

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 KEBUGARAN

2.1.1 Definisi Kebugaran

Menurut Wahjoedi (2000: 61) di antara ke empat komponen kebugaran jasmani (daya tahan kardiorespirasi, daya tahan otot, kekuatan otot, dan fleksibilitas), daya tahan kardiorespirasi dianggap komponen paling pokok dalam kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani adalah kemampuan dan kesanggupan untuk melakukan aktivitas atau kerja, mempertinggi daya kerja dengan tanpa mengalami kelelahan berlebihan (Agus Mukholid, 2004). Menurut Tri Nuharsono (2006 : 52) bahwa kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan tugas dan pekerjaan sehari hari dengan giat dan waspada tanpa mengalami kelelahan yang berarti, serta masih memiliki cadangan energi untuk menghadapi hal-hal darurat yang tidak terduga sebelumnya. Kebugaran jasmani merupakan suatu kemampuan tubuh seseorang dalam melakukan pekerjaan sehari-hari secara efektif dan efisien dalam jangka waktu relatif lama tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan, hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas yang dimiliki seseorang agar dapat terwujud derajat kesehatan dan kebugaran jasmani yang sesuai harapan (Depkes RI, 2005). Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa kebugaran jasmani merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan suatu aktivitas tanpa adanya kelelahan yang berlebihan.

Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 4), kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan memiliki empat komponen dasar, yaitu

meliputi:

1. Daya tahan paru-jantung

Merupakan kemampuan paru-jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam jangka waktu lama.

2. Kekuatan dan daya tahan otot

Kekuatan otot adalah kemampuan otot melawan beban dalam satu usaha. Sedangkan daya tahan otot adalah kemampuan otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu yang lama.

3. Kelenturan

Merupakan kemampuan persendian bergerak secara leluasa.

4. Komposisi tubuh

Merupakan perbandingan berat tubuh berupa lemak dengan berat tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dalam persentase lemak tubuh.

2.1.2 **Komponen – komponen Kebugaran Jasmani**

2.1.2.1 **Kelenturan (*Flexibility*)**

Kelenturan adalah kemampuan untuk menggerakkan sendi, menekuk, meregang dan memuntir. Pengukuran kelenturan menggunakan tes lentuk togok kemuka (*forward flexion of trunk*). Prinsip pengukuran adalah badan dibungkukkan dengan posisi lurus kebawah dengan kaki lurus dan lutut bagian belakang tidak boleh ditekuk, menyentuh mistar skala. Usahakan agar ujung jari tangan mencapai skala sejauh mungkin, sikap ini dipertahankan selama 3 detik. Pencatatan hasil diukur pada tanda bekas jari yang terjauh. Ketepatan pengukuran 0,1 cm.

2.1.2.2 **Kecepatan (*Speed*)**

Kecepatan adalah kemampuan tubuh untuk melakukan gerakan menggunakan tenaga penuh dalam waktu sesingkat

mungkin. Tujuan dari tes tersebut adalah untuk mengukur kecepatan lari seseorang. Prinsip pengukuran adalah start dilakukan dengan berdiri dan ujung kaki sedekat mungkin dengan garis dan tidak boleh melebihi garis start dan tidak boleh melebihi garis start dan berlari dengan waktu yang dicapai untuk menempuh waktu yang dicapai untuk menempuh jarak tersebut sampai melewati garis finish, waktu yang dicapai dihitung dengan teknik ketelitian 0,1 detik.

