



EKOLOGIA

JURNAL ILMIAH ILMU DASAR DAN LINGKUNGAN HIDUP

- BAKTERI PATOGEN DARI PERAIRAN PANTAI DAN KAWASAN TAMBAK DI KECAMATAN JENU KABUPATEN TUBAN
Sri Rahmaningsih, dkk.
- POTENSI SARI BUAH SEMANGKA MERAH (*Citrullus vulgaris rubrum*) DAN SARI BUAH SEMANGKA KUNING (*Citrullus vulgaris flavum*) SEBAGAI PELURUH BATU GINJAL KALSIMUM OKSALAT SECARA *IN VITRO*
E. Mulyati Effendi dan Sri Wardatun
- EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI LABU MERAH (*Cucurbita moschata*) SEBAGAI ANTELMINTIK TERHADAP CACING *Ascaridia galli* SECARA *IN VITRO*.
Moerfiah, dkk.
- FORMULASI GRANUL INSTAN EKSTRAK HERBA PEGAGAN (*Centella asiatica*) DAN ANALISIS ASIATIKOSIDA
Prasetyorini, dkk.
- HUBUNGAN STATUS GIZI, STATUS KESEHATAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEBUGARAN JASMANI ATLET BULUTANGKIS JAYA RAYA JAKARTA
Ismanto, dkk.
- PENDUGAAN MODEL RANCANGAN CAMPURAN-CAMPURAN DENGAN PETAK TERBAGI
Ani Andriyati

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan

UCAPAN TERIMA KASIH

Mengucapkan terima kasih atas partisipasinya
kepada reviewer dalam penerbitan Jurnal Ekologia
Vol. 12 No 1 April 2012

Prof. Dr. Sri Hartini S Sikar
Dr. Sutanto
Prof. Dr. Hadi Sutarno
Prof. Dr. -Ing. Soewarto Hardhienata
Prof. M. Arifin

ISSN 1411-9447

Berkas Penerimaan: 2011/04
Cetakan Ke-1: 1 April 2012
Tahun 12 No 1

1. Dengan izin penerbit, seluruh hak cipta dan hak-hak lainnya atas isi dan gambar yang terdapat dalam artikel ini, dipertahankan sepenuhnya oleh penulis dan penerbit. Untuk lebih jelasnya, silakan hubungi penerbit atau penulis.
2. Dengan izin penerbit, seluruh hak cipta dan hak-hak lainnya atas isi dan gambar yang terdapat dalam artikel ini, dipertahankan sepenuhnya oleh penulis dan penerbit. Untuk lebih jelasnya, silakan hubungi penerbit atau penulis.

EKOLOGIA

JURNAL ILMIAH ILMU DASAR DAN LINGKUNGAN HIDUP

Oleh

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan

@Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unpak

Jl. Pakuan Po.Box 452 Bogor

Hak Cipta dilindungi Oleh Undang-Undang

All right reserved

Diterbitkan pertama kali oleh

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi
Buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

ISSN 1411 – 9447

Sanksi Pelanggaran Pasal 44 :

Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1982

Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak sesuatu atau memberi izin untuk itu, dipidana penjara paling lama 7(tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 100.000.000,- (Seratus juta rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 50.000.000,- (Lima puluh juta rupiah).



EKOLOGIA

Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan

Pelindung :

KETUA YAYASAN PAKUAN SILIWANGI
PEMBINA UNIVERSITAS PAKUAN

Penanggungjawab :

REKTOR UNIVERSITAS PAKUAN

Ketua Pengarah :

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Ketua Dewan Redaksi :

Dr. Prasetyorini, MS.

Anggota Dewan Redaksi :

Dr. Oom Komala, MS., Ir.

Dr. Tri Panji.

Ir. E. Mulyati Effendi Ch., MS.

Dra. Moerfiah, M.Si.

Sekretaris Redaksi :

Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si.

Penerbit/Alamat Redaksi :

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Pakuan

Jl. Pakuan Po.Box. 452 Telp. 375547

Fax. 375547

Terbit Pertama : 2001

Pengantar Redaksi

Ekologia adalah jurnal ilmiah yang diterbitkan untuk mengakomodasi tulisan hasil penelitian bagi sivitas akademika Universitas Pakuan khususnya dan instansi lain di luar Universitas Pakuan pada umumnya. Jurnal ini memuat artikel primer yang bersumber langsung dari hasil penelitian Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup.

