



**SURVEI PENGETAHUAN GIZI, POLA KONSUMSI DAN TINGKAT
KECUKUPAN GIZI ATLET SEPAK BOLA DAN SEPAK TAKRAW PPLP
JAWA TENGAH TAHUN 2016**

SKRIPSI
diajukan dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1
untuk memperoleh gelar sarjana sains
pada Universitas Negeri Semarang

oleh
Muhamad Santoso
NIM 6211411116

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**

ABSTRAK

Muhamad Santoso.(2015). Survei Tingkat Pengetahuan Gizi, Pola Konsumsi dan Tingkat Kecukupan Gizi atlet Sepakbola dan Sepak takraw PPLP Jawa Tengah 2016. Skripsi Jurusan Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Siti Baitul M, S.Si., M.Si.Med.

Aspek gizi juga sangat berpengaruh terhadap peningkatan prestasi atlet dan dana juga menentukan keberhasilan seorang atlet pada setiap pembinaan yang dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan gizi, Pola Konsumsi dan Tingkat Kecukupan Gizi atlet Sepakbola dan Sepaktakraw.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah bersifat *deskriptif cross sectional study* pada atlet sepakbola dan sepak takraw PPLP Jawa Tengah 2016. Subjek penelitian adalah atlet sepakbola dan sepak takraw sebanyak 30 subjek. Data seperti umur, tinggi badan, berat badan, tingkat pendidikan diperoleh dari kuesioner. Asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serta vitamin diperoleh melalui metode recall.

Hasil penelitian rerata IMT atlet Sepakbola dan Sepak takraw PPLP adalah 20,5 kg/m² (normal), rerata protein 1,88% dalam kategori kelebihan, karbohidrat 4,93 dalam kategori baik dan lemak dalam kategori sedang adalah 23,10, Energi 67,53 kategori sangat kurang vitamin A 2657,45 RE, Vitamin C 137,69 mg, vitamin E sebesar 9,66, B1 sebesar 1,08, B2 sebesar 1,66.

Hasil penelitian menunjukkan, (1) pengetahuan gizi atlet sepakbola dan sepak takraw berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pengetahuan gizi baik, (2) protein dalam kategori kelebihan, karbohidrat dalam kategori baik dan lemak dalam kategori sedang, (3) Rerata tingkat kecukupan energi atlet sepak bola dan sepak takraw PPLP Jateng per hari dalam kategori sangat kurang. (4) Rerata status gizi atlet sepak bola dan sepak takraw PPLP Jateng berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) Kategori Normal.

Kata Kunci: *pengetahuan gizi, pola konsumsi dan tingkat kecukupan gizi.*

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul "Survei Pengetahuan Gizi, Pola Konsumsi dan Tingkat Kecukupan Gizi Atlet Sepakbola dan Sepak takraw PPLP Jateng" telah disetujui untuk diajukan dalam sidang panitia ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang Pada:

Hari : *Jumat*

Tanggal : *29 Januari 2011*

Mengetahui :

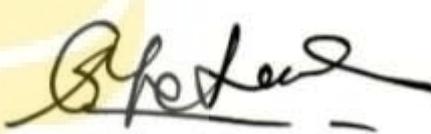
Ketua

Jurusan Ilmu Keolahragaan



Dr. Sald Juidaidi, M.Kes
NIP. 196907151994031001

Dosen Pembimbing



Dr. Siti Baitul M, S.Si., M.Si.Med
NIP. 198112242003122001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhamad Santoso

NIM : 6211411116

Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan / Ilmu Keolahragaan

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Judul Skripsi : "Survei Pengetahuan Gizi, Pola Konsumsi dan Tingkat
Kecukupan Gizi Atlet Sepakbola dan Sepak Takraw PPLP Jateng"

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

Semarang, 24 Januari 2016

Yang menyatakan,



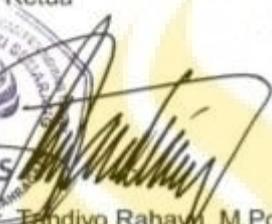
Muhamad Santoso
NIM. 6211411116

PENGESAHAN

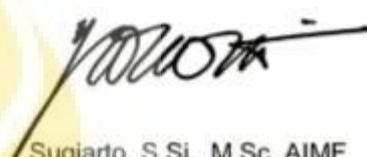
Skripsi atas nama Muhamad Santoso NIM. 6211411116 Ilmu Keolahragaan "Survei Pengetahuan Gizi, Pola Konsumsi dan Tingkat Kecukupan Gizi Atlet Sepak bola dan sepak takraw PPLP Jateng"

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari.. Selasa..... 26 April 2016

Panitia Ujian

Ketua

Prof. Dr. Tandiyo Rahayo, M.Pd
NIP.19610320 198403 2 001

Sekretaris


Sugiarto, S.Si., M.Sc. AIMF
NIP.198012242006041001

Dewan penguji

1. dr. Anies Setiowati, M. Gizi.
NIP.197704132005012003

(Ketua)

2. Nanang Indardi, S.Si., M.Si.Med (Anggota).
NIP.198111122005011001

3. Dr. Siti Baitul M, S.Si., M.Si.Med (Anggota)
NIP. 19811224 200312 2 001

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Bahagia bukan berarti memiliki apa yang kita cintai, Tapi bahagia mencintai apa yang kita miliki.
2. Belajar layaknya mendayung melawan arus, ketika kita berhenti mendayung, maka kita akan bergerak mundur. .

Persembahan:

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak Juni dan Ibu Sarjiyem yang selalu memberikan kasih sayang dan do'a
2. Kakakku Irwanto, Endang Sunarti memberikan doa.
3. Istriku Yuliati yang memberi bantuan dan selalu memberi semangat
4. Segenap teman-teman jurusan IKOR angkatan 2011.
5. Almamater tercinta Universitas Negeri Semarang

PRAKATA

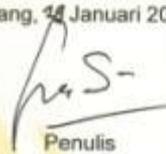
Alhamdulillah. Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Keberhasilan penulis menyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberi izin penelitian.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi.
4. Dr. Siti Baitul Mukarromah, S.Si., M.Si.Med selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.
5. Pengajar Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
6. Kepala DINPORA Jawa Tengah yang telah memberikan izin penelitian dan tempat penelitian.
7. Ibunda Sarjiyem dan Ayahku Djuni serta Nenekku tercinta Siyam yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Jurusan Ilmu keolahragaan Angkatan 2011
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian untuk penulisan skripsi.

Semoga Allah SWT memberikan imbalan dan melimpahkan barokahnya atas segala bantuan dalam penyusunan skripsi ini dan semoga penelitian ini bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, 14 Januari 2016


Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| JUDUL | i |
| ABSTRAK | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | iii |
| PERNYATAAN | iv |
| PENGESAHAN | v |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan penelitian | 5 |
| 1.4 Manfaat penelitian | 5 |
| 1.4.1 Bagi Peneliti | 5 |
| 1.4.2 Bagi Atlet PPLP..... | 5 |
| 1.4.3 Bagi Instansi | 6 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS | |
| 2.1 Kecukupan Zat Gizi Olahragawan | 7 |
| 2.1.1 Kecukupan gizi | 7 |
| 2.2. Klasifikasi Zat Gizi | 7 |
| 2.2.1 Klasifikasi Olahraga | 8 |
| 2.2.3 Unsur Gizi Pemberi Kalori | 11 |
| 2.2.3.1 Karbohidrat..... | 11 |
| 2.2.3.2 Lemak..... | 14 |

| | |
|---|----|
| 2.2.3.3 Protein | 15 |
| 2.2.4. Unsur gizi pembangun jaringan tubuh..... | 15 |
| 2.2.4.1 Kecukupan protein | 16 |
| 2.2.5.. Unsur Gizi Pengatur Faal Tubuh | 17 |
| 2.2.5.1 Vitamin | 17 |
| 2.2.5.2 Mineral | 19 |
| 2.2.5.3 Air | 22 |
| 2.3 Konsumsi Pangan | 22 |
| 2.3.1 Kebutuhan Zat-Zat Gizi | 23 |
| 2.3.1.1 Faktor umur | 23 |
| 2.3.1.2 Faktor jenis kelamin..... | 23 |
| 2.3.1.3 Faktor aktivitas | 24 |
| 2.3.1.4 Faktor ukuran tubuh | 24 |
| 2.5. Status Gizi | 24 |
| 2.5.1 Cara ukur status gizi | 24 |
| 2.5.1.1 Penilaian status gizi secara langsung | 24 |
| 2.5.1.2 Penilaian status gizi secara tidak langsung | 26 |
| 2.6. Pengetahuan Gizi | 27 |
| 2.7. Pola Konsumsi | 28 |
| 2.8. Bagan Kerangka pemikiran | 29 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Metode Penelitian | 30 |
| 3.2 Populasi | 31 |
| 3.3 Sampel dan Teknik Sampel | 31 |
| 3.4 Variabel | 33 |
| 3.5 Metode Pengumpulan Data | 33 |
| 3.6 Instrumen Penelitian | 34 |
| 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data. | 35 |
| 3.6.1.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)..... | 35 |
| 3.6.1.2 Karbohidrat..... | 36 |
| 3.6.1.3 Protein..... | 36 |