2.1.2.3 Kekuatan Otot (Mascular Strenght)

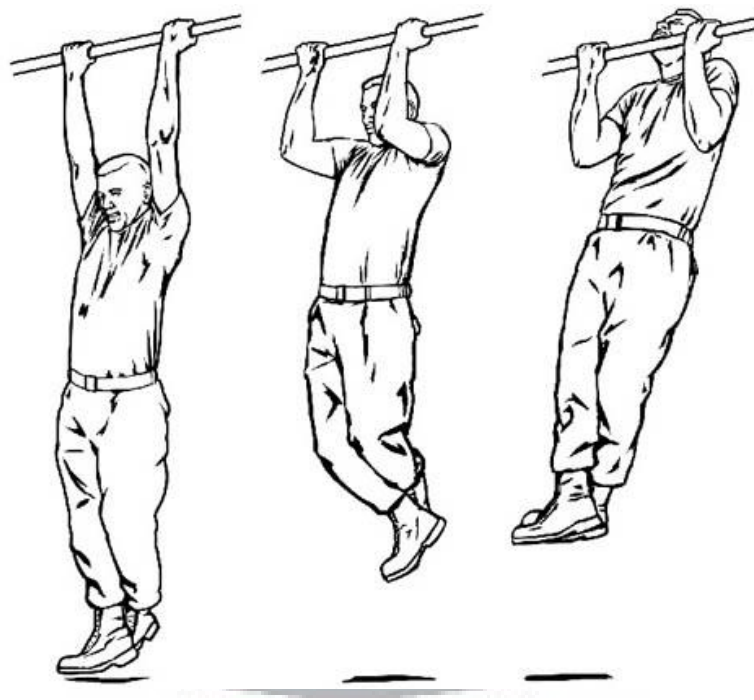
Kekuatana otot adalah tenaga yang dapat dihasilkan otot atau sekelompok otot pada suatu kontraksi maksimal. Tujuan pengukuran ini adalah untuk mengukur gerak eksplosif tubuh. Pengukuran kekuatan otot dilakukan dnegna lompat jauh tanpa awalan (*standing broad jump*). Prinsip pengukuran adalah kedua ujung kaki tepat dibelakang garis batas tolak dan siap melompat dengan menggunakan kedua lengan kedepan. Pencatatan hasil adalah jarak yang dicapai dihitung dalam centimeter.

2.1.2.4 Daya Tahan Otot (Moscular endurance)

Daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk kerja berulang – ulang dengan beban submaksimal atau dengan ketentuan lain atau dengan kata lain kemampuan untuk melakukan kekuatan mempertahankannya semaksimal mungkin. Tujuan pengukuran bergantung angkat badan ini adalah untuk mengukur daya tahan otot – otot lengan dan bahu. Prinsip pengukuran ini adalah seseorang mengangkat badan hingga melewati palang tunggal (kepala tidak boleh ditengadahkan) dan menurunkan kembali sehingga kedua lengan betul – betul lurus dan badan bergantung pada sikap

permulaan. Taruna tidak boleh mengayunkan atau menyepakakan kakinya.

Sedangkan tujuan pengukuran tes berbaring duduk 30 menit adalah untuk mengukur daya tahan otot – otot perut. Prinsip pengukurannya adalah taruna terlentang dilantai, jari – jari kedua tangan berselang seling dibelakang kepala bagian alas. Kedua lengan merapat di lantai, kedua kaki terbuka dan kedua lutut ditekuk.



Gambar 2.1 Angkat badan atau *pull up*

2.1.2.5 Kelincahan (Agility)

Kelincahan adalah kemampuan tubuh melakukan gerakan mengubah arah dengan kecepatan penuh. Pengukuran kelincahan dilakukan dengan tes hilir mudik (shuttle run) 4 x 10 meter. Tujuan pengukuran ini adalah untuk mengukur kelincahan taruna dalam bergerak mengubah arah. Prinsip pengukuran ini adalah star dilakukan berdiri dan taruna berlari menuju garis pembatas untuk mengambil dan

memindahkan balok pertama setengah lingkaran yang berada di tempat garis star. Hasil yang dicatat adalah waktu yang dicapai oleh taruna untuk menempuh jarak 4 x 10 meter dengan tingkat ketelitian 0,1 detik.

2.1.2.6 Ketahanan Kardiorespirasi (Cardiorespiratory Endurance)

Ketahanan kardiorespirasi adalah kemampuan jantung dan paru – paru untuk menunjang sistem tenaga kerja otot. Pengukuran ketahanan kardiorespirasi dilakukan dengan lari 1000 meter. Tujuan pengukuran ini adalah untuk mengukur daya tahan jantung dan paru – paru. Prinsip pengukuran star dilakukan dengan berdiri dan ujung kaki sedekat mungkin dengan garis start dan tidak boleh melebihi garis start dan berlari dengan kecepatan penuh. Hasil yang dicatat adalah waktu yang dicapai untuk menempuh jarak tersebut sampai melewati garis finish. Waktu yang dicapai dihitung dengan tingkat ketelitian 0,1 detik.

