



GAMBARAN ASUPAN ZAT GIZI, STATUS GIZI, DAN TINGKAT KEBUGARAN ATLET OLAHRAGA BERMAIN DI PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN OLAHRAGA PELAJAR (PPLP) DINAS PEMUDA DAN OLAHRAGA PROVINSI SULAWESI SELATAN

OVERVIEW OF NUTRITIONAL INTAKE, NUTRITIONAL STATUS, AND FITNESS LEVEL OF ATHLETES AT THE STUDENT SPORTS EDUCATION AND TRAINING CENTER (PPLP) OF DINAS PEMUDA DAN OLAHRAGA OF SOUTH SULAWESI PROVINCE

Mustamir Kamaruddin

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Hasanuddin, Makassar

Publish Artikel:

Cetak:

Online:

ABSTRAK

Pendahuluan: Asupan zat gizi adalah jumlah zat gizi yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran asupan zat gizi, status gizi, dan tingkat kebugaran atlet olahraga bermain di PPLP Dinas Pemuda dan Olahraga Provinsi Sulawesi Selatan.

Metode: Hasil penelitian menunjukkan asupan energi, karbohidrat, lemak, vitamin C, dan kalsium semua atlet (100%) berada pada kategori kurang. Asupan vitamin D semua atlet (100%) berada pada kategori cukup. Asupan protein sebagian besar atlet yang berada pada kategori cukup yaitu 96,6% dan untuk asupan Fe dan Zn sebagian besar atlet berada pada kategori kurang yaitu 82,8% dan 96,6%. Status gizi dengan pengukuran antropometri semuanya berada pada status gizi normal yaitu 100% sedangkan pengukuran biokimia (kadar Hb) sebagian besar dalam kategori normal yaitu 66,5%. Tingkat kebugaran sebagian besar dalam kategori baik sekali yaitu 55,2% yang diukur dengan menggunakan lari multi tahap.

Kesimpulan: Melalui penelitian ini disarankan para atlet untuk mengkonsumsi beraneka ragam makanan serta mengkonsumsinya sesuai dengan kebutuhan. Perlu adanya ahli gizi yang dapat memberikan pengetahuan tentang gizi secara rutin.

Kata Kunci: Asupan zat gizi, status gizi, tingkat kebugaran, atlet

ABSTRACT

Introduction: The nutrient intake is the amount of nutrient consumed to fulfil their needs. This research is aimed to know about the description of nutrient intake, nutritional status, and the fitness level of sport athletes who play in PPLP of Department of Youth and Sport in South Sulawesi.



Methods: This research is using observational method with descriptive approach. Sample is taken using total sampling. The data used including primary data and secondary data.

Result: The result shows that the intake of energy, carbohydrate, fat, vitamin C, and calcium of all athletes (100%) were in the category of less. Intake of vitamin D all athletes (100%) was in the category of enough. Intake of protein of most athletes is in the prologue and enough namely 96.6% and for intake of Fe and Zn most athletes are in the prologue and less namely 82.8% and 96.6%. Nutritional status that measured by anthropometry is on the status of normal nutrition is 100% while the measurement of biochemistry (levels of Hb) mostly in the category of normal namely 66.5%. Level of fitness mostly in the category of good which is amount collected by 55.2% were measured using multi stage run.

Conclusion: From this research, it is suggested to the athletes to consume variegated food and in accordance with their needs. The nutritionist is also needed to give them nutritional education regularly.

Keywords: Nutrient Intake, Nutritional Status, Level of Fitness, Playing Sports of Athlete

1. PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik secara terencana untuk berbagai tujuan antara lain mendapatkan kesehatan, kebugaran, rekreasi, pendidikan, dan prestasi. Prestasi olahraga merupakan akumulasi kualitas fisik, teknik, taktik, dan kematangan psikis yang mampu ditampilkan olahragawan dalam suatu pertandingan¹.

