terhadap kelelahan otot sehingga mereka bisa belajar dan melakukan kegiatan yang lain untuk jangka waktu yang lebih lama. Proses belajar, konsentrasi, dan perhatian seseorang sangat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan. Penurunan kondisi kesehatan disebabkan karena turunnya tingkat kebugaran seseorang. Terlebih kebugaran jasmani yang rendah diduga merupakan prekursor terhadap mortalitas pada orang dewasa, sedangkan tingkat kesegaran jasmani memperlihatkan efek protektif terhadap beberapa prediktor mortalitas seperti merokok, hipertensi, dan hiperkolesterolemia (Innash, 2013).

Kebugaran merupakan salah satu di antara berbagai faktor yang menentukan derajat kesehatan. Kebugaran tidak semata-mata dinilai secara fisik tetapi meliputi seluruh tubuh, pikiran dan emosi. Kebugaran fisik dapat mencegah atau mengobati kemunduran kondisi kesehatan yang dihasilkan oleh gaya hidup tidak sehat atau penuaan. Selanjutnya kebugaran fisik sangat penting untuk membantu meminimalkan masalah kesehatan seperti gangguan jantung dan obesitas yang semuanya dapat mempengaruhi kehidupan dan fungsi pekerjaan sehari - hari (Rismayanti, 2012).

Kebugaran juga melibatkan sebagian besar sistem tubuh seperti sistem otot rangka, sistem jantung dan pernafasan, sistem peredaran darah, sistem syaraf,

dan metabolisme endokrin dalam melakukan aktivitas fisik. Hal tersebut merupakan alasan bahwa kebugaran merupakan prediktor kesehatan yang paling penting termasuk morbiditas, mortalitas, serta resiko penyakit kardiovaskular. Kebugaran ditentukan oleh tiga komponen utama yang perlu dipenuhi dan dijalankan secara teratur, seimbang, dan konsisten yaitu olahraga, zat gizi, dan perilaku hidup sehat (Jamrida, 2015).

## 2.2 Konsumsi Oksigen Maksimal ( $VO_2$ Max)

### 2.2.1 Definisi

$VO_2$  max adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan. Secara teori, nilai  $VO_2$  max dibatasi oleh *cardiac output*, kemampuan sistem respirasi untuk mengantarkan oksigen ke darah, atau kemampuan otot untuk menggunakan oksigen.  $VO_2$  max menjadi batasan kemampuan aerobik dan dianggap sebagai parameter terbaik untuk mengukur kemampuan aerobik (atau kardiorespirasi) seseorang.  $VO_2$  max merupakan nilai tertinggi yaitu seseorang dapat mengkonsumsi oksigen selama latihan, serta merupakan refleksi dari unsur kardiorespirasi dan hematologi dari pengantaran oksigen dan mekanisme oksidatif otot (Uliyandari, 2009).

Secara faali, setiap sel membutuhkan oksigen untuk mengubah energi makanan menjadi Adenosine Triphosphate (ATP) yang siap pakai untuk kerja tiap sel, dan yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen. Sel otot membutuhkan banyak oksigen dan menghasilkan  $CO_2$ . Kebutuhan akan oksigen dan menghasilkan  $CO_2$  dapat diukur melalui faal pernafasan (Rismayanti, 2012).

$VO_2$  max membatasi daya tahan kardiovaskuler, daya tahan kardiovaskuler adalah penyokong terbesar kesehatan yang baik. Daya tahan jantung paru adalah kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada waktu kerja dalam mengambil  $O_2$  secara maksimal ( $VO_2$  max) dan menyalurkannya ke seluruh tubuh terutama jaringan aktif sehingga dapat digunakan untuk proses metabolisme tubuh.

Daya tahan kardiorespirasi juga baik bagi seseorang untuk menambah tenaga yang tinggi dalam kegiatan sehari-hari, untuk menurunkan perkembangan penyakit kencing manis, penyakit jantung, stroke dan hipertensi (Innash, 2013).