| | | |
|---|------------------------------------|-----------|
| 3.6.1.4 | Lemak..... | 37 |
| 3.6.2 | Tingkat kecukupan energi..... | 37 |
| 3.7 | Pengolahan dan Analisis data | 38 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | | |
| 4.1 | Hasil penelitian | 40 |
| 4.2 | Karakteristik Atlet PPLP | 40 |
| 4.2.1 | Pengetahuan gizi..... | 40 |
| 4.2.2 | Penyajian Data Tinggi Badan | 41 |
| 4.2.3 | Penyajian Data Berat Badan..... | 41 |
| 4.3 | Pola Konsumsi Atlet PPLP | 42 |
| 4.3.1 | Konsumsi Suplemen | 42 |
| 4.3.2 | Tingkat Kepuasan Atlet PPLP | 43 |
| 4.4 | Asupan Gizi..... | 44 |
| 4.4.1 | Status Gizi..... | 45 |
| 4.4.2 | Energi | 46 |
| 4.4.3 | Protein | 47 |
| 4.4.4 | Lemak | 47 |
| 4.4.5 | Karbohidrat | 48 |
| 4.4.6 | Vitamin | 49 |
| 4.5 | Pembahasan | 50 |
| 4.5.1 | Pengetahuan Gizi | 50 |
| 4.5.2 | Pola konsumsi | 51 |
| 4.5.3 | Kecukupan gizi..... | 52 |
| 4.6 | Keterbatasan Penelitian | 53 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | | |
| 5.1 | Simpulan | 55 |
| 5.2 | Saran | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 57 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | | 61 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | | Halaman |
|-------|--|---------|
| 2.1 | Klasifikasi Olahraga | 9 |
| 2.2 | Fungsi dan Sumber Vitamin | 18 |
| 2.3 | Fungsi dan Sumber Mineral | 20 |
| 2.5 | Standar Kondisi Gizi | 27 |
| 3.1 | Cara Pengumpulan Data | 34 |
| 3.2 | Standar Kondisi Gizi menurut Djoko pekik irianto | 35 |
| 3.3 | Standar Tingkat Kecukupan Karbohidrat Pemain | 36 |
| 3.4 | Standar Tingkat Kecukupan Protein Pemain | 36 |
| 3.5 | Standar Tingkat Kecukupan Lemak Pemain | 37 |
| 3.6 | Kebutuhan Energi Pemain Sepak bola | 37 |
| 3.7 | Standar Tingkat Kecukupan Energi | 38 |
| 3.2 | Pengkategorian dan Analisis Data | 36 |
| 4.1 | Deskripsi pengetahuan gizi | 40 |
| 4.2 | Pengetahuan Gizi Tiap-Tiap Indikator..... | 41 |
| 4.3 | Tabel Asupan Nutrisi | 45 |
| 4.4 | Frekuensi IMT | 45 |
| 4.5 | Tingkat kecukupan asupan energi sampel | 46 |
| 4.6 | Tingkat kecukupan asupan Protein sampel | 47 |
| 4.7 | Tingkat kecukupan asupan Lemak sampel | 48 |
| 4.8 | Tingkat kecukupan asupan Karbohidrat sampel..... | 48 |

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | | Halaman |
|--------|-------------------------------|---------|
| 2.1 | Kerangka berpikir | 30 |
| 4.1 | Grafik pengetahuan gizi | 41 |
| 4.1 | Gambar Konsumsi suplemen..... | 43 |
| 4.2 | Kepuasan Makanan | 44 |



DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Surat Usulan Dosen Pembimbing..... | 62 |
| 2. Surat Penetapan Dosen Pembimbing | 63 |
| 3. Surat Ijin Penelitian | 64 |
| 4. Surat Balasan Ijin Penelitian..... | 65 |
| 5. Formulir Antropometer | 66 |
| 6. Hasil Analisis asupan gizi..... | 67 |
| 7. Hasil Analisis Aplikasi Nutrisurvey..... | 68 |
| 8. Kuesioner Penelitian | 69 |
| 9. Contoh Analisis Nutrisurvey | 72 |
| 10. Contoh Formulir Food Reccal..... | 74 |
| 11. Tabulasi pengetahuan gizi | 76 |
| 12. Tabulasi pengetahuan gizi | 77 |
| 13. Dokumentasi | 78 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pusat Pembinaan dan Latihan Olahraga Pelajar atau PPLP merupakan sekolah pembibitan olahraga nasional, yang digunakan untuk mencari dan membina bakat olahraga pada usia sekolah. Setiap tahunnya diadakan kejuaraan nasional antar PPLP. Kegiatan ini adalah bagian dari sistem kompetisi olahraga pelajar secara nasional yang berjenjang dan berkelanjutan. Tujuan dari kejuaraan nasional antar PPLP adalah sebagai puncak pembinaan prestasi olahraga pelajar dan evaluasi terhadap berbagai bentuk pembinaan PPLP (Kemenpora, 2011:1).

PPLP yang dikembangkan di 33 provinsi selama ini telah terbukti memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan prestasi olahraga daerah masing-masing pada ajang kejuaraan di tingkat nasional. Banyak siswa PPLP yang kemudian terpilih menjadi olahragawan nasional dan berhasil meraih prestasi di tingkat internasional. Secara umum cabang olahraga pada PPLP yang telah menunjukkan prestasi di Indonesia sebanyak 10 cabang olahraga di kejuaraan daerah. Pada kejuaraan daerah (emas) cabang olahraga atletik menunjukkan prestasi pada 40% dari perolehan seluruh emas pada kejuaraan daerah seluruh provinsi di Indonesia atau sebanyak 30 medali emas. Cabang Olahraga selanjutnya adalah karate yang menunjukkan prestasi pada 22% atau sebanyak 17 medali emas. Dicabang olahraga pencak silat sebesar 12% atau sebanyak 9 medali emas.

Sedangkan pada kejuaraan nasional prestasi PPLP di Indonesia sebanyak 5 cabang olahraga di kejuaraan nasional tahun 2011. Pada kejuaraan nasional cabang olahraga atletik menyumbangkan 57% emas dari perolehan emas keseluruhan. Pencak silat menyumbangkan 19% atau sebanyak 4 medali emas (Kemenpora,2011:4). Salah satu provinsi yang saat ini melakukan pembinaan pada pelajar adalah Provinsi Jawa Tengah. Provinsi Jawa Tengah pada Pekan Olahraga Pelajar Nasional (POPNAS) yang ke XII dilaksanakan di DKI Jakarta mendapatkan peringkat 4 dengan perolehan medali 26 emas, 26 perak dan 29 perunggu.

Sehubungan dengan hal itu, maka perlu terus diadakan pembinaan yang lebih intensif. Sedikitnya ada beberapa aspek yang harus diberikan kepada atlet pada waktu latihan untuk memungkinkan mereka mencapai prestasi yang maksimal, yaitu: aspek fisik dan aspek mental. Sehubungan dengan itu aspek gizi juga sangat berpengaruh terhadap peningkatan prestasi atlet dan juga menentukan keberhasilan seorang atlet pada setiap pembinaan yang dilakukan. Gizi atau makanan diperlukan manusia untuk pemeliharaan tubuh termasuk pertumbuhan dan pergantian jaringan yang rusak akibat aktivitas kerja atau kegiatan fisik. Kebutuhan akan zat gizi mutlak bagi tubuh agar dapat melakukan fungsinya. Tubuh memerlukan zat-zat gizi yang diperoleh dari makanan sehari-hari. Sumber dari makanan itulah tubuh manusia memperoleh zat yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya. Peranan gizi telah disadari sebagai salah satu faktor penting untuk meningkatkan kemampuan fisik atlet. Setiap orang memerlukan jumlah makanan (zat gizi) berbeda-beda, tergantung usia, berat badan, jenis kelamin, aktivitas fisik, kondisi lingkungan (misalnya suhu),

dan keadaan tertentu (misalnya keadaan sakit, ibu hamil atau menyusui) (Djoko Pekik, 2007: 23).

Zat gizi dalam pembinaan olahraga harus tepat karena volume dan intensitas setiap cabang olahraga tidak sama. Berdasarkan alasan tersebut di atas dapat dikatakan bahwa makanan (zat gizi) atau kebutuhan energi setiap cabang olahraganya berbeda-beda. Zat gizi yang tepat merupakan dasar utama bagi penampilan prima seorang atlet pada saat bertanding. Suniar .(2002:23) mengatakan zat gizi ini dibutuhkan pula pada kerja biologik tubuh untuk penyediaan energi pada saat seorang atlet melakukan berbagai aktivitas fisik, misalnya pada saat latihan (*training*), bertanding dan saat pemulihan baik setelah latihan maupun setelah bertanding. Energi tersebut diperoleh dari makanan yang mengandung zat gizi yang diperlukan dalam aktifitas. Demikian juga penyediaan makanan yang cukup dan memenuhi gizi yang seimbang bagi seorang atlet akan dapat menunjang kondisi fisik yang prima.