Ekologia diterbitkan dua kali dalam setahun yaitu pada bulan April dan Oktober oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam-Universitas Pakuan.

Semoga Jurnal ini bermanfaat bagi perkembangan hasanah ilmu pengetahuan.

Bogor, April 2012

Redaksi

EKOLOGIA

DAFTAR ISI

Nomor ISSN	i
Susunan Redaksi	ii
Pengantar Redaksi	ii
Daftar Isi	iii
1. BAKTERI PATOGEN DARI PERAIRAN PANTAI DAN KAWASAN TAMBAK DI KECAMATAN JENU KABUPATEN TUBAN <i>Sri Rahmaningsih, dkk.</i>	1-5
2. POTENSI SARI BUAH SEMANGKA MERAH (<i>Citrullus vulgaris rubrum</i>) DAN SARI BUAH SEMANGKA KUNING (<i>Citrullus vulgaris flavum</i>) SEBAGAI PELURUH BATU GINJAL KALSIMUM OKSALAT SECARA <i>IN VITRO</i> <i>E. Mulyati Effendi dan Sri Wardatun</i>	6-11
3. EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI LABU MERAH (<i>Cucurbita moschata</i>) SEBAGAI ANTELMINTIK TERHADAP CACING <i>Ascaridia galli</i> SECARA <i>IN VITRO</i> . <i>Moerfiah, dkk</i>	12-18
4. FORMULASI GRANUL INSTAN EKSTRAK HERBA PEGAGAN (<i>Centella asiatica</i>) DAN ANALISIS ASIATIKOSIDA <i>Prasetyorini, dkk.</i>	19-25
5. HUBUNGAN STATUS GIZI, STATUS KESEHATAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEBUGARAN JASMANI ATLET BULUTANGKIS JAYA RAYA JAKARTA <i>Ismanto, dkk.</i>	26-37
6. PENDUGAAN MODEL RANCANGAN CAMPURAN-CAMPURAN DENGAN PETAK TERBAGI <i>Ani Andriyati.</i>	38-43

HUBUNGAN STATUS GIZI, STATUS KESEHATAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEBUGARAN JASMANI ATLET BULUTANGKIS JAYA RAYA JAKARTA

¹⁾Ismanto, ²⁾Ahmad Sulaeman dan ³⁾Hadi Riyadi

¹⁾ Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan

^{2,3)} Ilmu Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia IPB

ABSTRACT

Badminton has been the most popular and preferred game in Indonesia. Indonesia has been participating many world class events and even become the winner several times. However, Indonesia's athlete performance for the last ten years were not satisfied and it needs improvement considering un-intensive physical exercise, mental orientation, appropriate coaching method, adequate training facilities and optimal nutrition. The aims of this study to determine the relation between nutritional and health status, including the physical and fitness condition of Jaya Raya Jakarta Badminton athletes. The study was carried out in Jaya Raya Jakarta, applying cross-sectional study. The samples were taken purposively from 18 athletes at the age of 17, and the collected data were subsequently edited, arranged in a master table according to the scale, units and norms of the size of each data. The figures are calculated according to the formulas that can apply and convert the list of used references. The data was analyzed using the MS-Excel, SPSS 16.0 and Minitab. The average intakes of energy and nutrients for male Jaya Raya Badminton athletes were about 2931 kcal, 67 grams of protein, 105 grams of fat, 417 grams of carbohydrate and 17 milligrams of iron and women athletes were about 2650 kcal, 64 grams of protein, 93 grams of fat, 389 grams of carbohydrate and 15 milligrams of iron. Based on the level of adequacy, the male athletes are still lack of carbohydrates whereas the female ones are lack of carbohydrates and iron. The average nutritional status of Jaya Raya Badminton Athletes is normally at 21.57 ± 2.27 and most of them are generally in good condition. The athletes 94% show activity metabolic (KM) > 2.09. Average scores of physical fitness level (VO_2 max) of male athlete is about 49.8 ± 4.6 ml/kg /minute (sufficient) and the female was 41.4 ± 5.6 ml / kg / min (sufficient). The variable related to the level of physical fitness includes nutritional status ($p < 0.01$) and physical activity ($p < 0.01$), in which the variations in physical fitness score of 92.4% is determined by nutritional status and physical activities.