### 2.2.2 Satuan

$VO_2$  max dinyatakan sebagai volume total oksigen yang digunakan per menit (ml/menit). Semakin banyak massa otot seseorang, semakin banyak pula oksigen (ml/menit) yang digunakan selama latihan maksimal. Untuk menyesuaikan perbedaan ukuran tubuh dan massa otot,  $VO_2$  max dapat dinyatakan sebagai jumlah maksimum oksigen dalam mililiter, yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan (ml/kg/menit) (Uliyandari, 2009).

### 2.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi $VO_2$ Max

Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai konsumsi oksigen atau  $VO_2$  max antara lain :

#### 1. Usia

Efek usia terhadap kebugaran aerobik ( $VO_2$  max) dengan penurunan 8 hingga 10% per dekade untuk individu yang tidak aktif, tanpa memperhitungkan tingkat kebugaran awal. Bagi yang memutuskan untuk tetap aktif dapat menghentikan setengah penurunan tersebut (4 hingga 5% per dekade), dan yang terlibat dalam latihan *fitness* dapat menghentikan setengahnya lagi (2,5 % per dekade) (Dwicahya, 2017).

Penelitian yang pernah dilakukan Welsman et al, bahwa  $VO_2$  max pada anak usia 8 - 16 tahun yang sering berlatih menunjukkan kenaikan progresif dan linier dari puncak kemampuan aerobik, sehubungan dengan umur kronologis pada anak perempuan dan laki-laki.  $VO_2$  max anak laki laki menjadi lebih tinggi mulai umur 10 tahun. Puncak nilai  $VO_2$  max dicapai kurang lebih pada usia 18 - 20 tahun pada kedua jenis kelamin. Secara umum, kemampuan aerobik turun perlahan setelah usia 25 – 28 tahun (Setiayawan, 2015).

## 2. Jenis Kelamin

Kemampuan aerobik perempuan sekitar 20% lebih rendah dari laki-laki pada usia yang sama. Hal ini dikarenakan perbedaan hormonal yang menyebabkan perempuan memiliki konsentrasi hemoglobin lebih rendah dan lemak tubuh lebih besar. Perempuan juga memiliki massa otot lebih kecil daripada laki-laki. Mulai umur 10 tahun,  $VO_2$  max anak laki-laki menjadi lebih tinggi 12% dari anak perempuan. Pada umur 12 tahun, perbedaannya menjadi 20%, dan pada umur 16 tahun  $VO_2$  max anak laki-laki 37% lebih tinggi dibanding anak perempuan (Setiyawan, 2015).

## 3. Keturunan

Secara genetik seseorang mungkin saja mempunyai potensi yang lebih besar dari orang lain untuk mengkonsumsi oksigen yang lebih tinggi, dan mempunyai suplai pembuluh darah kapiler yang lebih baik terhadap otot – otot, mempunyai kapasitas paru – paru yang lebih besar, dapat mensuplai hemoglobin dan sel darah merah yang lebih banyak, dan jantung yang lebih kuat. Konsumsi oksigen maksimum untuk mereka yang kembar identik sama (Setiyawan, 2015).

## 4. Komposisi Tubuh

Walaupun  $VO_2$  max dinyatakan dalam beberapa mililiter oksigen yang dikonsumsi per kg berat badan, perbedaan komposisi seseorang menyebabkan konsumsi yang berbeda. Misalnya tubuh mereka yang mempunyai lemak dengan presentase yang tinggi, mempunyai konsumsi oksigen maksimum yang lebih rendah. Bila tubuh berotot kuat, maka nilai  $VO_2$  max akan lebih tinggi. Jika lemak dalam tubuh berkurang, maka konsumsi oksigen maksimal dapat bertambah tanpa ada tambahan latihan (Setiyawan, 2015).

Lemak tubuh dikategorikan menjadi dua yaitu lemak di daerah sentral atau abdominal dan lemak tubuh bagian bawah. Lemak dibagian bawah tubuh menunjukkan pada distribusi lemak bagian bawah khususnya dibagian pinggul dan paha serta mengarah ke bentuk buah pir (Hardisnyah, 2017).