2.2 DAYA TAHAN

Daya tahan fisik adalah salah satu indicator yang terbaik dalam mengukur atau mengetahui kebugaran seseorang. Menurut Wahjoedi (2000: 61) di antara ke empat komponen kebugaran jasmani (daya tahan kardiorespirasi, daya tahan otot, kekuatan otot, dan fleksibilitas), daya tahan kardiorespirasi dianggap komponen paling pokok dalam kebugaran jasmani.

2.2.1 Definisi Daya Tahan

Menurut Sukadiyanto (2005: 32) pengertian daya tahan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian daya tahan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu.

2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan dan Kebugaran

Daya tahan kardiovaskular yang baik akan meningkatkan kemampuan kerja individu dengan intensitas yang lebih besar dan waktu yang lebih lama. Kebugaran jasmani memiliki 4 komponen dasar yaitu daya tahan jantung dan paru (kardiopulmonal), kekuatan dan daya tahan otot, kelenturan serta komposisi tubuh. Kebugaran daya tahan jantung dan paru didefinisikan sebagai kapasitas maksimal untuk menghirup oksigen atau disingkat VO₂ Max. Semakin tinggi VO₂ Max maka ketahanan tubuh saat berolahraga juga semakin tinggi yang berarti seseorang yang memiliki tingkat VO₂ Max tinggi tidak akan cepat lelah setelah melakukan berbagai aktivitas (Sugiarto, 2012). Menurut Fatma (2011) kebugaran dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, jenis kelamin, genetik, aktivitas fisik, kebiasaan merokok dan status gizi.

2.2.2.1 Usia

Usia 20–30 tahun merupakan usia puncak dari daya tahan jantung dan paru dan kemudian akan mengalami penurunan 8– 10% perdekade untuk individu yang tidak rajin berolahraga dalam kehidupan sehari-hari, hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya usia maka seseorang tersebut akan mengurangi berbagai aktivitas olahraga dan cenderung memilih untuk banyak bekerja, selain itu ada juga faktor penurunan kontraksi jantung,

massa otot jantung, kapasitas total paru, dan kapasitas otot skelet (Ani, 2012).

2.2.2.2 Aktivitas Fisik

Sebagai seorang taruna tentu aktifitas yang dilakukan lebih berat daripada mahasiswa di universitas pada umumnya. Aktivitas yang dilakukan dimulai dari bangun tidur jam 04.30 WIB hingga istirahat malam jam 22.00 WIB. Salah satu dalam jadwal kegiatan, taruna melakukan olahraga pagi (*stretching*/pemanasan), pembersihan/penataan lingkungan kamar/asrama yang merupakan salah satu aktivitas berat dalam kategori nilai PAR (*Physical Activity Ratio*).

2.2.2.3 Status Gizi

Nutritional status (status gizi), adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Setiap individu membutuhkan asupan zat gizi yang berbedabeda, hal ini tergantung pada usia, jenis kelamin, aktivitas tubuh dalam sehari, berat badan, dan lainnya.

2.3 STATUS GIZI

Menurut Almatier (2010) status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan juga penggunaan zat-zat gizi yang diperlukan oleh tubuh untuk menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan tubuh. Status gizi diperlukan juga untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan, membantu pertumbuhan untuk menunjang prestasi olahragawan. Status gizi di bagi menjadi tiga kategori yaitu status gizi kurang, status gizi normal dan gizi lebih. Status gizi adalah suatu kondisi di dalam tubuh yang dapat dipengaruhi oleh konsumsi makanan seseorang setiap hari (Amalia, Dachlan, & Santoso,

2014). Status gizi merupakan keadaan status pada tubuh manusia yang berhubungan dengan konsumsi makanan, serta dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, penyakit, serta keadaan sosial ekonomi (Wolley, Gunawan, & Warouw, 2016).

Berdasarkan beberapa pengertian tentang status gizi diatas dapat disimpulkan bahwa status gizi adalah status kesehatan tubuh yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan zat gizi, sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi.