Keywords : Nutritional Status, Physical Fitness, Jaya Raya.

PENDAHULUAN

Bulutangkis adalah salah satu cabang olahraga yang populer dan banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Bahkan masyarakat Indonesia sudah melekat kecintaannya terhadap cabang olahraga ini, sama dengan bangsa Inggris, Italia, Spanyol dan Brasil terhadap olahraga sepakbola. Hal ini dikarenakan bulutangkis adalah olahraga yang sering menancapkan toreh juara di berbagai event kejuaraan bulutangkis dunia, seperti Piala All England, Thomas dan Uber Cup, Sudirman Cup dan Olimpiade.

Sejak tahun 1959 perbulutangkisan Indonesia sudah menorehkan juara All England yaitu kejuaraan bulutangkis paling bergengsi ditingkat dunia, kemudian sejak tahun 1968 hingga 1974 piala All England (6 tahun berturut-turut) selalu dipertahankan oleh Indonesia. Puncaknya bulutangkis Indonesia adalah mengawinkan Emas Olimpiade 1992 melalui Tunggal Putra dan Tunggal Putri oleh Alan Budikusuma dan Susi Susanti (PBSI, 2003).

Jaya Raya adalah klub bulutangkis yang keberadaannya banyak diminati oleh

Hubungan Status Gizi, Status Kesehatan Dan Aktivitas (Ismanto, dkk)

para pecinta bulutangkis untuk belajar atau mendidik putra/putrinya dalam mempersiapkan atlet bulutangkis nasional.

Sepuluh tahun terakhir ini perbulutangkisan Indonesia mengalami prestasi pasang-surut, dimana hampir setiap event kejuaraan bulutangkis dunia mendapat prestasi yang kurang mengembirakan.

Hal tersebut di atas menunjukkan bahwa prestasi atlet bulutangkis Indonesia tidak stabil. Naik turunnya prestasi atlet tidak hanya disebabkan oleh satu faktor (Pahala, 1996), diantaranya adalah latihan fisik, pembinaan mental, metode kepelatihan yang tepat, sarana latihan yang memadai dan penanganan gizi yang optimal (Xiaocai, 1996; Astrand & Rodahl, 1986).

Dalam melakukan latihan dan juga saat bertanding diperlukan kondisi fisik yang baik, dimana kondisi fisik dipengaruhi oleh makanan yang bergizi, untuk itu makanan yang diberikan kepada seorang atlet harus dipenuhi sesuai dengan kebutuhannya (Burke, 1992). Untuk mencapai prestasi yang maksimal, seorang atlet harus mempunyai kebugaran jasmani yang tinggi. Derajat kebugaran jasmani yang tinggi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : aktivitas/latihan fisik, status gizi, psikologi, umur, jenis kelamin dan suhu tubuh. Soetopo dan Manuaba (1986) juga menunjukkan faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kebugaran jasmani yaitu aktivitas fisik, status kesehatan, kebiasaan merokok dan minum-minuman beralkohol.

Beberapa pakar olahraga menduga konsumsi pangan dan asupan air atlet Indonesia masih kurang dibanding dengan atlet luar negeri. Ada pula yang menduga konsumsi pangan atlet Indonesia lebih kecil dari atlet luar negeri (Rachmat & Matulesy, 1981). Menurut KONI Pusat (2000) kebutuhan energi untuk olahraga berat, termasuk didalamnya bulutangkis adalah 54 kkal/kg berat badan/hari untuk

laki-laki dan 47 kkal/kg berat badan/hari untuk wanita. Penelitian (Agustini dan Mas'ud, 1989) menunjukkan adanya hubungan antara status gizi dengan kebugaran jasmani.

Dari data-data di atas disusun pertanyaan untuk penelitian sebagai berikut : (1). Bagaimana konsumsi pangan dan status gizi atlet bulutangkis Jaya Raya Jakarta. (2). Bagaimana tingkat kesehatan atlet termasuk kebiasaan merokok dan minum minuman beralkohol, (3). Bagaimana Aktivitas fisik atlet termasuk volume dan intensitas latihannya, (4). Bagaimana tingkat kebugaran jasmani atlet dan (5). Faktor apa saja yang terkait dengan kebugaran jasmani atlet bulutangkis Jaya Raya Jakarta.