Masalah yang sering timbul dalam menyediakan makanan bagi atlet adalah menu makanan yang membosankan, atlet malas makan karena letih dan atlet suka makan jajanan, sehingga kecukupan gizi kemungkinan tidak terpenuhi. Apriantono (2007:13), pada program pemusatan latihan nasional menyatakan bahwa banyak laporan tentang atlet yang kurang disiplin soal makan. Apabila makanan dianggap kurang memenuhi selera, mereka langsung mengonsumsi makanan diluar penginapan yang belum tentu bergizi cukup buat atlet. Disarankan mempersiapkan ahli gizi dan supervisor dalam penyelenggaraan makanan sehingga dapat meningkatkan selera makan para atlet (Isna, 2012 :95).

Sebagai pelaksana di lapangan pengelolaan penyediaan makan atlet di tempat *Training Center* dilaksanakan oleh jasa boga (*catering*). Pengelolaan

makanan di *Training Center* dikelola oleh tim gizi yang anggotanya terdiri dari ahli gizi, dokter, dan ahli laboratorium gizi. Tim ini bertanggung jawab secara keseluruhan terhadap penyediaan makan atlet yang menyangkut menu makanan, kualitas makanan, kuantitas makanan dan pengawas bahan mentah, pengelolaan serta penyajiannya, yang disesuaikan dengan keahlian masing-masing anggota tim (Woro 2005:49). Sehingga penyediaan makan atlet telah mengetahui gizi yang cocok untuk atlet, pola konsumsi atlet dan kecukupan gizinya.

Asupan zat gizi yang diterima oleh tubuh dipengaruhi oleh faktor pola konsumsi dan tingkat kecukupan zat gizi. Kedua hal tersebut amat berkaitan erat dengan keragaman jenis asupan pangan yang dikonsumsi serta tingkat pengetahuan gizi seseorang. Pola konsumsi seseorang tercermin dari komposisi makanan yang dikonsumsinya, seperti perbandingan asupan sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Tingkat kecukupan energi tercermin dari jumlah energi yang dikonsumsi oleh tubuh sesuai dengan tingkat kebutuhannya. Pola konsumsi yang seimbang antara sumber zat gizi berpengaruh pada kompleksitas zat gizi yang diterima oleh tubuh (Jesa : 2009:30).

Sehingga penyediaan makanan dalam pemusatan latihan atau Training Center (TC) atlet merupakan bagian yang harus ditangani secara baik dan benar dari segi kualitas, kuantitas termasuk segi keamanan makanan (woro, ;2005:50).

Berdasarkan keadaan tersebut penulis melakukan penelitian yang berjudul "Survei Pengetahuan Gizi, Pola Konsumsi dan Tingkat Kecukupan Gizi pada atlet PPLP Jateng tahun 2015.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana tingkat pengetahuan gizi, Pola konsumsi dan tingkat Kecukupan gizi atlet sepakbola dan sepak takraw PPLP.
- 1.2.2 Bagaimana status gizi atlet sepakbola dan sepak takraw PPLP

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk melihat gambaran umum pola konsumsi dan tingkat kecukupan atlet sepakbola dan sepak takraw PPLP Jateng. Tujuan khusus dari penelitian ini antara lain :

- 1.3.1 Untuk mengetahui tingkat pengetahuan gizi, Pola konsumsi dan tingkat Kecukupan gizi atlet sepakbola dan sepak takraw PPLP
- 1.3.2 Untuk status gizi atlet sepakbola dan sepak takraw PPLP.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

- 1.5.1 Bagi Peneliti
Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam merancang dan melaksanakan penelitian dalam bidang ilmu gizi olahraga.
- 1.5.2 Bagi Atlet PPLP
Memberikan informasi tentang, pola konsumsi dan tingkat kecukupan gizi yang dapat digunakan untuk pedoman pengembangan program-program latihan, kompetisi dan sesudah kompetisi yang berkaitan dengan pertumbuhan dan perkembangan atlet tersebut.

1.5.3 Bagi Instansi olahraga

Bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai gizi olahraga serta dalam mendesain makanan khusus bagi untuk atlet dan olahragawan yang lebih memadai.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kecukupan Zat Gizi Olahragawan

2.1.1 Definisi Kecukupan Gizi

Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan (AKG) didefinisikan sebagai tingkat konsumsi energi dan zat-zat esensial, yang berdasarkan ilmu pengetahuan mutakhir dinilai cukup memenuhi kebutuhan gizi untuk pemeliharaan hampir semua penduduk sehat disuatu populasi. AKG ditetapkan untuk berbagai kelompok umur, gender dan kondisi faal tubuh tertentu yaitu hamil dan menyusui (Almatser, 2011:38). Menurut Djoko Pekik Irianto, (2007:23) Setiap orang memerlukan jumlah makanan (zat gizi) berbeda-beda, tergantung oleh usia, berat dan tinggi badan, jenis kelamin, aktivitas fisik, kondisi lingkungan (misal suhu), keadaan tertentu (sakit ibu hamil dan menyusui).

2.2. Klasifikasi Zat Gizi

Kebutuhan gizi olahragawan harus sesuai dengan prinsip “Gizi Seimbang” yang mengandung cukup karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, air, dan serat. Karbohidrat, lemak dan protein disebut zat gizi makro, sedangkan vitamin dan mineral disebut zat gizi mikro. Pengelompokan ini didasarkan pada besarnya jumlah yang dibutuhkan tubuh. Karbohidrat, lemak, protein dan vitamin disebut zat organik (zat yang susunannya mengandung karbon), sedangkan mineral dan air adalah zat anorganik (Yayuk Farida, 2004:48).

Pada dasarnya tata gizi atlet dan non-atlet adalah sama, bedanya hanya pada jumlah kalori yang dibutuhkan. Karena atlet memiliki aktivitas fisik yang lebih banyak daripada non-atlet dan dengan intensitas yang biasanya lebih berat, membutuhkan jumlah kalori yang lebih banyak. Miharjda (2000:30) mengatakan kebutuhan gizi harian olahragawan berubah-ubah, tergantung pada intensitas latihannya. Menu makanan harus mengandung karbohidrat sebanyak 60-70%, lemak sebanyak 20-25%, serta protein sebanyak 10-15% dari total kebutuhan energi seorang olahragawan (Antonio, 2008:2).

Tujuan pengaturan makanan bagi olahragawan adalah untuk mengisi cadangan glikogen otot dan hati serta menjaga karbohidrat maupun lemak agar tetap tersedia dalam darah untuk digunakan oleh otot. Penggunaan karbohidrat dan lemak sebagai sumber energi selama olahraga tergantung pada intensitas dan lamanya aktivitas tersebut. Secara umum, penggunaan karbohidrat meningkat dengan meningkatnya intensitas fisik. Sebaliknya, penggunaan karbohidrat menurun dengan makin lamanya aktivitas fisik berlangsung. Tetapi, jumlah karbohidrat dan lemak yang digunakan oleh otot dapat dinaikkan, tergantung pada ketersediaannya. Meskipun tubuh dapat menggunakan lemak pada intensitas kegiatan yang lebih rendah, lemak tidak dapat menyediakan energi secepat karbohidrat pada kegiatan fisik yang berat (Rimbawan, 2004:87).

2.2.1 Klasifikasi Olahraga

Untuk mempermudah perhitungan dalam menentukan kebutuhan energi seorang olahragawan, maka diusahakan menggolongkan macam-macam olahraga menjadi 4 kelompok, berdasarkan berat ringannya olahraga tersebut, dengan memperhitungkan kedua macam bentuk latihan (latihan kondisi fisik dan

latihan keterampilan teknik) juga jumlah waktu dari masing-masing latihan yang dijalankannya.

Tabel 2.1 Klasifikasi Olahraga

| Klasifikasi Olahraga | Contoh Olahraga |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Olahraga Ringan | Menembak |
| | Golf |
| | Bowling |
| | Panahan |
| Olahrag Sedang | Atletik |
| | Bulutangkis |
| | Bola basket |
| | Hockey |
| | Soft ball |
| | Tenis meja |
| | Senam |
| | Tenis |
| | Sepakbola |
| Olahraga Berat | Renang |
| | Balap sepeda |
| | Tinju |
| | Gulat |
| | Kempo |
| | Judo |
| Olahraga Berat Sekali | Balap sepeda jarak jauh (> 130 km) |
| | Angkat besi |
| | Marathon |
| | Rowing |

Sumber : Modul Gizi Olahraga, Ikor

Kebutuhan energi seorang menurut FAO/WHO adalah konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang bila dia mempunyai ukuran dan komposisi tubuh dengan tingkat

aktivitas yang sesuai dengan kesehatan jangka panjang dan yang memungkinkan pemeliharaan aktivitas fisik yang dibutuhkan secara sosial dan ekonomi (Almatsier, 2001:136). Terkait dengan kesehatan dan performa secara umum diketahui bahwa prioritas utama dalam pemantauan status gizi pada olahragawan adalah menjaga keseimbangan energi.