2.4 FAKTOR – FAKTOR YANG MEMEPENGARUHI STATUS GIZI

Faktor – faktor yang mempengaruhi status gizi yaitu terdiri dari faktor internal yang mencakup genetik, asupan makanan dan penyakit infeksi serta faktor eksternal yang terdiri dari sektor pertanian, ekonomi, sosial dan budaya serta pengetahuan gizi. (Suhardjo 2003)

2.4.1 Faktor Internal

2.4.1.1 Konsumsi Makanan

Konsumsi makanan oleh masyarakat atau oleh keluarga bergantung pada jumlah dan jenis pangan yang dibeli, distribusi dalam keluarga dan kebiasaan makan secara perorangan. Hal initergantung pula pada pendapatan, agama, adat kebiasaan dan pendidikan masyarakat bersangkutan.

2.4.1.2 Penyakit Infeksi

Antara status gizi kurang dan infeksi terdapat interaksi bolak – balik. Infeksi dapat menimbulkan gizi kurang melalui mekanismenya. Yang penting adalah efek langsung dari infeksi sistemik pada katabolisme jaringan. Walaupun hanya terdapat infeksi ringan sudah menimbulkan kehilangan nitrogen.

2.4.2 Faktor Eksternal

2.4.2.1 Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Tentang Gizi dan Kesehatan

Walaupun bahan makanan dapat disediakan oleh keluarga dan daya beli memadai, tetapi karena kekurangan pengetahuan ini bisa menyebabkan keluarga tidak menyediakan makanan beraneka ragam setiap hari bagi keluarganya. Pada gilirannya asupan gizi tidak sesuai kebutuhan.

2.4.2.2 Ketersediaan Pangan Ditingkat Rumah Tangga

Hal ini terkait dengan produksi dan distribusi bahan makanan dalam jumlah yang cukup mulai dari produsen sampai ke tingkat rumah tangga.

2.4.2.3 Daya Beli Keluarga

Hal ini terkait dengan masalah pekerjaan atau penghasilan suatu keluarga. Apabila penghasilan keluarga tidak cukup untuk membeli bahan makanan yang cukup dalam jumlah dan kualitas, maka konsumsi atau asupan gizi tiap anggota keluarga akan berkurang yang pada gilirannya akan mempengaruhi kesehatan dan perkembangan otak mereka.

2.5 PENILAIAN STATUS GIZI

Untuk mengetahui status gizi seseorang maka harus dilakukan penilaian status gizi, yang dibedakan menjadi 2 yaitu penilaian status gizi secara langsung dan tidak langsung (Kemenkes, 2018)

2.5.1 Penilaian Status Gizi Secara Langsung

2.5.1.1 Antropometri

Secara umum antropometri memiliki pengertian pengukuran tubuh manusia. Antropometri berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh untuk berbagai tingkat umur. Antropometri sebagai

indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, antara lain usia, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar kepala, lingkar dada, lingkar pinggul dan persen lemak tubuh (Supariasa, 2012).

Salah satu indeks antropometri yang sering digunakan untuk mengukur status gizi remaja ialah

1. Indeks Massa Tubuh.

IMT adalah perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat. Faktor umur menjadi poin penting dalam menentukan status gizi karena hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan yang akurat tanpa disertai penentuan umur yang tepat menjadi tidak berarti.

2. Persen lemak tubuh

Persen lemak tubuh merupakan salah satu indikator dalam pengukuran antropometri gizi yang menggambarkan perbandingan antara massa lemak dengan massa non lemak. Pengukuran lemak tubuh berfungsi untuk memantau cadangan lemak tubuh sekaligus melihat tingkat obesitas seseorang karena sebagian besar penderita obesitas memiliki massa lemak yang tinggi. Pengukuran persen lemak tubuh dilakukan dengan menggunakan metode Bioelectrical Impedance Analysis (BIA). Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) merupakan evolusi dari timbangan berat badan yang mengadopsi prinsip pengukuran arus listrik jaringan tubuh sehingga akan tampak nilai massa otot, massa lemak tubuh, massa lemak bebas, kadar air dalam tubuh, massa tulang, dan lainnya. Metode ini banyak digunakan karena cara penggunaan yang sederhana, aman, relatif murah, mudah, serta hasil

didapat dalam waktu cepat 7 dengan tingkat kesalahan dibawah 1% akan tetapi nilai yang tertera pada Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) sangat dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, tinggi badan, dan berat badan. Penggunaan alat juga dapat digunakan untuk mengukur persen lemak tubuh pada populasi anak (Makarimah, 2017).