Jumlah lemak tubuh yang berlebihan akan menghambat fungsi jantung pada saat melakukan latihan. Hal ini terjadi karena otot-otot yang aktif bekerja, gagal untuk melakukan ekstraksi oksigen akibat deposisi jaringan lemak yang tidak proporsional. Kolesterol yang berlebihan diekskresi dari hati ke dalam empedu sebagai kolesterol atau garam empedu. Sejumlah besar garam empedu diabsorpsi ke dalam sirkulasi porta dan kembali ke hati sebagai bagian dari sirkulasi enterohepatik (Innash, 2013).

## 5. Konsumsi Pangan

Konsumsi pangan merupakan jumlah dan jenis pangan yang dikonsumsi seseorang dengan tujuan tertentu pada waktu tertentu. Pemilihan pangan yang akan dikonsumsi dipengaruhi oleh ketersediaan pangan, daya beli, pengetahuan dan kondisi kesehatan seseorang. Pada orang dewasa membutuhkan asupan gizi yang lebih besar untuk aktivitas dan produktivitas. Kebutuhan gizi lebih besar pada orang yang memiliki otot besar, misalnya seorang atlet binaraga membutuhkan asupan energi lebih besar dibandingkan dengan pegawai kantoran (Hardinsyah, 2016).

Sayur dan buah memiliki kalori yang rendah dan merupakan sumber serat dan mikronutrien seperti vitamin dan mineral. Berdasarkan Riskesdas 2013, anjuran untuk mengonsumsi sayur dan/atau buah adalah minimal 5 porsi/hari, namun proporsi kurang makan sayur dan buah di Indonesia sangat tinggi, yakni 93,6%. Sepuluh pedoman gizi seimbang di Indonesia juga menganjurkan untuk banyak makan sayur dan cukup buah-buahan. Hal ini disebabkan dengan melakukan diet tinggi sayur dan buah maka dapat mengurangi risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung koroner, beberapa jenis kanker, diabetes, dan *stroke*, serta mengurangi risiko obesitas (Febriana, 2014).

Konsumsi lemak dan minyak dalam hidangan sehari-hari dianjurkan tidak lebih dari 25% kebutuhan energi, jika mengonsumsi lemak secara berlebihan akan mengakibatkan berkurangnya konsumsi makanan lain. Hal ini disebabkan karena lemak berada didalam sistem pencernaan relatif lebih lama dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, sehingga lemak menimbulkan rasa kenyang yang lebih lama. Dalam memproduksi hormon,

tubuh membutuhkan kolesterol yang merupakan substansi yang terdapat dalam tubuh. Tubuh membuat kolesterol dari zat gizi yang dikonsumsi berasal dari makanan yang mengandung lemak jenuh, seperti kuning telur, lemak daging dan keju. Kadar kolesterol darah yang melebihi ambang normal (160-200 mg/dl) dapat mengakibatkan penyakit jantung bahkan serangan jantung. Hal ini dapat dicegah jika penduduk menerapkan pola konsumsi makanan rendah lemak (Kemenkes RI, 2014).

#### 2.2.4 Pengukuran VO<sub>2</sub> Max

Pengukuran daya tahan kardiorespiratori dapat dilakukan dengan mengukur aspek denyut nadi dan tekanan darah. Faktor-faktor fisiologis yang memengaruhi kemampuan daya tahan kardiovaskuler antara lain yaitu keturunan, usia, jenis kelamin dan juga aktivitas fisik yang saling mempengaruhi dan berhubungan antara satu dengan lainnya. Indeks kebugaran seseorang dapat diketahui melalui serangkaian pemeriksaan fisik, tes kebugaran digunakan untuk indikator kuantitatif yang menggambarkan sejauh mana kualitas fisik. Penentuan tes kebugaran fisik dipilih berdasarkan tujuan dan kemampuan (Gifari, 2016).