Energi dan zat gizi tersebut diperoleh dari bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari terdiri dari sumber zat gizi makro meliputi hidrat arang, protein dan lemak. Mula-mula dari bentuk ATP, yang kemudian disusul oleh hasil metabolisme karbohidrat dan lemak. Bergantung pada jenis olahraga, kebutuhan energi dapat berkisar antara 2500-4500 kkal dengan proporsi karbohidrat 55-67%, lemak 20-30%, dan protein 13-15%. Protein tidak dipakai sebagai sumber energi dalam kegiatan olahraga. Fungsi zat gizi dibedakan atas tiga fungsi utama yaitu. 1) sebagai penyedia energi, 2) sebagai proses pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh, 3) sebagai pengatur dan pemelihara proses biokimiawi tubuh (Tejasari, 2005:67).

Pada atlet, jika melihat dampak dari latihan yang dilakukannya berupa pengeluaran energi, maka terlihat jelas bahwa keadaan ini bervariasi tergantung tingkat kesulitannya. Tingkat kesulitan terhadap olahraga yang dimainkan inisecara teoritis juga mempengaruhi tingkat pengeluaran energi. Menurut Siti Baitul M (2008:9) besarnya kebutuhan energi tergantung pada faktor yang mempengaruhinya. Faktor tersebut adalah:

- 1) Faktor yang relatif tetap yaitu: berat badan, tinggi badan, umur dan jenis kelamin.
- 2) Faktor yang tidak tetap yaitu: intensitas dan lamanya kegiatan yang dilaksanakan, jenis zat gizi yang dikandung makanan yang

dimakan, faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu dan ketinggian tempat berlatih keadaan emosi seperti rasa takut, cemas, tegang, marah.

2.2.3 Unsur Gizi Pemberi Kalori

Ada tiga macam unsur gizi yang tergolong dapat memberikan kalori bagi tubuh yaitu : karbohidrat, lemak, protein. Karbohidrat dan lemak merupakan unsur gizi yang paling banyak memberikan kalori bagi tubuh. Kedua unsur gizi ini dengan bantuan oksigen dari udara dioksidasikan atau dibakar sehingga menimbulkan panas. Sehingga, kalori adalah satuan panas yang ada dalam tubuh manusia sebagai hasil pembakaran karbohidrat, lemak dan protein dalam tubuh.

2.2.3 1 Karbohidrat

Karbohidrat adalah satu atau beberapa senyawa kimia termasuk gula, pati dan serat yang mengandung atom C, H dan O. Fungsi utama karbohidrat adalah sebagai penyedia energi bagi tubuh. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori. Kebutuhan karbohidrat yang diperlukan untuk aktifitas olahraga adalah 60-70% dari total energi (Siti Baitul M, 2008:10). Porsi karbohidrat yang tepat dalam tata gizi sangat penting karena karbohidrat adalah sumber energi yang dipergunakan oleh otot untuk latihan berat dan penampilan yang maksimal dalam kompetisi. Sebagian karbohidrat dalam tubuh berada dalam sirkulasi darah sebagai glukosa untuk keperluan energi segera, sebagian disimpan sebagai glikogen dalam hati dan jaringan otot dan sebagian diubah menjadi lemak. Karbohidrat tersusun atas unsur karbon, hidrogen dan oksigen, terdapat dalam tumbuhan seperti beras, jagung, gandum umbi-umbian, dan terbentuk melalui proses asimilasi dalam tumbuhan (Djoko Pekik, 2007: 6)

Berdasarkan susunan kimianya, karbohidrat digolongkan menjadi tiga bagian diantaranya monosakarida, disakarida dan polisakarida (Drs Djoko Pekik Irianto,2006:6).

(1) Monosakarida

Monosakarida (gula sederhana) adalah karbohidrat paling sederhana yang merupakan molekul kecil karbohidrat. Monosakarida merupakan hasil akhir dari pemecahan sempurna dari disakarida dan polisakarida. Monosakarida mempunyai sifat larut dalam air dan rasanya manis, monosakarida dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu glukosa, fruktosa dan galaktosa (Drs Djoko Pekik Irianto,2006:6). Glukosa merupakan bentuk karbohidrat yang ada dalam aliran darah yang akan digunakan oleh tubuh sebagai tenaga. Fruktosa disebut juga levulosa, zat ini bersama-sama glukosa terdapat dalam buah-buahan dan sayuran terutama dalam madu yang menyebabkan rasa manis. Sedangkan galaktosa hanya didapat dari pecahan disakarida (Djoko Pekik, 2007: 7)

(2) Disakarida

Disakarida (gula ganda) adalah gabungan dari dua macam monosakarida. Disakarida ini akan dipecah menjadi dua molekul monosakarida oleh enzim amilase dalam tubuh. Ada tiga macam disakarida yang penting dalam makanan yaitu :sukrosa, maltosa dan laktosa (Drs Djoko Pekik ,2006:7). Sukrosa banyak terdapat dalam gula tebu dan gula aren. Dalam proses pencernaan sukrosa akan dipecah menjadi glukosa dan fruktosa. Sedangkan maltosa didapat sebagai hasil perantara dari pemecahan zat tepung. Maltosa iniakan dipecah menjadi dua molekul glukosa. Laktosa (gula susu) banyak terdapat pada susu, dalam tubuh manusia laktosa agak sulit dicerna jika dibanding dengan sukrosa

dan maltosa. Dalam proses pencernaan laktosa akan menjadi satu molekul glukosa dan satu molekul galaktosa (Djoko Pekik, 2007:7).

(3) Polisakarida

Polisakarida (karbohidrat kompleks) merupakan gabungan beberapa molekul monosakarida. Polisakarida dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu pati, serat dan glikogen. Pati merupakan sumber kalori yang sangat penting karena sebagian besar karbohidrat dalam makanan terdapat dalam bentuk pati. Serat merupakan komponn dinding sel tanaman tidak dapat dicerna oleh sistem pencernaan manusia, serat bermanfaat untuk merangsang alat cerna agar mendapat cukup getah cerna. Glikogen adalah jenis karbohidrat semacam gula yang disimpan di hatidan otot dalam jumlah kecil sebagai cadangan karbohidrat.

Bagian terbesar penggunaan karbohidrat selama latihan berat dan kompetisi dipasok dari glikogen otot, tetapi pada olahraga dayatahan (*endurance*) oleh karena meningkatnya ambilan glukosa darah oleh sel-sel otot, juga merangsang peningkatan tuntutan terhadap glikogen hati. Pada awal latihan, meningkatkan produksi daya (*energi*) hampir separuhnya dipasok oleh glikogen otot. Bila glikogen otot habis maka penampilan (*performance*) memburuk. Bila glikogen otot dan hati mendekati habis terjadi kelelahan dan hipoglikemia dan hal tersebut dipercepat bila pada awal olahraga persediaan keduanya memang sedah rendah. Sebabnya mengapa perlu pemuatan karbohidrat sebelum melakukan olahraga berat (Santoso giriwijoyo,2012:373).

Semua atlet harus menyadari bahwa penurunan penampilan selam jangka waktu latihan intesiv sangat mungkin disebabkan oleh terkurasnya secar progresif glikogen otot. Atlet juga yang harus berlatih dan bertanding sekali

dalam seminggu atau setiap hari untuk jangka waktu tertentu harus yakin bahwa asupan karbohidratnya cukup.

2.2.3.2 Lemak

Lemak adalah garam yang terbentuk dari penyatuan asam lemak dengan alkohol organik yang disebut gliserol dan gliserin. Asam lemak yang diperlukan tubuh serta tubuh tidak dapat mensintesisnya disebut asam lemak esensial, yaitu asam linoleat dan asam linolenat. Kekurangan asam lemak tersebut dapat menyebabkan gangguan syaraf dan penglihatan. Lemak berfungsi sebagai penyedia energi ke-2 setelah karbohidrat. Seperti halnya karbohidrat lemak juga berfungsi sebagai *protein spare* karena dapat menghemat fungsi protein. Fungsi penting lainnya, yaitu sebagai pelumas diantara persendian, membantu, pengeluaran sisa makanan, sebagai *prekursor prostaglandin* yang mengatur tekanan darah, denyut jantung dan lipolisis (Tejasari, 2005:45).

Lemak dalam tubuh berperan sebagai sumber energi terutama pada olahraga dengan intensitas sedang dalam waktu lama, misalnya olahraga yang bersifat *endurance*. Pada olahraga yang bersifat *endurance*, lemak dapat dipergunakan, tetapi pertama-tama harus dipecah dahulu menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak bebas diangkut ke jaringan lain khususnya ke otot dan dipergunakan sebagai sumber energi. Pembentukan energi dari asam lemak membutuhkan oksigen lebih banyak dibanding karbohidrat, oleh karena itu tidak dapat diharapkan pada olahraga berat dalam waktu singkat (Direktorat Bina Gizi Masyarakat, 1997:65).