Menurut laporan WHO pada tahun 1999, kasus penyakit tidak menular seperti penyakit jantung, tekanan darah tinggi, kencing manis, kanker, serta berat badan berlebih hampir 60% menyebabkan kematian dan merupakan 43% dari seluruh beban penyakit penyakit di dunia (Global Burden Disease). Pada tahun 2020 penyakit tidak menular diperkirakan akan meningkat menjadi 73% sebagai penyebab kematian dan merupakan 60% dari seluruh beban penyakit. Penyakit tidak menular sangat erat kaitannya dengan gaya hidup seperti pola makan tidak seimbang, rendahnya aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok².

Kebutuhan gizi atlet mempunyai kekhususan karena tergantung pada cabang olahraga. Untuk mendapatkan atlet yang berprestasi, faktor gizi sangat perlu diperhatikan sejak saat pembinaan di tempat pelatihan sampai pada saat pertandingan³. Venkarteswarlu (1982) menambahkan bahwa atlet yang mempunyai pengetahuan tentang gizi cenderung jarang memilih makanan berdasarkan tradisi, adat, maupun iklan yang umumnya kurang mengandung zat gizi yang berimbang pada kemunduran prestasi olahraga⁴.

Warren, Bonner, dan Stitt (1985) menyarankan bahwa pelatih perlu memberikan informasi mengenai kebutuhan cairan, suplemen makanan, dan metode untuk meningkatkan atau menurunkan berat badan. Mereka menyatakan bahwa pengetahuan tentang gizi sebaiknya dikembangkan dan ditampilkan dalam format ilmiah oleh para pelatih⁵.

Berdasarkan hasil observasi di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP), kami memperoleh sejumlah data mengenai atlet, aktivitas, dan jenis olahraga. PPLP merupakan salah satu insititusi yang memiliki atlet yang dipersiapkan untuk mengikuti kejuaraan nasional, internasional pelaksanaan insidental dan tanpa pemusatan regional, selalu pelatihan maupun menunggu yang mendadak sehingga kami bermaksud mengadakan penelitian untuk memperoleh gambaran asupan zat gizi, status gizi, dan tingkat kebugaran atlet olahraga bermain di tempat tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PPLP yang terletak di Sudiang, Makassar. PPLP merupakan salah satu program pembinaan atlet usia sekolah yang telah lulus seleksi penerimaan sekaligus diasramakan yang digagas oleh Dinas Pemuda dan Olahraga Provinsi Sulawesi Selatan.

2.2 Desain dan Variabel Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah metode pendekatan observasional deskriptif dengan untuk mengetahui



gambaran asupan zat gizi, status gizi, dan tingkat kebugaran atlet olahraga bermain di PPLP. Adapun variabel pada penelitian ini meliputi asupan zat gizi, status gizi, dan tingkat kebugaran.

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet olahraga bermain yang berstatus sebagai atlet aktif di PPLP dengan jumlah 29 orang. Pengambilan sampel dilakukan secara total sampling, yaitu semua populasi tersebut dimasukkan sebagai sampel penelitian.

2.4 Pengumpulan Data

Data primer meliputi asupan makanan yang diperoleh dengan wawancara serta melakukan *food recall* 1x24 jam. Status gizi diperoleh dengan mengukur tinggi badan (menggunakan microtoise) dan berat badan (menggunakan timbangan) serta menanyakan umur sebagai acuan untuk menghitung kebutuhan zat gizi. Dilakukan pula pengecekan kadar Hb dan tingkat kebugaran yang diukur dengan

menggunakan lari multi tahap (*Bleep Test*). Data sekunder didapatkan dari hasil wawancara dengan pembina atlet ataupun pengelola di PPLP.

2.5 Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan program WHO Antro, NutriSurvey, dan SPSS 16.