Tujuan dari penelitian ini, untuk mengetahui hubungan antara status gizi, status kesehatan dan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani atlet bulutangkis Jaya Raya.

BAHAN DAN METODE

Rancangan penelitian adalah penelitian *deskriptif analitik* yaitu penelitian yang bertujuan menggambarkan hubungan antara status gizi, status kesehatan dan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani atlet Bulutangkis Jaya Raya (Koento dan Koento, 1981). Sedangkan menurut waktunya adalah *cross-sectional study*, karena pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat artinya setiap subyek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status kerakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan (Notoatmodjo, 2010)

Metode Pengambilan Contoh

Prosedur pengambilan contoh dilakukan secara *Purposive Sampling* yaitu pengambilan sampel tidak secara acak tetapi didasarkan pada pertimbangan tertentu kelompok umur 17- 30 tahun (usia *Golden Age*) . Jadi contoh yang dipilih

Hubungan Status Gizi, Status Kesehatan Dan Aktivitas (Ismanto, dkk)

dalam penelitian ini adalah semua atlet Bulutangkis Jaya Raya pada tingkatan *taruna* dan *dewasa*, aktif latihan dan bersedia menjadi responden. Dari 2 tingkatan tersebut subjek berjumlah 25 atlet dan yang bersedia menjadi responden dan memiliki data lengkap adalah 18 atlet. Dalam melakukan pembinaan dan pelatihannya klub Jaya Raya memiliki 5 tingkatan (Tabel 1.).

Tabel 1. Tingkatan Pelatihan Klub Jaya Raya

No	Tingkatan	Usia (tahun)
1	Anak	10 - 11
2	Pemula	>11 - 13
3	Remaja	>13 - <17
4	Taruna	17 - 18
5	Dewasa	>18

Penelitian ini dilakukan pada Klub Bulutangkis Jaya Raya di Hall Rudi Hartono Jln. Harsono RM.Ragunan-Pasar Minggu, Jakarta.Dilaksanakan pada bulan Juni 2011.

Pengolahan Data

Data yang terkumpul selanjutnya diedit. Tugas dalam tahap penelitian berikutnya yaitu pengolahan dan analisis data. Semua data disusun menurut jenisnya dan urutan kode contoh. Selanjutnya disusun dalam bentuk *master table* menurut besaran, satuan dan norma ukuran masing-masing data dan angka-angkanya dihitung menurut rumus-rumus yang berlaku atau konversi dari daftar rujukan yang dipakai. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak computer MS-Excel, SPSS 16.0 dan Minitab.