Salah satu alat ukur kemampuan daya tahan/ kebugaran jantung paru (VO<sub>2</sub> max) adalah dengan metode *Rockport*, metode ini cukup sederhana, tanpa biaya yang mahal dan akurasinya cukup wajar (Rismayanti, 2012). Adapun cara pelaksanaan metode ini adalah:

- 1) Tes diawali dengan melakukan pengukuran tekanan darah dan denyut nadi, kemudian pemanasan serta peregangan seluruh tubuh terutama otot tungkai dan dilanjutkan dengan jalan kaki/ lari.
- 2) Pada saat mulai tes, pencatat waktu diaktifkan. Tes dilakukan dengan jalan cepat atau jogging (sesuai kemampuan) dengan kecepatan konstan sepanjang 1,6 km.
- 3) Catat waktu tempuh yang diperoleh peserta tes.
- 4) Gunakan tabel 1 untuk mendapatkan VO<sub>2</sub> max (lampiran 4).

- 5) Gunakan tabel 2 untuk menentukan kategori kebugaran jantung paru sesuai jenis kelamin dan kelompok umur (lampiran 5).

Sebagai pertimbangan dalam mengukur  $VO_2$  max adalah tes harus diciptakan demikian rupa sehingga tekanan pada pasokan oksigen ke otot jantung harus berlangsung maksimal. Kegiatan fisik yang memenuhi kriteria ini harus:

- a. Melibatkan minimal 50% dari total masa otot. Aktivitas yang memenuhi kriteria ini adalah lari, bersepeda, mendayung. Cara yang paling umum dilakukan dengan lari di treadmill, yang bisa diatur kecepatan dari sudut inklinasinya.
- b. Lamanya tes harus menjamin terjadinya kerja jantung maksimal. Umumnya berlangsung minimal 6 sampai 12 menit.

### 2.3 Metode Frekuensi Makanan

Metode frekuensi makanan (*food frequency*) makanan merupakan metode untuk mengukur kebiasaan makan individu atau keluarga sehari – hari sehingga diperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif. Metode ini sangat mengandalkan daya ingat, baik untuk yang ditanya/individu sampel maupun pewawancara. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh data kemudian dilakukan analisis rata – rata tingkat keseringan konsumsi bahan makanan dalam satuan hari, minggu atau bulan dan tahun (Hardinsyah, 2016). Berikut ini adalah kebiasaan konsumsi makanan yang diperoleh melalui metode *food frequency* semi kuantitatif :

#### 2.3.1 Kebiasaan Konsumsi Sayur dan Buah

Mengonsumsi sayur dan buah memberi manfaat lebih baik bagi tubuh sebagai sumber antioksidan. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa kerusakan sel akibat radikal bebas dapat dicegah dengan konsumsi sayur dan buah lebih banyak, karena mengandung  $\beta$ - karoten, tokoferol dan asam askorbat yang memiliki efek terbatas dalam penghambatan proses oksidasi. Aktivitas antioksidan pada buah dan sayur mampu merubah kapasitas antioksidan dalam tubuh. Hasil analisis beberapa literatur ilmiah, kandungan antioksidan pada sayur dan buah berbeda, tergantung jenisnya. Beberapa buah, seperti golongan *blueberries* dan *blackberries* mempunyai aktivitas antioksidan tinggi dan

mengkonsumsinya meningkatkan kapasitas antioksidan secara signifikan dalam tubuh. Sayuran seperti kubis, bayam, kecambah dan brokoli mengandung antioksidan yang lebih tinggi daripada buah bit, bawang, jagung muda atau selada (Harasym, et al, 2014).