3. HASIL

3.1 Deskripsi Karakteristik Umum

Berdasarkan Tabel 1 responden terbanyak adalah olahraga sepak takraw yaitu 55,2%. Responden didominasi oleh jenis kelamin laki-laki, yaitu sebesar 82,8% karena jenis olahraga yang diteliti lebih diminati oleh laki-laki. Berdasarkan umur, jumlah responden berumur < 17 tahun sebanyak 58,6%. Responden sebanyak 93,1% yang sedang mengenyam pendidikan di tingkat SMA dan 62,1% tidak mengkonsumsi suplemen.

Tabel 1. Distribusi Responden menurut Karakteristik Umum Atlet Olahraga Bermain di PPLP DisporaSulawesi Selatan

Karakteristik Umum	n (29)	%
Jenis Olahraga		
Sepak Bola	13	44,8
Sepak Takraw	16	55,2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	24	82,8
Perempuan	5	17,2
Kategori Umur		
< 17 tahun	17	58,6
≥ 17 tahun	12	41,4
Tingkat Pendidikan		
SMP	2	6,9
SMA	27	93,1
Konsumsi Suplemen		
Ya	11	37,9
Tidak	18	62,1

3.2 Asupan Energi

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa semua atlet (100%)

masuk dalam kategori asupan energi yang kurang yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Status Gizi, Status Anemia, Tingkat Kebugaran, dan Asupan Zat Gizi Atlet Olahraga Bermain di PPLP DisporaSulawesi Selatan

Variabel Penelitian	n (29)	%
Status Gizi		
Normal	29	100,0
Status Anemia		



Normal	19	66,5
Anemia	10	34,5
Tingkat Kebugaran		
Baik sekali	16	55,2
Baik	13	44,8
Asupan Energi		
Kurang	29	100,0
Asupan Karbohidrat		
Kurang	29	100,0
Asupan Protein		
Kurang	1	3,4
Cukup	28	96,6
Asupan Lemak		
Kurang	29	100,0
Asupan Vitamin C		
Kurang	29	100,0
Asupan Vitamin D		
Cukup	29	100,0
Asupan Kalsium		
Kurang	29	100,0
Asupan Fe		
Kurang	24	82,8
Cukup	5	17,2
Asupan Zn		
Kurang	28	96,6
Cukup	1	3,4

3.3 Asupan Zat Gizi

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar asupan protein berada pada kategori cukup yaitu 96,6%, sebagian besar asupan Fe dan Zn berada pada kategori kurang berturut turut yaitu 82,8% dan 96,6%. Didapatkan pula bahwa

semua atlet (100%) masuk dalam kategori asupan vitamin D yang cukup. Sementara untuk asupan karbohidrat, lemak, vitamin C, dan kalsium didapatkan bahwa semua atlet (100%) masuk dalam kategori yang kurang.

Tabel 3. Nilai Mean dan Standar Deviasi Z-Score IMT/UAtlet Olahraga Bermain di PPLP Dispora Sulawesi Selatan

Z-Score IMT/U	Nilai
Mean	- 0,54
SD	0,49
Minimum	- 1,99
Maximum	0,33

Status Gizi

Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa status gizi atlet berdasarkan pengukuran antropometri menunjukkan status gizi normal (100%) yang ditunjukkan pada Tabel 2 dimana nilai Z-Score gizi normal yaitu antara -2 SD sampai +2 SD. Tabel 3 menunjukkan rata-rata (mean) nilai Z-Score IMT/U yaitu -0,54 (normal) dan Z-Score terendah adalah -1,99, nilai ini mendekati status gizi kurang.

Status Anemia

Tabel 2 menunjukkan terdapat 34,5% yang mengalami anemia. Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai meankadar Hb atlet laki-laki adalah 13,43 (normal) dan nilai mean kadar Hb atlet perempuan adalah 12,64 (normal). Kadar Hb dari atlet perempuan lebih kecil



dibandingkan dengan atlet laki-laki karena dipengaruhi faktor menstruasi yang dialami setiap perempuan usia remaja setiap bulan.