Menurut Mahan LK, Escott SS (2004), kebutuhan lemak untuk orang dewasa berkisar antara 20-25 % dari kebutuhan energi total. Bagi mereka yang membutuhkan lebih banyak karbohidrat perlu menurunkan konsumsi lemak untuk

mengimbangnya. Sumber utama lemak adalah minyak tumbuh-tumbuhan (minyak kelapa, kelapa sawit, kacang kedelai, jagung dan sebagainya) mentega, margarin, dan lemak hewan (lemak daging dan ayam). Sumber lemak lain adalah kacang-kacangan, biji-bijian, daging, dan ayam, susu, keju, telur, serta makanan yang dimasak dengan lemak minyak. Sayuran buah (kecuali alpukat) mengandung sedikit lemak (Almatsier, 2009:73).

2.2.3.3 Protein

Protein adalah suatu zat yang dalam susunan kimianya mengandung unsur-unsur oksigen, karbon, hidrogen, nitrogen dan kadang-kadang sulfur dan fosfor. Seperlima bagian tubuh adalah protein. Semua enzim, hormon, pengangkut zat gizi dan darah, serta *matriks intraseluler* adalah protein. Selain itu, asam amino yang membentuk protein bertindak sebagai prekursor sebagian besar koenzim, hormon, asam nukleat, dan molekul-molekul esensial untuk kehidupan. Ada beberapa macam asam amino yang dianggap penting sekali untuk pertumbuhan tubuh dan untuk mendapatkan keseimbangan nitrogen dalam tubuh. Asam amino ini disebut asam amino esensial, fungsinya digunakan untuk pemeliharaan sel-sel dan penggantian sel tubuh dan tidak dapat dibuat sendiri oleh tubuh, sehingga harus mengambil dari luar melalui makanan sehari-hari. Protein mempunyai fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2009:77).

2.2.4 Unsur gizi pembangun jaringan tubuh

Unsur gizi yang berfungsi sebagai pembangun sel-sel jaringan tubuh adalah protein, mineral dan air.

Fungsi utama protein :

(1) Untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan

Pertumbuhan dan pembelahan sel tergantung availabilitas protein, karna protein sangat diperlukan untuk sintesis sebagian besar bahan struktural tubuh. Kegagalan untuk menganti protein yang hilang akan mengakibatkan menurunnya berat badan.

(2) Pembentukan senyawa tubuh yang essensial

Hormon-hormon dan enzim-enzim yang penting bagi tubuh adalah protein.

(3) Regulasi keseimbangan air

Cairan dalam tubuh dipisahkan satu dengan yang lainnya oleh membran sel, dan harus tetap dijaga keseimbangannya.

(4) Mempertahankan netralitas tubuh

Protein dalam darah berfungsi sebagai *buffer*, yaitu bahan yang dapat bereaksi baik dengan asam atau basa untuk menetralkannya.

(5) Pembentukan antibodi

Kemampuan tubuh untuk mlawan infeksi tergantung dari kemampuannya untuk memproduksi antibodi untuk organisme atau zat asing yang masuk dalam tubuh.

(6) Transport nuterient

Protein berperan penting dalam transport nutrient dan sebagai besar zat yang membawa nutrient spesifik adalah protein

2.2.4.1 Kecukupan protein

Kebutuhan protein untuk orang dewasa sehat sehari-harinya adalah untuk menganti nitrogen yang hilang yang berhubungan dengan olahdaya (metabolisme)-nya, serta yang hilang dari kulit dan usus yaitu sebesar 0,6 g/kg BB (Santoso Giriwijoyo, 2012:175). Atlet cabang olahraga yang memerlukan

kekuatan dan kecepatan perlu mengkonsumsi protein antara 1,2 – 1,7 g/kg BB/hari dan atlet *endurance* antara 1,2 – 1,4 g/kg BB/hari. Sumber protein berasal dari pangan hewani seperti susu, telur, daging, unggas, ikan, dan kerang, serta pangan nabati seperti kedelai dan produk olahannya seperti tempe, tahu dan kacang-kacangan lainnya (Almatsier, 2009:100).

2.2.5. Unsur gizi pengatur faal tubuh

Unsur gizi yang tergolong sebagai pengatur fungsi faal adalah vitamin, mineral, protein dan air.

2.2.5.1 Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah sedikit untuk mengatur fungsi-fungsi tubuh yang spesifik, seperti pertumbuhan normal, memelihara kesehatan dan reproduksi. Vitamin tidak bisa dihasilkan oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari bahan makanan. Fungsi utama vitamin ialah mengatur proses metabolisme protein, lemak dan hidrat arang (karbohidrat). Vitamin digolongkan menjadi dua kelompok:

(1) Vitamin larut dalam air

Jenis vitamin ini tidak dapat disimpan oleh tubuh, kebutuhan vitamin yang larut dalam air (B kompleks dan vitamin C) atlet atau olahragawan meningkat sesuai dengan meningkatnya kebutuhan terhadap energi. Kegiatan olahraga meningkatkan kebutuhan akan berbagai vitamin terutama vitamin B1, B2, niacin, asam pantothemat, vitamin C, vitamin A dan vitamin E (Siti Baitul M, 2008:18).

(2) Vitamin larut dalam lemak

Vitamin yang termasuk dalam kelompok ini adalah A, D, E dan K. Jenis vitamin ini dapat disimpan dalam tubuh dengan jumlah cukup besar terutama dalam hati.

Dalam tubuh vitamin bekerja sebagai biokatalisator yaitu berperan untuk memperlancar reaksi-reaksi dalam tubuh. Setiap vitamin mempunyai fungsi khusus, walaupun demikian vitamin dapat berperan secara bersama-sama dalam mengatur fungsi tubuh misal memacu dan memelihara: pertumbuhan, reproduksi, kesehatan dan kekuatan, stabilitas sistem saraf, selera makan pencernaan dan penggunaan zat-zat makanan lainnya. Mengenai fungsi dari dari masing-masing vitamin dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Fungsi dan Sumber Vitamin

| Vitamin | Fungsi | Bahan makanan |
|------------|---|--|
| Vitamin A | Untuk kesehatan mata | Hati, susu, mentega, minyak ikan |
| Vitamin D | Untuk pertumbuhan dan memelihara tulang dan gigi | Susu, pengaruh sinar matahari |
| Vitamin E | Dalam proses reproduksi | Padi-padian, biji-bijian, kacang-kacangan, sayuran warna hijau |
| Vitamin K | Dalam proses pembekuan darah | Daun-daun hijau, daging, hati |
| Vitamin B1 | Metabolisme karbohidrat memelihara jaringan saraf | Padi-padian, biji-bijian, kacang-kacangan, daging |
| Vitamin B2 | Metabolisme karbohidrat, penglihatan, kulit | Hati, telur, jeroan, daging, sayuran |
| Niasin | Pertumbuhan, menjaga fungsi saraf, pencernaan | Hati, kacag-kacangan, unggas, ikan |
| Vitamin B6 | Mmetabolisme asam amino dan asam lemak, | Daging, susu, ragi |

| | | |
|-------------|---|----------------------|
| | pembentukan sel darah merah | |
| Vitamin B12 | Pembuatan sel darah merah, metabolisme asam lemak, mielinasi syaraf | Daging, hati, jeroan |

(sumber: Mary E. Barasi, 2007:130)

Vitamin juga berperan sebagai antioksidan yaitu zat untuk menghindarkan terjadinya radikal bebas. Jenis vitamin yang termasuk antioksidan adalah vitamin A,C dan E. Menu yang susunan makanannya menurut 4 sehat 5 sempurna sudah mengandung cukup vitamin-vitamin itu. Bila makanan sehari-hari selalu mengandung cukup vitamin C dan E, maka pemberian vitamin ini dalam jumlah besar pun tidak akan menambah prestasi dan daya tahan. Berbanding terbalik dengan makanan sehari-hari tidak selalu cukup vitamin C, maka pada latihan olahraga yang lama, pemberian vitamin, C dan E akan bermanfaat bagi peningkatan prestasi.