Konsumsi pangan masyarakat masih belum sesuai dengan pesan gizi seimbang. Hasil penelitian Riskesdas 2013, konsumsi sayuran dan buah-buahan pada kelompok usia di atas 10 tahun masih rendah, yaitu masing-masing sebesar 36,7% dan 37,9%. Badan Kesehatan Dunia (WHO) secara umum menganjurkan konsumsi sayuran dan buah-buahan untuk hidup sehat sejumlah 400 gram perorang perhari, yang terdiri dari 250 gram sayur (setara dengan 2½ porsi atau 2½ gelas sayur setelah dimasak dan ditiriskan) dan 150 gram buah (setara dengan 3 buah pisang ambon ukuran sedang atau 1½ potong pepaya ukuran sedang atau 3 buah jeruk ukuran sedang). Masyarakat Indonesia dianjurkan konsumsi sayuran dan buah-buahan 300-400 gram per orang per hari bagi anak balita dan anak usia sekolah, serta 400-600 gram per orang per hari bagi remaja dan orang dewasa. Sekitar dua-pertiga dari jumlah anjuran konsumsi sayuran dan buah-buahan tersebut adalah porsi sayur (Kemenkes RI, 2014).

Menurut penelitian Oyebode, et al (2014) konsumsi sayur dan buah berkaitan dengan penurunan berbagai kasus kematian. Sayur dan buah yang dikonsumsi mampu mengurangi kematian pada kanker dan penyakit kardiovaskular. Sayur memiliki hubungan yang signifikan dalam menurunkan kematian daripada buah. Mengonsumsi sayur atau salad dapat melindungi dari kematian, sementara buah beku/ buah kaleng akan meningkatkan kematian (Oyebode, 2014).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Howe, (2015), peningkatan kemampuan jantung dan kapasitas paru-paru dalam melakukan aktivitas kerja berkaitan dengan asupan makanan sumber asam folat, serat, vitamin A dan C, kalsium yang lebih tinggi daripada asupan sumber lemak dan karbohidrat (Howe, et al, 2015).

Kekurangan konsumsi sumber makanan nabati berhubungan dengan ketersediaan mikronutrien penting seperti vitamin, fito kimia dan mineral.



Sayur dan buah sebagai salah satu sumber antioksidan seperti vitamin E, C dan  $\beta$ -karoten terbukti dapat meningkatkan daya tahan tubuh untuk melawan kerusakan otot saat melakukan aktivitas tinggi (Lamprecht, 2013).

Sejak tahun 1990, WHO merekomendasikan minimal konsumsi sayur dan buah dalam sehari 400 gram berdasarkan bukti bahwa konsumsi sayur dan buah mampu melawan kanker dan penyakit kardiovaskular. Jenis dan jumlah sayur dan buah yang dikonsumsi memiliki efek yang berbeda bagi setiap orang tergantung dari gaya hidup masing – masing (Oyebode, 2014).

### **2.3.2 Kebiasaan Konsumsi Air Putih**

Air diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal sehingga keseimbangan air perlu dipertahankan dengan mengatur jumlah masukan air dan keluaran air yang seimbang. Persentase kadar air dalam tubuh anak lebih tinggi dibanding dalam tubuh orang dewasa, sehingga anak memerlukan lebih banyak air untuk setiap kilogram berat badannya dibandingkan dewasa. Berbagai faktor dapat mempengaruhi kebutuhan air seperti tahap pertumbuhan, laju metabolisme, aktivitas fisik, laju pernafasan, suhu tubuh dan lingkungan, kelembaban udara, jumlah dan jenis padatan yang dikeluarkan ginjal, dan pola konsumsi pangan (Kemenkes RI, 2014).

Konsumsi air yang cukup bagi orang dewasa dalam keadaan basal adalah sebanyak 2 liter dalam 24 jam. Bagi orang dewasa, pengeluaran urin 2 liter sehari dapat melarutkan berbagai sisa metabolisme melalui urin dan pembuangannya lancar. Penentuan kebutuhan air untuk orang sehat dapat didasarkan pada umur, berat badan, asupan energi dan luas permukaan tubuh (Hardinsyah, et al, 2012).

Pemenuhan kebutuhan air tubuh dilakukan melalui konsumsi makanan dan minuman. Sebagian besar (dua-pertiga) air yang dibutuhkan tubuh dilakukan melalui minuman yaitu sekitar dua liter atau delapan gelas sehari bagi remaja dan dewasa yang melakukan kegiatan ringan pada kondisi temperatur tropis harian di kantor/rumah. Pekerja yang berkeringat, olahragawan, ibu hamil dan ibu menyusui memerlukan tambahan kebutuhan air selain dua liter kebutuhan dasar air. Air yang dibutuhkan tubuh selain jumlahnya yang cukup untuk

memenuhi kebutuhan juga harus aman yang berarti bebas dari kuman penyakit dan bahan-bahan berbahaya (Kemenkes RI, 2014).