Tabel 2. Variabel Penelitian, Definisi Operasional dan Satuan Ukuran

No	Variabel	Definisi Operasional	Satuan Ukuran
1	Konsumsi Pangan	Semua pangan yang dikonsumsi oleh atlet selama 24 jam diukur dengan cara <i>food recall</i> dan <i>food frekuensi</i> selama 2 hari pada saat latihan dan 2 hari tidak latihan, dengan mengisi kuesioner yang telah disediakan.	gram
2	Status Gizi - Berat badan - Tinggi badan	Gambaran perawakan tubuh atlet yang ditentukan dengan IMT yaitu rasio berat badan (kg) dan kuadrat tinggi badan (m ²). Ditimbang dengan menggunakan <i>Scale Person</i> yang berkapasitas 100 kg dengan ketelitian 0,1 kg. Pengukur tinggi badan <i>microtoise somatometre</i> dengan ketelitian 0,1 cm	Kg/m ² Kg cm
3	Kesehatan	Keadaan fisik atlet yang diperoleh berdasarkan hasil pemeriksaan dokter. Data kesehatan meliputi gejala-gejala yang menunjukkan suatu penyakit yaitu lidah berwarna kebiru-biruan, sesak nafas, dada menonjol, kebiruan sekitar mulut dan atau ujung jari pada waktu istirahat, berhenti berjongkok setiap beberapa langkah pada waktu berjalan, sakit tulang/sendi dan kadang-kadang pingsan atau sakit dada. Selain itu riwayat penyakit yang pernah dialami (Depkes RI, 1985)	Sakit / tidak sakit
4	Kebiasaan merokok	Suatu kegiatan merokok yang terus menerus yang dilakukan oleh atlet diukur dengan cara wawancara terstruktur meliputi banyaknya merokok tiap hari dan lamanya merokok.	Batang tahun
5	Kebiasaan minum Minuman beralkohol	Suatu kegiatan minum minuman beralkohol yang dilakukan oleh atlet diukur dengan cara wawancara terstruktur meliputi lama, dan merek minum minuman beralkohol.	tahun
6	Aktivitas fisik	Pencatatan kegiatan sehari (<i>diary method</i>), selama 4 hari. Data aktivitas sehari dan konsumsi pangan dicatat pada hari yang sama.	menit
7	Volume latihan	Jumlah waktu latihan atlet selama seminggu diukur dengan cara wawancara terstruktur.	menit
8	Intensitas latihan	Kualitas latihan yang dilakukan atlet diukur dengan cara mencatat denyut nadi pada pergelangan tangan selama 10 detik.	Denyut/ nadi
9	Kebugaran jasmani	Pengukuran VO ₂ Max dengan Metode BleepTest (Tes Lari Multi Tahap)	(ml/kg/mnt)

Hubungan Status Gizi, Status Kesehatan Dan Aktivitas (Ismanto, dkk)

Data Konsumsi Pangan

Data semua pangan yang dikonsumsi selama 24 jam dicatat pada kuesioner dengan metode *Food recall* dan *Food frequency* selama 2 x 24 jam saat latihan dan 2 x 24 jam saat tidak latihan. Daftar Konsumsi Bahan Makanan yang dipakai sebagai rujukan untuk menterjemahkan ke dalam nilai gizi adalah daftar bahan mentah. Rumus Perhitungan sebagai berikut :

$$KGij = (Bj/100) \times Gij \times (BDD/100)$$

- Dimana :
 - KGij : Kandungan zat gizi i dari pangan j dengan berat B gram
 - Bj : Jenis pangan j (g)
 - Gij : Kandungan zat gizi i dalam 100 g BDD pangan j
 - BDD : Persen pangan j yang dapat dimakan (%BDD)
- (Hardinsyah dan Briawan, 1990)

Semua makanan yang dimakan diketahui berat dan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan diterjemahkan ke dalam konsumsi energi dan zat gizi yang dikandungnya. Konsumsi zat gizi yang diteliti adalah konsumsi energi, protein, karbohidrat, lemak dan besi (Fe). Tingkat konsumsi energi dan zat gizi dibandingkan dengan Angka Kecukupan Energi (AKE) dari FAO/WHO/UNU 1985 dan Angka Kecukupan Gizi (AKG) dari Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi tahun 2004. Dengan perhitungan sebagai berikut :

Angka Kecukupan Energi (AKE)

Angka ini dihitung berdasarkan nilai BMR (*Basal Metabolic Rate*) menurut FAO/WHO/UNU,1985 dalam Sukmaniah, 2009.

Tabel 3. Penentuan BMR Berdasarkan Umur

Kelompok Umur (tahun)	BMR (Kkal/hari)	
	Laki-laki	Perempuan
3 – 10	22,7 B ± 495	22,5 B ± 499
10 – 18	17,5 B ± 651	12,2 B ± 746

Hubungan Status Gizi, Status Kesehatan Dan Aktivitas (Ismanto, dkk)

BMR	15,3 x 60 x 679	1597 Kkal/hari
Tidur	1,0 x 8/24 x 1597	532 Kkal/hari
Kegiatan ringan	1,7 x 4/24 x 1597	452,2 Kkal/hari
Latihan	6,0 x 4/24 x 1597	1597 Kkal/hari
Santai	1,4 x 8/24 x 1597	744,8 Kkal/hari
Total		3325 Kkal/hari
18 – 30	15,3 B ± 679	14,7 B ± 496
Lebih dari 30	11,6 B ± 879	8,7 B ± 829