2.2.5.2 Mineral

Mineral adalah zat organik yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah kecil untuk membantu reaksi fungsional tubuh, misalnya untuk memelihara keteraturan metabolisme kurang lebih 4% berat tubuh manusia terdiri atas mineral. Secara umum fungsi mineral bagi tubuh adalah sebagai berikut:

- 1) Menyediakan bahan sebagai komponen penyusun tulang dan gigi
- 2) Membantu fungsi organ, memelihara irama jantung, kontraksi otot, konduksi syaraf dan keseimbangan asam basa.
- 3) Memelihara metabolisme seluler

Tabel 2.3 Fungsi dan Sumber zat mineral

| Macam-macam zat mineral | Fungsi dalam tubuh | Bahan-bahan makanan sumber zat mineral |
|-------------------------|--|--|
| Kalsium (Ca) | Sebagai bahan pembentuk gigi, sebagai katalisator perubahan protrombin menjadi trombin dalam proses pembekuan darah, sebagai proses kontraksi dan pelepasan otot | Susu, ikan, kacang-kacang, sayuran hijau, kacang panjang, |
| Fosfor (P) | Sebagai bahan pembentuk gigi, mengatur keseimbangan asam basa dalam darah, mengatur proses metabolisme, mengatur proses oksidasi | Daging, hati, ikan teri, kuning telur |
| Sulfur (S) | Diperlukan oleh semua sel karena merupakan bagian dari asam amino <i>cystine</i> dan <i>methionine</i> | Bahan-bahan makanan sumber energi |
| Besi (Fe) | Merupakan bahan pembentuk haemoglobin (zat warna darah) yang berfungsi untuk mengangkut oksigen ke jaringan-jaringan tubuh | Daging, hati, sayuran hijau |
| Yodium (J) | Bahan pembentuk hormon thyroksin | Bahan makanan dari laut dan bahan makanan yang tumbuh dekat pantai |
| Tembaga (Cu) | Dalam pembentukan hemoglobin | Kacang-kacang, jeroan, |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| | | padi, ikan |
| Flour (F) | Mencegah kerusakan gigi | Garam dapur |
| Chloor (C1) | Mengatur tekanan osmose, keseimbangan air, pembentuk getah lambung (HCL) | Garam dapur, bahan makanan dari laut dan bahan makanan hewani |
| Natrium (Na) | Mengatur tekanan osmose, keseimbangan air, menjaga kepekaan sel-sel syaraf dan kontraksi otot | Garam dapur, bahan makanan dari laut dan bahan makanan hewani |
| Zink | Metabolisme makronutrie, produksi energi, transkrip gen, transpor gas, dan sistem antioksidan | Daging, makanan laut, buah dan sayur |
| Kalium (K) | Mengatur tekanan osmose, diperlukan dalam reaksi enzim dalam sel | Sayur-sayuran, padi-padiandan kacang-kacangan |
| Zat mineral Mg, Mn, Mo dan Zn | Merupakan bagian dari enzim-enzim | Tersebar dalam berbagai bahan makanan |
| Selenium | Komponen glutation peroksidase, berinteraksi dengan vitamin E | Kacang brasil, daging, telur, produk olahan susu |
| Iodium | Diperlukan untuk sistem ormon tiroid | Rumput laut, roti, kue |
| Kromium | Komponen faktor toleransi glukosa, memperkuat kerja insulin | Rempah-rempah,ragi, daging sapi, bua kering |

(sumber: Mary E. Barasi, 2007:131)

2.2.5.3 Air

Air merupakan bagian terbesar dalam struktur tubuh manusia. Kurang lebih 60-70% berat badan orang dewasa berupa air sehingga air sangat diperlukan oleh tubuh terutama bagi mereka yang melakukan olahraga atau kegiatan yang berat. Peranan air terpenting adalah pemeliharaan suhu tubuh melalui pengeluaran keringat untuk evaporasi (Santoso Giriwijoyo,2012:182). Guna air disamping sebagai zat pembangun, juga berfungsi sebagai zat pengatur yaitu berperan sebagai pelarut hasil pencernaan. Kebutuhan air setiap rata-rata orang memerlukan 2500 ml air.

Olahragawan atau atlet terutama *sport endurance* harus menyadari pentingnya minum selama atau setelah berlatih maupun bertanding. Pemberian cairan dapat dilakukan 20-30 menit sebelum pertandingan, 0,5-1 liter air, sedangkan saat pertandingan dilakukan dengan memberikan 150-200 ml cairan dengan interval 10-15 menit. Jumlah dan interval hendaknya disesuaikan dengan kebiasaan atlet atau olahragawan selama masa latihan. Kekurangan cairan dalam jaringan mengakibatkan penurunan prestasi sehingga perlu penambahan cairan secara teratur. Untuk mengoptimalkan prestasi, atlet perlu memperhatikan minumannya baik saat latihan, persiapan pertandingan, pertandingan maupun setelah pertandingan.

2.3 Konsumsi Pangan

Pangan merupakan campuran dari banyak komponen kimia yang dapat berkompetisi dengan, berperan antagonis, dan mengubah ketersediaan biologi (*bioavailability*) dari setiap zat gizi tunggal yang terdapat didalam pangan tidaklah mungkin memprediksi dengan pasti efek kesehatan dari pangan semata-mata berdasarkan kandungannya akan satu faktor spesifik (Albiner Siagian, 2010:14).

Menurut undang-undang RI Nomor 7 Tahun 1996, pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia.

Konsumsi pangan adalah jumlah pangan (tunggal atau beragam) yang dimakan seseorang atau kelompok orang dengan tujuan tertentu. Tujuan mengonsumsi pangan dalam aspek gizi adalah untuk memperoleh sejumlah zat gizi yang diperlukan tubuh. Pengaturan makanan yang tepat bagi seorang olahragawan sesuai dengan cabang olahraganya akan dapat menunjang performa. Makanan yang baik harus seimbang dan sesuai, yaitu tidak hanya disesuaikan dengan kebutuhan energi dalam bentuk kalori saja, tetapi juga harus diperhatikan komposisi makanannya.

2.3.1 Kebutuhan zat-zat gizi

Kebutuhan energi yang diperlukan setiap orang berbeda-beda tergantung pada berbagai faktor, antara lain umur, jenis kelamin, berat badan dan tinggi badan serta berat ringannya aktivitas sehari-hari (Djoko Pekik, 2007:49). Kebutuhan energi dapat berkisar antara 2500-4500 kkal dengan proporsi karbohidrat 55-67%, lemak 20-30%, dan protein 13-15%.

2.3.1.1 Faktor umur

Penggunaan zat gizi pada anak-anak relatif lebih besar daripada orang dewasa terutama kebutuhan kalori dan protein, karena digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan.

2.3.1.2 Faktor jenis kelamin

Kebutuhan gizi pada pria dan wanita berbeda, pria membutuhkan kalori yang lebih banyak daripada wanita, karena pria mempunyai jaringan otot yang lebih banyak dan aktif daripada wanita.

2.3.1.3 Faktor aktivitas

Setiap aktifitas yang dilakukan oleh tubuh membutuhkan kalori, semakin banyak tubuh bergerak, semakin banyak pula kalori yang dibutuhkan

2.4.1.4 Faktor ukuran tubuh

Tumbuh yang dibutuhkan akan membutuhkan kalori yang lebih besar pula. Misalnya, orang yang berbeda gemuk akan lebih banyak kebutuhan kalori bila dibandingkan dengan orang yang kurus.

2.5 Status gizi

Status gizi adalah ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau dapat dikatakan bahwa status gizi merupakan indikator baik-buruknya penyediaan makanan sehari-hari. Menurut Almatsier (2009:3) status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Selain itu, status gizi juga merupakan ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu, atau perwujudan nutrire dalam bentuk variabel tertentu. Metode yang digunakan untuk menilaistatus gizi antara lain konsumsi makanan, antropometri, biokimia, dan klinis.

2.5.1 Cara ukur status gizi

Penilaian status gizi dapat dibagi menjadi dua yaitu, penilaian status gizi secara langsung dan secara tidak langsung.

2.5.1.1 Penilaian status gizi secara langsung

Penilaian status gizi secara langsung dibagi menjadi 4 yaitu:

.1) Antopometri

Pemeriksaan antropometri dilakukan dengan cara: tinggi badan, berat badan, lingkaran lengan atas, tebal lemak tubuh (*triceps*, *biceps*, *subscapula* dan

susupriliaca). Pengukuran antropometri bertujuan mengetahui status gizi berdasarkan satu ukuran menurut ukuran lainnya, misalnya berat badan dan tinggi badan menurut umur (BB & TB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB), lingkar lengan atas menurut umur (LLA/U), lingkar lengan atas menurut tinggi badan (LLA/TB) (Drs Djoko Pekik, 2006:65).

Cara penilaian status gizi berdasarkan pengukuran antropometri

(1) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Untuk mengetahui status gizi para siswa dapat dihitung dengan rumus Deveport kaup, yaitu berat badan dalam gram dibagi dengan tinggi badan dalam centimeter dikuadratkan.

$$\text{INDEKS MASSA TUBUH} = \frac{\text{Berat Badan}}{(\text{Tinggi Badan})^2}$$

Kemudian hasil perhitungan keadaan gizi tersebut dicocokkan ketabel Djoko pekik irianto sebagai berikut:

Tabel 2.5 Standar Kondisi Gizi menurut Djoko pekik irianto.

| Status Gizi | Laki-laki | Perempuan |
|-------------|------------|------------|
| Kurus | < 20.1 | <18.7 |
| Normal | 20.1- 25.0 | 18.7- 23.8 |
| Obse | >30 | >28.6 |
| Rata-rata | 22.0 | 20.8 |

(Sumber : Drs Djoko Pekik Irianto, 2006:74)

2) Biokimia

Pemeriksaan laboratorium Biokimia, dilakukan melalui pemeriksaan spesimen jaringan tubuh (darah, urine, tinja, hati dan otot) yang diuji secara laboratoris terutama untuk mengetahui kadar hemoglobin, feritin, glukosa dan

kolesterol. Pemeriksaan biokimia bertujuan mengetahui kekurangan gizi spesifik (Djoko pekik, 2006:65).