Kekurangan air tubuh selama beraktivitas fisik dapat mengganggu beberapa fungsi fisiologi, meningkatkan stres *thermoregulatory* dan kardiovaskular. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan performa dan peningkatan berbagai risiko penyakit akibat kelebihan panas (*muscle heat cramps*, pingsan, *heat exhaustion*) (Feld *et al.* 2010).

Proses hidrasi tubuh sangat penting untuk fungsi fisik dan mental yang memadai. Dehidrasi ringan dapat mengakibatkan efek buruk pada kinerja mental dan fisik. Dehidrasi lebih berlanjut menginduksi penurunan kapasitas bertahan hidup dan berakhir pada kematian. Seseorang yang mengalami dehidrasi, beresiko menimbulkan efek merugikan dalam jangka pendek dan panjang. Kemungkinan juga ada efek merugikan pada system kardiovaskular. Konsekuensi dehidrasi adalah peningkatan osmolalitas darah dan penurunan volume darah (Bellisle, *et al.*, 2010).

#### 2.4. Kadar Kolesterol Darah

Adanya kemajuan teknologi dan industri telah menggeser pola makan masyarakat, dari pola makan tradisional ke arah pola makan yang cenderung tinggi kadar kolesterol, protein dan garam tetapi kurang serat. Makanan memegang peranan penting dalam terjadinya hiperkolesterolemia. Lemak makanan merupakan komponen yang berpengaruh sangat besar terhadap pengaturan metabolisme kolesterol. Hiperkolesterolemia primer selain bersifat herediter dapat dipengaruhi usia, jenis kelamin, stress, minum kopi berlebihan, makanan kurang serat, kurang aktivitas fisik, banyak merokok dan alkoholik (Fatimah, 2011).

Kolesterol merupakan lemak yang terdapat dalam aliran darah atau sel tubuh yang sebenarnya dibutuhkan untuk pembentukan dinding sel dan sebagai bahan baku beberapa hormon. Kolesterol secara alami bisa dibentuk oleh tubuh selebihnya didapat dari makanan hewani, seperti daging, unggas, margarin, keju dan susu. Adapun makanan yang berasal dari nabati seperti buah, sayur, dan beberapa biji-bijian tidak mengandung kolesterol (Guyton, 2009).

Peningkatan kadar kolesterol darah mempengaruhi tingkat kebugaran seseorang. Penelitian yang dilakukan oleh Inash dan Rosdiana (2013), kadar kolesterol total darah berhubungan secara signifikan dengan nilai  $VO_2$  max dan berkorelasi negatif. Peningkatan kadar kolesterol darah maka kebugaran jasmani ( $VO_2$  max) menurun. Jumlah lemak tubuh yang berlebihan akan menghambat fungsi jantung pada saat melakukan latihan. Hal ini terjadi karena otot-otot yang aktif bekerja, gagal untuk melakukan ekstraksi oksigen akibat deposisi jaringan lemak yang tidak proporsional. Kolesterol yang berlebihan dieksresi dari hati ke dalam empedu sebagai kolesterol atau garam empedu. Sejumlah besar garam empedu diabsorpsi ke dalam sirkulasi porta dan kembali ke hati sebagai bagian dari sirkulasi enterohepatik (Inassh, 2013).