B : Berat Badan

Tabel 4. Taksiran Nilai Aktivitas Fisik dengan Faktor Kelipatan BMR

Jenis Kegiatan	Perkiraan keluaran energi	
	Kelipatan BMR	
	Laki-laki	Perempuan
Tidur	1	1
Pekerjaan :		
Ringan	1,7	1,7
Sedang	2,7	2,2
Berat	3,8	2,8
Latihan	6	6
Santai	1,4	1,4

Contoh :

Atlet laki-laki dengan berat badan 60 kg, usia 20 tahun dengan tingkat aktivitas : 8 jam tidur, 4 jam kegiatan ringan, 4 jam latihan dan 8 jam santai. Maka kebutuhan energinya :

Tabel 5. Taksiran Kebutuhan Energi Atlet

Kecukupan Protein

Kecukupan protein secara garis besar mengacu pada FAO/WHO/UNO (1985). Kecukupan protein 10–15% dari total energi. Kebutuhan rata-rata protein atlet sekitar 1,5-1,7 g/kg BB/hari hingga 1,9-2,1 g/kgBB/hari (Williams, 1995).

Kecukupan Karbohidrat

Kecukupan karbohidrat secara garis besar mengacu pada besarnya energi yaitu

65% dari total energi (Depkes, 1997). Kecukupan karbohidrat untuk olahragawan 60-70% dari total energi yang dibutuhkan rata-rata karbohidrat besarnya diantara 9 - 10 g/kg BB/hari (Sukmaniah, 2009).

Kecukupan Lemak

Kecukupan lemak secara garis besar mengacu pada total energi dikurangi energi yang berasal dari protein, dan karbohidrat. Kecukupan lemak bagi atlet adalah 20-30% dari total energi.

Kecukupan Besi

Kecukupan besi secara garis besar mengacu pada hasil Widya Karya Pangan dan Gizi tahun 2004.

Tingkat kecukupan gizi dihitung dengan cara membandingkan jumlah konsumsi zat gizi tertentu dengan angka kecukupannya. Dengan rumus sebagai berikut :

$$TKG = (K/AKG) \times 100\%$$

TKG = Tingkat Kecukupan Gizi
 K = Konsumsi zat gizi
 AKG = Angka Kecukupan Gizi

Dengan kategori tingkat kecukupan (Sukmaniah, 2009)

- Baik = 100 % AKG
- Normal/Cukup = 80 - 99 % AKG
- Kurang = 70 - 80 % AKG
- Defisit = < 70 % AKG

Status Gizi

Status gizi dinilai berdasarkan antropometri yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT) terdiri dari berat badan (BB) dengan tinggi badan (TB). Berat badan dinyatakan dalam satuan kg dan tinggi badan dinyatakan dalam meter, dengan rumus sebagai berikut:

$$IMT = \frac{BB (kg)}{TB^2 (m^2)}$$

Kemudian nilai antropometri hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan standar IMT dengan penggolongan sebagai berikut:

Tabel 6. Klasifikasi Status Gizi

Klasifikasi		IMT
Kurus	Kurang berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kurang berat badan tingkat ringan	17,0 - 18,5
Normal		18,6 - 25,0
gemuk	Lebih berat badan tingkat ringan	25,1 - 27,0
	Lebih berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber: Depkes. 1996

Status Kesehatan

Data status kesehatan diolah didasarkan atas rekomendasi dari dokter menurut hasil pemeriksaan fisik dan wawancara. Status kesehatan diklasifikasikan menjadi 2 yaitu *sakit* dan *sehat*.

Kebiasaan Merokok

Data kebiasaan merokok diklasifikasikan 2 katagori yaitu *merokok* dan *tidak merokok*.

Kebiasaan Minum Beralkohol

Data minum minuman beralkohol diklasifikasikan 2 katagori yaitu *minum beralkohol* dan *tidak minum beralkohol*.

Aktivitas Fisik

Data aktivitas fisik diolah berdasarkan catatan harian mengenai kegiatan sehari dalam jam. Hasil pantauan masing-masing kegiatan kemudian ditotal hingga 24 jam. Menghitung BMR merupakan curahan energi dalam sehari (Tabel 7). Semua nilai curahan energi dinyatakan dalam kelipatan metabolic terhadap BMR yang disebut *kelipatan metabolic* (KM). Klasifikasi aktivitas fisik dibagi 3 yaitu aktivitas fisik *berat* (KM > 2,09), *sedang*

Hubungan Status Gizi, Status Kesehatan Dan Aktivitas (Ismanto, dkk)

(KM 2,09 – 1,76), ringan (KM < 1,76) (Khumaidi, 1993).