3. Biokimia

Penentuan status gizi yang biasa disebut dengan metode laboratorium merupakan metode yang dilakukan secara langsung pada tubuh atau bagian tubuh. Tujuan penilaian status gizi ini adalah untuk mengetahui tingkat ketersediaan zat gizi dalam tubuh sebagai akibat dari asupan gizi dari makanan. Metode laboratorium mencakup dua pengukuran yaitu uji biokimia dan uji fungsi fisik. Uji biokimia adalah mengukur status gizi dengan menggunakan peralatan laboratorium kimia. Tes biokimia mengukur zat gizi dalam cairan tubuh atau jaringan tubuh atau ekskresi urin. jaringan tubuh seperti darah, urin, tinja, dan juga beberapa jaringan tubuh seperti hati dan otot (Thamaria, 2017).

4. Klinik

Mengukur status gizi dengan melakukan pemeriksaan bagian-bagian tubuh dengan tujuan untuk mengetahui gejala akibat kekurangan atau kelebihan gizi. Pemeriksaan klinis biasanya dilakukan dengan bantuan perabaan, pendengaran, pengetokan, penglihatan, dan lainnya. Pemeriksaan klinis adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya gangguan kesehatan termasuk gangguan gizi yang dialami seseorang. Pemeriksaan klinis adalah metode yang sangat penting

untuk menilai status gizi masyarakat. Hal ini dapat dilihat pada jaringan epitel (superficial ephitelial tissues) seperti kulit, mata, rambut, dan mukosa oral atau pada organ-organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid (Thamaria, 2017).

5. Biofisik

Penentuan status gizi secara biofisik adalah metode penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi (khususnya jaringan) dan melihat perubahan struktur dari jaringan. Umumnya dapat digunakan dalam situasi tertentu seperti kejadian buta senja epidemik (Thamaria, 2017).

2.5.1.2 Indeks Antropometri

Indek Antropometri bisa merupakan rasio dari suatu pengukuran terhadap satu atau lebih pengukuran yang dihubungkan dengan umur dan tingkat gizi. Salah satu contoh dari indeks antropometri adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) atau yang disebut dengan Body Mass Indeks (BMI) (Supariasa, 2014).

1. Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu parameter massa tubuh yang paling sering digunakan yang dapat mencerminkan jumlah dari beberapa zat gizi seperti protein, lemak, air dan mineral. Untuk mengukur IMT, berat badan dihubungkan dengan tinggi badan.

2. Tinggi Badan

Merupakan parameter ukuran panjang dan dapat merefleksikan pertumbuhan skeletal (tulang).

2.5.1.3 Cara Mengukur Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh diukur dengan cara membagi berat badan dalam satuan kilogram dengan tinggi badan dalam satuan meter kuadrat (Depkes RI, 2017).

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2 \text{ (meter)}}$$

2.5.1.4 Kategori Indeks Massa Tubuh

Mengetahui status gizi seseorang maka ada kategori ambang batas IMT yang digunakan.

Tabel. 2.1 Kategori Ambang IMT untuk orang Indonesia

Kategori		IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,1 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	≥ 27,0

Sumber Depkes RI, 2017

Tabel. 2.2 Kriteria WHO untuk IMT

Kategori	IMT
Kurus	< 18,5
Normal	18,5 – 24,9
Kegemukan	25,0 – 29,9
Obesitas Tingkat I	30,0 – 34,9
Obesitas Tingkat II	35 – 39,9
Obesitas Tingkat II	>40

Sumber Depkes RI 2017

2.5.2 Penilaian Status Gizi Secara Tidak Langsung

2.5.2.1 Faktor Ekologi

Mengungkapkan bahwa malnutrisi merupakan masalah ekologi sebagai hasil interaksi beberapa faktor fisik, biologis, dan lingkungan budaya. Jumlah makanan yang tersedia sangat tergantung dari keadaan ekologi seperti iklim, tanah, irigasi dan lain-lain. Pengukuran faktor ekologi dipandang sangat penting untuk mengetahui penyebab malnutrisi di suatu masyarakat sebagai dasar untuk melakukan program intervensi gizi.