Pemeriksaan kadar kolesterol darah yang dilakukan adalah kadar kolesterol darah di dalam tubuh diperoleh setelah responden puasa selama 10 jam pada malam hari dan pagi harinya diukur sebelum makan, sampel darah berupa darah vena. Kadar kolesterol dinyatakan dalam satuan mg/dl yang diukur dengan metode CHOD-PAP di laboratorium Puskesmas Gubug 1. Adapun prosedur yang dilakukan untuk pemeriksaan kolesterol di laboratorium Puskesmas Gubug 1 sebagai berikut:

1. Persiapan alat dan reagen
2. Menyiapkan tabung reaksi masing-masing diisi :
  - a. 1000  $\mu$ l reagen kolesterol sebagai reagen blangko
  - b. 1000  $\mu$ l reagen kolesterol + 10  $\mu$ l serum/plasma
  - c. 1000  $\mu$ l reagen kolesterol + 10  $\mu$ l standart
  - d. Inkubasi selama 5 menit
3. Membaca asbsorbance sampel dengan spektrofotometer

Hasil dari pembacaan tersebut kemudian dicatat, direkap dan di tulis di lembar hasil pemeriksaan dalam 3 rangkap. Lembar asli untuk pasien, lembar dua untuk dokter dan lembar ketiga untuk arsip.

## 2.5 Lingkar Perut

Pengukuran lingkar perut menjadi metode paling populer (setelah IMT) untuk menentukan status gizi. Cara pengukuran lingkar perut ini dapat membedakan obesitas jenis abdominal (opesitas tipe android) dan perifer

(obesitas tipe gineoid). Seseorang dengan obesitas abdominal yang merupakan faktor risiko untuk berbagai penyakit metabolik, vaskuler dan degeneratif memiliki lingkaran perut lebih besar dari normal. Kategori untuk lingkaran perut yang dikatakan beresiko tinggi yaitu pada pria > 90 cm dan wanita > 80 cm (Hardinsyah, 2017).

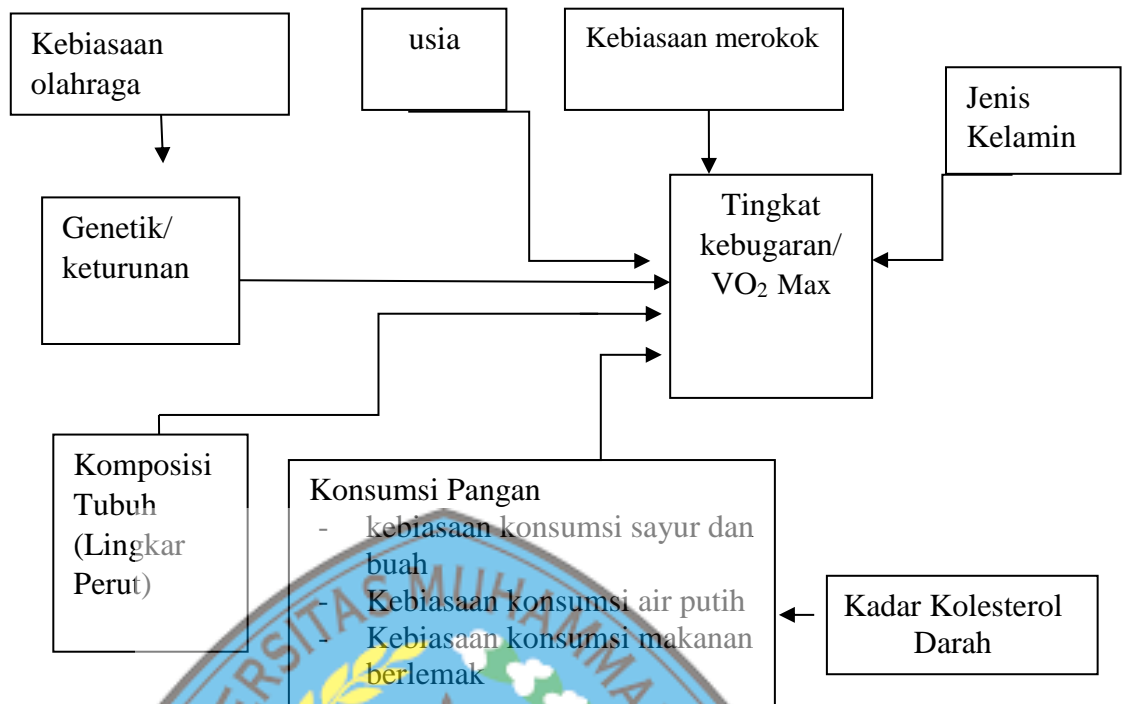
Lingkar perut digunakan untuk memantau resiko kegemukan, karena peningkatan lemak perut tercermin dari meningkatnya lingkaran perut. Lingkaran perut adalah parameter penting untuk menentukan resiko terjadinya penyakit jantung. Semakin besar lingkaran perut seseorang, resiko terjadinya penyakit jantung lebih besar. Pengukuran lingkaran perut dengan menggunakan pita ukur. Caranya pertama tentukan letak tulang rusuk terbawah dan tulang panggul. Kemudian tempatkan pita ukur pada jarak pertengahan antara kedua tulang tadi, dan harus sejajar dengan lantai tanpa memperhatikan letak pusar (Asmayuni, 2007).