3) Klinis

Pemeriksaan dilakukan pada jaringan epitel (*supervisial epitel tissue*) seperti kulit, mata, rambut dan mukosa oral. Pemeriksaan klinis bertujuan mengetahui status kekurangan gizi dengan melihat tanda-tanda khusus (Djoko pekik, 2006:66).

4) Biofisik

Pemeriksaan dilakukan dengan melihat kemampuan fungsi serta perubahan struktur jaringan. Pemeriksaan biofisik bertujuan mengetahui situasi tertentu, misalnya pada orang yang buta senja (Djoko pekik, 2006:65).

2.5.1.2 Penilaian status gizi secara tidak langsung

Penilaian status gizi secara tidak langsung dapat dibagi menjadi 3 yaitu:

(1) Survei konsumsi pangan

Survei diet atau penilaian konsumsi makanan adalah salah satu metode yang digunakan dalam penentuan status gizi perorangan atau kelompok. Secara umum survei konsumsi makanan dimaksudkan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga dan perorangan, serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi makanan tersebut (I Dewa Nyoman Supariasa, 2002: 88).

(2) Secara 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 (I Dewa Nyoman Supariasa dkk, 2001 : 20).

(3) Faktor Ekologi

Menurut Bengoa, malnutrisi merupakan masalah ekologi sebagai hasil yang saling mempengaruhi dan interaksi beberapa faktor fisik, biologi, dan lingkungan budaya. Jadi jumlah makanan dan zat-zat gizi yang tersedia bergantung pada keadaan lingkungan seperti iklim, tanah, irigasi, penyimpanan, transportasi dan tingkat ekonomi dari penduduk. Disamping itu, budaya juga berpengaruh seperti kebiasaan memasak, prioritas makanan dalam keluarga, distribusi dan pantangan makan bagi golongan rawan gizi (I Dewa Nyoman Supariasa, 2002: 176).

2.6 Pengetahuan Gizi

Pengetahuan gizi merupakan pengetahuan tentang makanan dan zat gizi, sumber-sumber zat gizi pada makanan, makanan yang aman dikonsumsi sehingga tidak menimbulkan penyakit dan cara mengolah makanan yang baik agar zat gizi dalam makanan tidak hilang serta bagaimana hidup sehat (Notoatmojo, 2003:34). Tingkat pengetahuan gizi seseorang berpengaruh terhadap sikap dan perilaku dalam pemilihan makanan yang pada akhirnya akan berpengaruh pada keadaan gizi yang bersangkutan. Pengetahuan gizi yang tidak memadai, kurangnya pengertian tentang kebiasaan makan yang baik, serta pengertian yang kurang tentang kontribusi gizi dari berbagai jenis makanan akan menimbulkan masalah kecerdasan dan produktifitas. Peningkatan pengetahuan gizi bisa dilakukan dengan program pendidikan gizi yang dilakukan oleh pemerintah.

Pengetahuan gizi yang tidak memadai, kurangnya pengertian tentang kebiasaan makan yang baik, serta pengertian yang kurang tentang kontribusi gizi dari berbagai jenis makanan akan menimbulkan masalah kecerdasan dan produktifitas. Peningkatan pengetahuan gizi bisa dilakukan dengan program pendidikan gizi yang dilakukan oleh pemerintah. Program pendidikan gizi dapat memberikan pengaruh terhadap pengetahuan, sikap, dan perilaku anak terhadap kebiasaan makannya (Soekirman 2000:45).

Pengetahuan gizi meliputi pengetahuan tentang pemilihan dan konsumsi sehari-hari dengan baik dan memberikan semua zat gizi yang dibutuhkan untuk fungsi normal tubuh. Pemilihan dan konsumsi bahan makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Status gizi baik atau status gizi optimal terjadi apabila tubuh memperoleh cukup zat gizi yang dibutuhkan tubuh. Status gizi kurang terjadi apabila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat gizi essential. Sebaliknya status gizi lebih terjadi apabila tubuh memperoleh zat gizi dalam jumlah yang berlebihan, sehingga menimbulkan efek yang membahayakan.

2.7 Pola Konsumsi Gizi

Konsumsi gizi adalah jumlah zat gizi yang dikonsumsi sebagai akibat dari konsumsi pangan. Pola konsumsi seseorang tercermin dari komposisi makanan yang dikonsumsinya, seperti perbandingan asupan sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Pola konsumsi yang seimbang antar sumber zat gizi berpengaruh pada kompleksitas zat gizi yang diterima oleh tubuh. Tingkat kecukupan energi tercermin dari jumlah energi yang dikonsumsi oleh tubuh sesuai dengan tingkat kebutuhannya. Hal ini tercermin dari total kalor

iyang berasal dari makanan, baik itu bersumber dari karbohidrat, protein, maupun lemak yang dipergunakan oleh tubuh sebagai sumber energi.

Apabila pola konsumsi dan tingkat kecukupan zat gizi yang memadai, diharapkan dapat meningkatkan prestasi dalam olahraga ini serta memperkecil terjadinya cedera yang mungkin dialami selama berlangsungnya kegiatan olahraga ini. Menurut Antonio et al. (2008:7), pola konsumsi yang tepat berperan dalam meningkatkan kemampuan dan ketahanan otot serta meningkatkan resintesis glikogen selama masa olahraga.

2.8 Bagan kerangka pemikiran

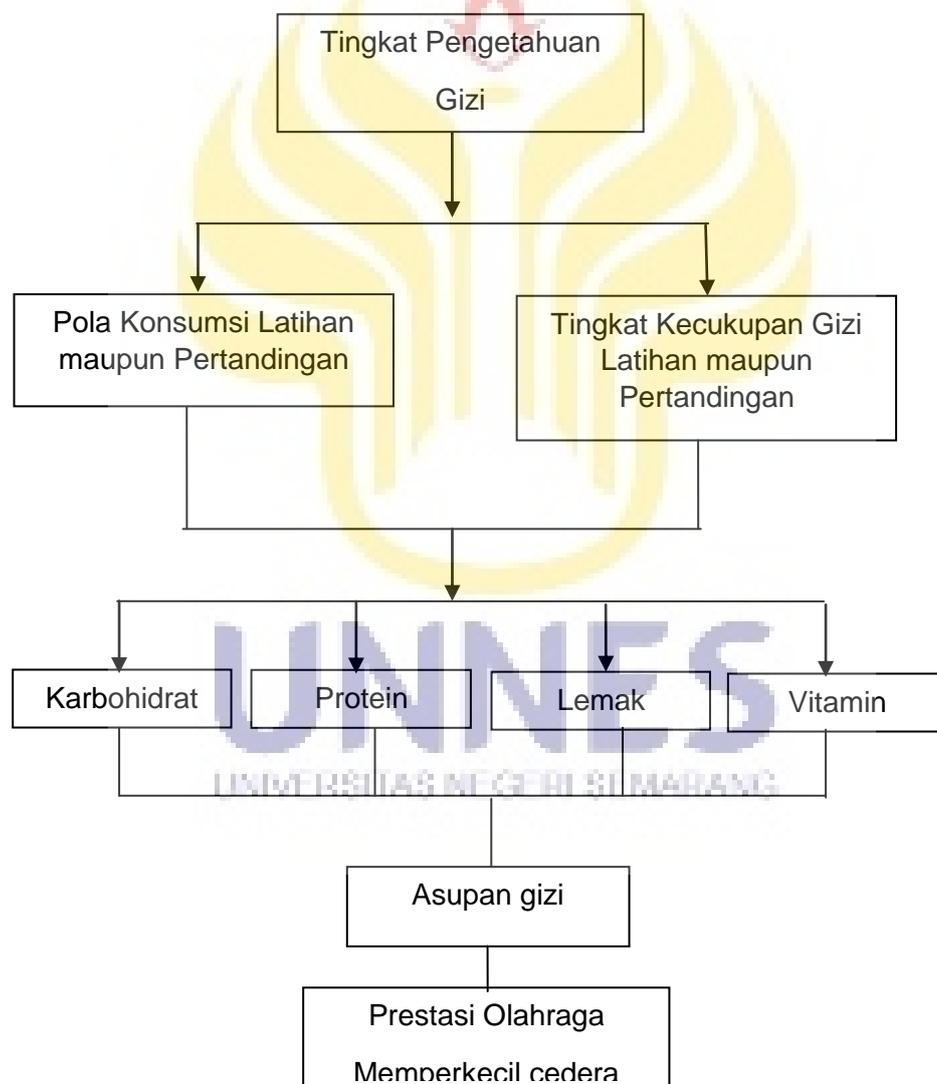
Olahraga sepakbola dan sepak takraw termasuk dalam kategori aktivitas yang sangat berat (Soerjodibroto 1984). Untuk itu diperlukan kesegaran jasmani, daya tahan tubuh yang prima, dan keseimbangan asupan zat gizi serta elektrolit yang cukup.