2.5.2.2 Survei konsumsi pangan

Survei konsumsi makanan adalah metode penentuan status gizi secara tidak langsung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi. Pengumpulan data konsumsi makanan dapat memberikan gambaran konsumsi berbagai zat gizi pada masyarakat, keluarga, dan individu. Survei ini dapat mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan zat gizi.

2.5.2.3 Statistik vital

Pengukuran status gizi dengan statistik vital adalah dengan menganalisis data beberapa statistik kesehatan seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kesakitan dan kematian akibat penyebab tertentu dan data lainnya yang berhubungan dengan gizi. Penggunaannya dipertimbangkan sebagai bagian dari indikator tidak langsung pengukuran status gizi masyarakat.

2.6 ENERGI

Pengeluaran energi total adalah energi yang dibutuhkan oleh organisme setiap hari dan memang begitu ditentukan oleh tiga jumlah komponen : pengeluaran energi basal, termogenesis yang diinduksi makanan, dan aktivitas fisik. Perhitungan kebutuhan energi Taruna-taruni berdasarkan kepada Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan ditambah dengan *energi expenditure* saat melakukan latihan fisik. Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan adalah

suatu kecukupan rata-rata zat gizi setiap hari bagi hampir semua orang menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh dan aktivitas fisik untuk mencegah terjadinya defisiensi gizi.

RATA-RATA AKG + ENERGI EXPENDITURE

Berdasarkan penggolongan umur taruna-taruni maka AKG dibedakan menjadi tiga kelompok, diantaranya:

Tabel 2.3 Angka Kecukupan gizi bagi orang Indonesia

NO.	KELOMPOK UMUR (Tahun)	KEBUTUHAN ENERGI (KKAL)	
		Taruna	Taruni
1.	13 – 15	2400	2350
2.	16 – 18	2600	2200
3.	19 – 29	2550	1900
RATA – RATA		2333	

Energi expenditure bagi taruna/i didasarkan pada jam latihan fisik. Diketahui bahwa seorang taruna/i melakukan latihan fisik dengan frekuensi 4 kali seminggu dengan durasi 90 menit yang terdiri dari peregangan statis, peregangan dinamis, kegiatan lari dan latihan otot (*push up* dan *sit up*). Energi yang dikeluarkan untuk melakukan peregangan statis dan dinamis 3 – 5 kkal per menit, aktivitas lari adalah antara 10 – 23 kkal per menit dan energi yang dikeluarkan untuk latihan otot adalah antara 10 – 17 kkal per menit. Dengan pertimbangan jenis dan waktu latihan taruna/i maka energi *expenditure* yang dikeluarkan setiap kali berlatih adalah 1.185 kkal. Dalam satu minggu seorang taruna/i melakukan latihan 4 kali, oleh karena itu perhitungan *expenditure* dikali dengan hari latihan yaitu 4 kali dan dibagi dengan 7 hari. Sehingga perkiraan kebutuhan energi tambahan setiap harinya 677 kkal. Total kebutuhan energi taruna/i satu hari adalah rata-rata AKG ditambah dengan *Energi expenditure* yaitu $2333 + 677 = 3010$ kkal sampai 3100 kkal.

2.7 PROTEIN

Menurut panduan makan untuk hidup sehat yang dikeluarkan Kementerian Kesehatan tahun 2002, kebutuhan protein dapat ditentukan berdasarkan proporsinya terhadap kebutuhan energi total yang dinyatakan dalam persentase. Angka yang ditetapkan adalah 10 – 15% dari energi total. Dengan pertimbangan bahwa seorang taruna/i sedang dalam masa pertumbuhan, membutuhkan kekuatan otot dalam menjalankan kegiatan sehari – hari dan rutin melakukan latihan fisik yang menggunakan otot, namun tidak untuk binaraga serta untuk menunjang tubuh yang proporsional maka angka yang ditetapkan untuk kebutuhan protein seorang taruna/i adalah $\pm 13\%$ dari energi total yaitu setara dengan 100 gr protein. Protein ini diperoleh dari protein hewani dan protein nabati secara seimbang.