Gambar 2.1 Cara pengukuran lingkaran perut (Modifikasi oleh Wongso, 2012)

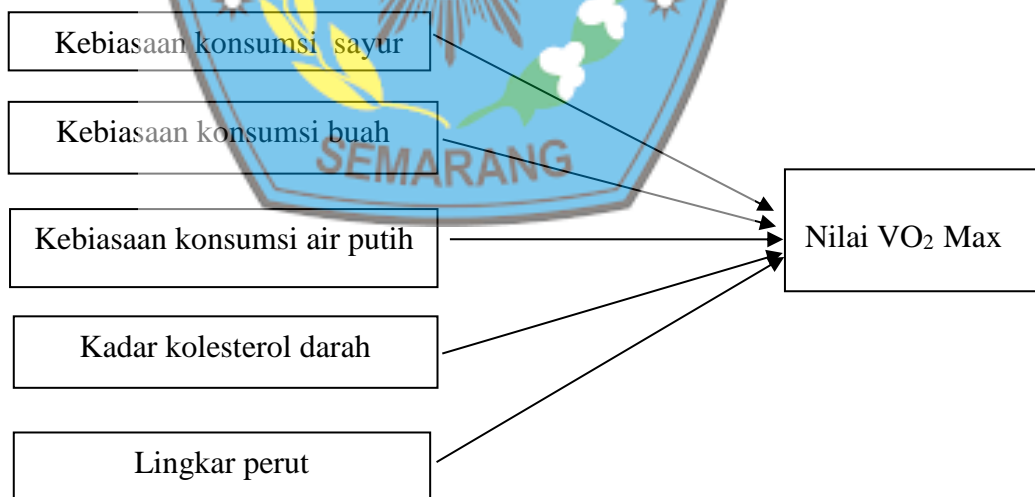
Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa lingkaran perut yang besar dan obesitas berhubungan dengan tingkat kebugaran yang rendah. Meskipun kejadian tersebut lebih banyak dijumpai pada orang lanjut usia dan obesitas. Hal ini menunjukkan bahwa lingkaran perut yang besar berkaitan dengan tingkat kebugaran yang rendah pada subyek yang memiliki kondisi fisik yang lemah (Ko, Sung-sik, et.al, 2015).

## 2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori (Modifikasi Wareham et al, 2000; Dabadher et al, 2013; Sugianto, 2012; Inash, 2013; Bryantara 2016).

## 2.7 Kerangka Konsep



## 2.8 Hipotesis

1. Ada hubungan antara kebiasaan konsumsi sayur dengan nilai  $VO_2$  max pegawai Puskesmas Gubug 1.
2. Ada hubungan antara kebiasaan konsumsi buah dengan nilai  $VO_2$  max pegawai Puskesmas Gubug 1.

3. Ada hubungan kebiasaan konsumsi air putih dengan nilai  $VO_2$  max pegawai Puskesmas Gubug 1.
4. Ada hubungan antara kadar kolesterol darah dengan nilai  $VO_2$  max pegawai Puskesmas Gubug 1.
5. Ada hubungan antara lingkaran perut dengan nilai  $VO_2$  max pegawai Puskesmas Gubug 1.