Asupan zat gizi yang diterima oleh tubuh dipengaruhi oleh faktor pola konsumsi dan tingkat kecukupan zat gizi. Kedua hal tersebut amat berkaitan erat dengan keragaman jenis asupan pangan yang dikonsumsi serta tingkat pengetahuan gizi seseorang.

Pola konsumsi seseorang tercermin dari komposisi makanan yang dikonsumsinya, seperti perbandingan asupan sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Pola konsumsi yang seimbang antar sumber zat gizi berpengaruh pada kompleksitas zat gizi yang diterima oleh tubuh.

Tingkat kecukupan energi tercermin dari jumlah energi yang dikonsumsi oleh tubuh sesuai dengan tingkat kebutuhannya. Hal ini tercermin dari total kalori yang berasal dari makanan, baik itu bersumber dari karbohidrat, protein, maupun lemak yang dipergunakan oleh tubuh sebagai sumber energi.

Dengan pola konsumsi dan tingkat kecukupan zat gizi yang memadai, diharapkan dapat meningkatkan prestasi dalam olahraga ini serta memperkecil terjadinya cedera yang mungkin dialami selama berlangsungnya kegiatan olahraga ini. Menurut Antonio et al. (2008:7), pola konsumsi yang tepat berperan dalam meningkatkan kemampuan dan ketahanan otot serta meningkatkan resintesis glikogen selama masa olahraga.



Gambar 2.1 Bagan kerangka pemikiran pola konsumsi dan tingkat kecukupan energi Atlet Pusat Pendidikan Latihan Pelajar (PPLP) Jateng.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Tingkat pengetahuan gizi atlet sepak bola dan sepak takraw PPLP Jateng sudah memadai.
- 2) Pola konsumsi atlet sepak bola dan sepak takraw PPLP Jateng telah memenuhi kebutuhan.
- 3) Rata-rata status gizi atlet sepak bola dan sepak takraw PPLP Jateng berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) Kategori Normal.
- 4) Rerata tingkat kecukupan zat gizi atlet sepak bola dan sepak takraw PPLP Jateng per hari untuk protein dalam kategori kelebihan, karbohidrat dalam kategori baik dan lemak dalam kategori sedang.
- 5) Rerata tingkat kecukupan energi atlet sepak bola dan sepak takraw PPLP Jateng per hari dalam kategori sangat kurang.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka saran yang dapat peneliti berikan antara lain sebagai berikut:

- 5.2.1 Pihak Dispora dan pelatih bekerja sama untuk memberi sosialisasi akan pentingnya gizi dalam aktifitas olahraga. Disamping itu cara peningkatan status gizi yang sesuai untuk kebutuhan aktifitasnya yaitu dengan pola

makan yang seimbang dengan cukup karbohidrat, lemak dan protein sebagai sumber energi

- 5.2.2 kepada pihak Dinpora atau pengelola makanan agar memberikan makanan sesuai dengan kebutuhan agar kebutuhan energi sertazat gizi lainnya dapat terpenuhi.
- 5.2.3 Disarankan mempersiapkan ahli gizi dan supervisor dalam penyelenggaraan makan sehingga dapat meningkatkan gizi para atlet dan sesuai cabang olahraganya .
- 5.2.4 Ditambah biaya makan yang dianggarkan untuk masing-masing atlet sama perorang per hari. Siklus makanan seharusnya diganti persatubulan sekali supaya atlet tidak bosan

Daftar pustaka

- Almatsier S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia
- Augusty, Ferdinand. 2006. Metode Penelitian Manajemen. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Antonio J. et al. 2008. *International Society of Sport Nutrition position stand: Nutritien Timing*. JISNN 5:17
- Apriantono. (2007). <http://www.kompas.com/kompas-cetak/070115/or>. (diakses 23Desember 2008).
- Arisman. 2002. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Basiran, dkk. 2007. Modul Ilmu Gizi Olahraga. Bandung: FPOK UPI
- Campbell B. et al. 2007. *International Society of Sport Nutrition position stand:Protein and Exercise*. JISNN 4:8
- Direktorat Bina Gizi Masyarakat. 1997. *Gizi Olahraga untuk Prestasi*. Jakarta:Departemen Kesehatan R.I.
- Djoko Pekik Irianto, Dkk. 2011. *Data dan informasi PPLP 2011 prestasi dan olahraga unggul*. Jakarta: kemenpora
- Drs, Djoko Pekik Irianto. 2006. *Panduan gizi lengkap keluarga dan olahragawan*. Yogyakarta: andi offset
- Fink, H. Burgoon, L dan Mikeskey, Alan. (2006). *Practical Application in Sports Nutrition*. USA: Jones and Barlett Publishers.
- Gibson RS. 2005. *Principles of Nutrition Assesment. Ed ke-2 New York: Oxford University*
- Giri Wiyarto. (2013), *Fisiologi dan Olahraga*.Yogyakarta : Graha Ilmu

- Hardinsyah, Briawan D. 1994. *Penilaian dan Perencanaan Konsumsi Pangan*. Diktat Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian. Bogor: IPB.
- H.Y.S.Santosa Giriwijoyo, Didik Zafar Sidik. (2012), *Ilmu Kesehatan Olahraga*, Bandung : Remaja Rosdakarya
- I Dewa Nyoman Supariasa, Ibnu Fajar, Bachyar Bakri. 2001. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC
- (2002). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Izna Nurdianty, dkk. 2012. *penyelenggaraan makan dan tingkat kepuasan atlet di pusat pendidikan dan latihan pelajar dinas pendidikan pemuda dan olahraga makassar*. Artikel Penelitian kesehatan masyarakat
- Jesa Nugroho.(2009), *Gambaran Tingkat Pengetahuan Gizi, Pola Konsumsi dan Tingkat Kecakupan Gizi Pendaki Gunung di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango* , Bogor: Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor
- Mary E Barasi,. 2007. *At a Ilmu gizi*. Jakarta : Erlagga
- Marotz, L.R, Cross, M.Z & Rush J.M. Health,Safety, and Nutrition for Young Child. 6thEdition. USA: The Thompson Cooperation;2005
- Mahan, L.K. dan Escott-Stump, S. (2004) *Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy*. Pennsylvania: Elsevier,
- Mihardja L. 2000. *Sistem Energi dan Zat Gizi yang Diperlukan pada Olahraga Aerobik dan Anaerobik*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberantasan Penyakit Badan Litbang Depkes R.I.

- Moeloek D .1984. Dasar Fisiologi Kesegaran Jasmani dan Latihan Fisik. Didalam
: Moeloek D dan Tjokronegoro A, editor. Kesehatan dan
Olahraga.Jakarta: UI Press
- Rimbawan & A Siagian. 2004. *Indeks Glikemik Pangan*. Jakarta: Penebar
Swadaya
- Siti, Baitul M. (2008), *Buku Ajar Mata Kuliah Gizi Olahraga*, FIK-UNNES
- Soekidjo Notoatmodjo. 2002. *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: PT asdi
mahasatya
- 2003.*Pengembangan Sumber Daya Manusia*, Jakarta:PT Rineka Cipta
- Soekirman, 2000, *Ilmu Gizi dan Aplikasinya untuk Keluarga dan Masyarakat*,
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Suharsimi Arikunto. 1997. *Prosdur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*.
Jakarta: Rineka Cipta
- Sunita Almatsier. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia
- Suniar. (2002). *Dukungan Zat-zat Gizi Untuk Menunjang Prestasi Olahraga*.
Jakarta : Kalamedia
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: CV Alfabeta
- Sutrisno Hadi. 2000. *Statistik jilid II*. Yogyakarta: Andi Offset
- . 2004. *Metodologi research*. Yogyakarta: Andi Offset
- Soerjodibroto W .1984. Persiapan Gizi Menjelang Pertandingan. Di dalam
:Moeloek D dan Tjokronegoro A, editor. Kesehatan dan Olahraga.
Jakarta:UI Press
- Tejasari. 2005, *Nilai Gizi Pangan*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- WHO. 2000. *Obesity:Preventing and Managing the Global Epidemic*. Genewa:
WHO Technical Report Series.

Woro, O. 2005. *Sistem Pengelolaan Makanan di Tempat Pemusatan Latihan Atlet*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*,; 1 (1): 8-13.

Yayuk farida, dkk. 2004. *Pengantar pangan dan gizi*. Jakarta: Penebar Swadaya

Yuliati, LN & Santoso, H. *Manajemen Gizi Institusi*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. *Proyek Peningkatan Pendidikan dan Kejuruan Nonteknik II*; 1995.