2.7.1 Definisi Protein

Protein yang berasal dari bahasa Yunani “poteios” memiliki arti pertama atau utama. Protein adalah makromolekul polipeptida yang tersusun dari sejumlah L-asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Molekul protein tersusun dari sejumlah asam amino tertentu dan bersifat turunan. Molekul protein juga mengandung posfor, belerang serta beberapa protein memiliki unsur logam seperti besi dan tembaga (Budianto, 2009). Asam amino terdiri dari unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen yang tidak terkandung dalam lemak dan karbohidrat. Klasifikasi protein terdapat dalam bentuk serabut (fibrosa), globular, dan konjugasi. Protein terlibat dalam sistem kekebalan (imun) sebagai antibodi, sistem kendali dalam bentuk hormon dan sebagai transportasi hara. Selain itu protein merupakan salah satu zat gizi yang memiliki fungsi sebagai pembangun dan pengatur bagi tubuh.

2.7.2 Macam-macam Protein

Protein memiliki dua macam, yaitu protein hewani dan protein nabati. Protein hewani yaitu protein yang berasal dari daging, ikan, telur. Sedangkan protein nabati yaitu protein yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, kacang-kacangan, tahu, tempe.

2.2.3 Fungsi protein

Menurut Almatsier (2009:96-97) protein memiliki fungsi sebagai berikut:

1. Pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan dan sel-sel tubuh
2. Pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh, hormon-hormon seperti tiroid, insulin dan epinefrin adalah protein, demikian pula berbagai enzim.
3. Mengatur keseimbangan air, cairan dalam tubuh.

Protein memegang peran penting dalam hampir semua proses biologi. Peran dan aktivitas protein diantaranya adalah sebagai katalisis enzimatik, transpor dan penyimpanan, koordinasi gerak, penunjang mekanis, proteksi imun, membangkitkan dan menghantar impuls saraf, serta pengatur pertumbuhan dan diferensiasi.

Tabel 2.4 Fungsi – fungsi Protein

Fungsi	Jenis	Contoh
Katalik	Enzim	Katalase pepsin
Struktur	Protein struktural	Kolagen (pengikat jaringan dan tulang), elastin, keratin (rambut, kulit)
Motil (mekanik)	Protein kontraktil	Aktin, miosin (otot)

Penyimpanan (dari zat makanan)	Protein angkutan	Kasein (susu), ovalbumin (telur), feritin (penyimpan besi)
Pengangkutan (dari zat makanan)	Protein angkutan	Albumin serum (asam lemak), hemoglobin (oksigen)
Pengatur (dari metabolisme sel)	Protein hormon enzim pengatur	Insulin fosfofruktokinasa
Perlindungan (kekebalan darah)	Antibodi protein penggumpal	Imun globulin trombin, fibrinogen
Tanggap toksik	Protein toksin	Toksin bisa ular, toksin bakteri (bortulisme, difteri)

2.2.4 Makanan sumber protein

Makanan sumber protein dibedakan menjadi dua yakni protein nabati yang berasal dari tumbuh - tumbuhan dan protein hewani yang berasal dari hewan. Protein dalam makanan nabati terlindungi oleh dinding sel yang terdiri atas sel selulosa, yang tidak dapat dicerna oleh cairan pencernaan, sehingga daya cerna sumber protein nabati pada umumnya lebih rendah dibandingkan sumber protein hewani.

Tabel 2.5 Nilai protein dalam makanan per 100 gram

Bahan Makanan	Nilai Protein	Bahan Makanan	Nilai Protein
---------------	---------------	---------------	---------------

Ayam	18.20	Kacang kedelai	40.40
Bebek (itik)	16.00	Kacang tanah	27.90
Daging sapi	18.80	Kacang merah	22.10
Telur ayam	12.80	Tempe kedelai	20.80
Telur bebek	13.10	murni	
(telur itik)		Kacang kapri	6.70
Ikan segar	17.00	Keju	22.80
Ikan asin kering	42.00	Susu sapi	3.20

sumber DKBM 2016



2.8 KERANGKA TEORI