Tabel 4. Nilai Mean Kadar Hb Berdasarkan Jenis Kelamin Atlet Olahraga Bermain di PPLP Dispora Sulawesi Selatan

Kadar Hb	Nilai	
	Laki-laki	Perempuan
Mean	13,43	12,64
Minimum	11	10,9
Maksimum	16,6	14,6

Tingkat Kebugaran

Tabel 2 menunjukkan sebagian besar atlet memiliki tingkat kebugaran baik sekali yaitu 55,2% dan 44,8% yang memiliki tingkat kebugaran baik. Peranan kebugaran sangat penting untuk usia remaja khususnya atlet yang mengalami pembinaan sejak usia dini.

4. PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Asupan Energi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 29 responden yang berstatus gizi normal, semuanya termasuk dalam kategori asupan energi kurang yaitu 100% yang artinya asupan energi semua atlet kurang dari 75% total kebutuhan energi. Dalam penelitian ini, asupan energi atlet diperoleh melalui wawancara dengan metode *food recall* 1x24 jam dengan menanyakan makanan yang dikonsumsi dalam sehari dari bangun tidur hingga tidur kembali.

Berdasarkan wawancara tentang asupan energi yang dikonsumsi ternyata para atlet tidak memperhitungkan kebutuhan energi sesuai dengan kebutuhan mereka dan tidak mempunyai pengetahuan tentang berapa besar asupan energi yang harus dikonsumsi oleh seorang atlet pada saat latihan sehingga energi yang dikonsumsi setiap harinya tidak tercukupi. Selain itu juga terdapat keterbatasan peneliti dalam menggali informasi lebih dalam mengenai asupan yang dikonsumsi atlet.

4.2 Gambaran Asupan Zat Gizi Karbohidrat

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa semua atlet masuk dalam kategori asupan kurang yang berarti asupan atlet kurang dari 60% total kebutuhan sehari.

Frekuensi makan utama atlet hanya tiga kali dalam sehari dan makanan atlet tergantung pada menu apa yang disajikan di asrama. Disamping itu atlet mempunyai aktivitas harian selain olahraga seperti belajar dan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di sekolah. Oleh karena itu, kebutuhan energi dan zat gizi atlet meningkat namun atlet kurang memperhatikan asupan yang seharusnya dikonsumsi setiap hari yang sesuai dengan kebutuhan.

Hasil konsensus dalam bidang nutrisi olahraga menyebutkan bahwa penting bagi atlet untuk memenuhi 60-70% dari total kebutuhan energi melalui konsumsi karbohidrat. Kebutuhan ini dapat dipenuhi melalui konsumsi makanan yang kaya akan karbohidrat kompleks seperti roti, gandum, sereal, pasta, nasi, jagung, kentang, dan kacang hijau, sedangkan untuk membantu dalam menyediakan energi secara cepat pada saat sebelum, saat sedang, dan setelah latihan/pertandingan olahraga dapat mengkonsumsi karbohidrat sederhana seperti glukosa, sukrosa, ataupun juga fruktosa⁶.

Protein

Dari hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar atlet masuk dalam kategori asupan cukup yaitu 96,6% yang berarti asupannya antara 10-15% dari total kebutuhan yang dianjurkan. Sebagian besar asupan cukup dikarenakan atlet sering mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi protein seperti tempe, tahu, kacang-kacangan, dan sumber protein lainnya. Namun ada pula yang asupannya kurang disebabkan karena konsumsi sumber protein yang kurang, misalnya tidak menyukai makanan tertentu seperti olahan tahu. Atlet mengkonsumsi makanan sesuai



selera masing-masing meskipun telah disediakan oleh pihak asrama. Protein bagi atlet yang masih remaja sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan pembentuk tubuh guna mencapai tinggi badan yang optimal. Protein di dalam tubuh mempunyai fungsi utama yang khas dan tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain yaitu untuk membangun serta menjaga jaringan dan sel-sel tubuh⁷.

Lemak

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa semua atlet termasuk dalam asupan kategori kurang yang berarti asupannya kurang dari 20% dari yang dianjurkan. Sebagian besar asupan yang kurang disebabkan dengan kebiasaan makan yang cenderung memilih makanan dari sumber makanan laut (ikan segar) daripada makanan daging dan olahannya. Total konsumsi lemak diharapkan tidak melebihi 25% dari total kebutuhan energi tubuh. Kelebihan lemak bagi atlet sangat dihindari karena lemak yang berlebih akan menyebabkan peningkatan berat tubuh dan juga akan menurunkan kapasitas kecepatan, *power*, dan enduran⁸.

Vitamin

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa semua atlet masuk kategori asupan vitamin C kurang yaitu 100% yang artinya asupan atlet kurang dari 90% dari yang dianjurkan, sedangkan asupan vitamin D semua atlet masuk kategori cukup yaitu 100% yang artinya asupan atlet $\geq 90\%$ dari yang dianjurkan. Sebagian besar asupan kurang disebabkan karena kurang mengkonsumsi buah-buahan, sayur-sayuran, dan sumber vitamin lainnya. Vitamin sangat penting terutama untuk mengukur reaksi kimia zat gizi penghasil energi. Pada seorang atlet, kebutuhan vitamin terutama vitamin yang larut dalam air, meningkat sesuai dengan kebutuhan energi⁸.

Mineral

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar asupan Fe dan Zn dalam kategori kurang yaitu 82,8% dan 96,6%. Sementara itu untuk asupan kalsium semua atlet dalam kategori kurang (100%). Zat besi (Fe) merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di

dalam tubuh manusia dan hewan yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Zat besi mempunyai fungsi esensial di dalam tubuh sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh⁹. Zat besi banyak terdapat dalam bahan makanan hewani, contohnya daging, ayam, ikan maupun dalam bahan makanan nabati contohnya kangkung dan bayam⁸.

Pengkategorian cukup atau tidaknya asupan zat gizi berdasarkan AKG 2004 bagi orang Indonesia. Hampir semua asupan zat gizi atlet termasuk dalam kategori kurang. Hal ini disebabkan asupan energi yang dikonsumsi atlet ternyata sebagian besar tidak memperhitungkan kebutuhan energi yang sesuai dengan kebutuhan yang mereka butuhkan dan tidak mempunyai cukup pengetahuan tentang berapa besar asupan energi yang dikonsumsi seorang atlet pada saat latihan sehingga asupan energi yang dikonsumsi tidak tercukupi. Selain itu hal ini disebabkan pula mempertahankan karena berat atlet badan ingin namun pengaturan makanan atlet tidak sesuai dengan aktivitas harian.

Gambaran Status Gizi Antropometri

Hasil analisis status gizi berdasarkan asupan energi menunjukkan bahwa atlet yang berkategori asupan energi kurang yaitu 100% yang semuanya berstatus gizi normal. Berdasarkan penelitian tentang status gizi atlet, semuanya berstatus gizi normal sedangkan asupan energi yang dikonsumsi oleh atlet berada pada kategori kurang. Hasil ini berbanding terbalik dengan teori yang dikemukakan oleh Hasan (2008) yang menyatakan bahwa status gizi seseorang berkaitan erat dengan asupan gizi dari makanan yang dikonsumsi baik kuantitas maupun kualitasnya¹⁰. Hal ini terjadi karena atlet ingin mempertahankan berat badan membatasi asupan makanannya. Konsumsi makanan sehingga berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Kondisi status gizi baik dapat dicapai bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang akan digunakan secara efisien sehingga memungkinkan terjadinya pertumbuhan fisik, perkembangan otak, dan kemampuan



kerja untuk mencapai tingkat kesehatan yang optimal¹¹.

Hemoglobin (Hb)

Hasil pengukuran berdasarkan kadar Hb didapatkan sebagian besar atlet berada pada kategori normal yaitu 66,5% dan kategori anemia yaitu 34,5%. Pengambilan kadar Hb menggunakan metode cyanmethemoglobin karena lebih akurat dan praktis. Hb merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Kandungan Hb yang rendah dapat mengindikasikan anemia. Berdasarkan pada metode yang digunakan, nilai hemoglobin menjadi akurat sampai 2-3%. Metode yang lebih dulu dikenal adalah metode Sahli yang menggunakan teknik kimia dengan membandingkan senyawa akhir secara visual terhadap standar gelas warna¹².

Gambaran Tingkat Kebugaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar atlet dalam kategori baik sekali yaitu 55,2% dan atlet dengan kategori baik yaitu 44,8%. Secara fisiologis kesegaran jasmani adalah kemampuan melakukan penyesuaian terhadap pembebanan fisik yang diberikan tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan. Hal ini mengandung pengertian bahwa semua bentuk kegiatan selalu memerlukan dukungan fisik, sehingga masalah kemampuan fisik merupakan faktor dasar bagi setiap aktivitas. Olahragawan yang memiliki kesegaran jasmani yang baik akan mempunyai kemampuan fisik seperti kekuatan, daya tahan, kecepatan, daya tahan jantung, daya tahan otot, dan daya tahan paru-paru¹³.

5. KESIMPULAN

Asupan energi, karbohidrat, lemak, vitamin C, dan kalsium semuanya berada pada kategori kurang. Asupan protein sebagian besar pada kategori cukup yaitu 96,6%. Asupan vitamin D semuanya berada pada kategori cukup. Sebanyak masing-masing 82,8% dan 96,6% atlet memiliki asupan Fe dan Zn pada kategori kurang. Status gizi antropometri memiliki status gizi normal yaitu 100% sedangkan pengukuran biokimia (kadar Hb) sebagian besar dalam kategori normal yaitu 66,5%.

Tingkat kebugaran sebagian besar pada kategori baik sekali yaitu 55,2%.

6. SARAN

Perlu adanya ahli gizi yang dapat memberikan pengetahuan tentang gizi secara rutin sehingga atlet dapat mengetahui jenis dan jumlah makanan yang mereka butuhkan serta mereka dapat mengetahui besarnya pengaruh makanan terhadap daya tahan dan penampilan mereka. Atlet disarankan untuk lebih banyak mengonsumsi makanan beraneka ragam serta mengonsumsi makanan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusumawati. sesuai dengan Hubungan antara pola konsumsi protein dan fe dengan daya tahan jantung paru atlet sepakbola PS Semen Padang tahun 2003. Jurnal Gizi Klinik Indonesia 2005 : 2 (1) : 8-12.
2. Departemen Kesehatan RI. Materi advokasi kesehatan olahraga. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat ; 2003.
3. Departemen Kesehatan RI. Pedoman pelatihan gizi olahraga untuk prestasi. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat; 2000.
4. Dominic OL, Onifade OA. Dietary attitude of University of Ilorin athletes. Departement Of Physical Ang Health Education University Of Ilorion ; 2004.
5. Zawila LG, Steib CM, Hoogenboom B. The female collagiate cross-country runner: nutrironial knowledge and attitudes. Journal Of Athlete Training 2003 : 38 (1) : 67-74
6. Napu, Arifasno. Pengaturan berat badan dalam menunjang kemampuan fisik atlet. Terdapat pada : www.gizi.net . Diakses pada 20 Oktober, 2011.
7. Irawan, Djoko Pekik. Panduan gizi lengkap keluarga dan olahragawan. Yogyakarta: Penerbit Andi ; 2008.
8. Departemen Kesehatan RI. Gizi olahraga untuk prestasi. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat ; 1997.



9. Almatsier, Sunita. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama ; 2005.
10. Hasan, S. Kesegaran jasmani atlet sepak bola pra-pubertas. Jurnal Iptek Olahraga 2008 : 10 (3) : 188-202.
11. Departemen Kesehatan RI. Pedoman praktis terapi gizi medis. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat ; 2006.
12. Supriasa, I Dewa Nyoman. Penilaian status gizi. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran ; 2002.
13. Sharkey, B. Kebugaran dan kesehatan devisi buku sport. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada ; 2003