Intensitas Latihan

Diolah berdasarkan hasil denyut nadi (Sumosardjuno, 1988) dengan rumus:

$$\text{Denyut nadi maksimal} = 220 - \text{umur}$$

Intensitas latihan yang baik bila berkisar antara 72% - 87% dari denyut nadi maksimal dan intensitas latihan yang tidak baik bila <72% atau >87% dari denyut nadi maksimal (DNM). Misalnya Seorang berusia 40 tahun denyut nadi maksimal 220 denyut/menit maka didapatkan hasil 180 denyut/menit. Intensitas latihan fisik yang baik bila denyut nadinya antara 130 – 157 denyut/menit.

Volume Latihan

Diolah berdasarkan total waktu berlangsungnya latihan yaitu jumlah latihan dalam seminggu yang diukur dengan menit. Diklasifikasikan menjadi 2 yaitu *baik* (> 360 menit) dan *kurang baik* (<360 menit) (Sumosardjuno, 1988).

Kebugaran Jasmani

Data kebugaran jasmani diperoleh dengan *Metoda Bleep Test* yang dilakukan atlet dengan tes lari multi tahap. Penghitungan nilai VO₂ max dilakukan dengan cara mencatat hasil kemampuan atlet dalam mengikuti pencapaian Bleep tes (Suntoda, 2009; Nurhasan dan Cholil, 2007):

Tabel 7. Kriteria Penilaian VO₂max untuk Atlet Menurut Astrand

Kriteria Kebugaran Jasmani	Nilai VO2 Max	
	Laki-laki	Perempuan
Baik Sekali	57-62	49-53
Baik	52-56	44-48
Cukup	44-51	35-43
Kurang	39-43	29-34
Kurang Sekali	< 38	< 28

Sumber : Suntoda, 2009

Hubungan Status Gizi, Status Kesehatan Dan Aktivitas (Ismanto, dkk)

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara diskriptif berupa rata-rata dan persentase untuk menjelaskan satu sifat masing-masing variabel yang meliputi semua data dari variabel yang diteliti. Uji regresi linier berganda digunakan untuk melihat hubungan variabel-variabel bebas yaitu status gizi, status kesehatan dan aktivitas fisik terhadap variabel terikat yaitu kebugaran jasmani.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$$

Di mana :

Variabel terikat :

Y = Kebugaran Jasmani

Variabel bebas :

X₁ = Status gizi

X₂ = Status Kesehatan

X₃ = Aktivitas fisik

β₀ = Parameter konstanta

β₁, β₂, dan β₃ = Parameter koefisien regresi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pangan

Konsumsi zat gizi yang optimal merupakan keadaan saat penyediaan zat-zat gizi yang dibutuhkan mencukupi untuk pemeliharaan jaringan, perbaikan dan pertumbuhan tanpa menimbulkan kelebihan konsumsi energi. Konsumsi energi dan zat gizi yang kurang atau melebihi kebutuhan umumnya akan memberikan efek yang kurang baik terhadap fungsi biologis tubuh.

Rata-rata konsumsi, kecukupan dan tingkat kecukupan zat gizi atlet bulutangkis JayaRaya dapat dilihat pada Tabel 8.

Status Gizi

Indeks Massa Tubuh, Penilaian status gizi orang dewasa dapat ditentukan

dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), yakni dapat menaksir cadangan energi dalam tubuh dengan asumsi bahwa semakin kurus seseorang, semakin sedikit adanya cadangan energi dalam tubuh. Status gizi sangat mempengaruhi prestasi olahraga. Menurut Moelock (1995), untuk mencapai prestasi olahraga yang baik,

banyak faktor yang berperan antara lain ukuran dan tipe tubuh, kapasitas fungsional, status gizi, status psikologi, latihan serta taktik dan strategi. Status gizi atlet yang baik sangat diperlukan untuk memperoleh kondisi fisik yang prima. Data Indeks Massa Tubuh tersaji pada Tabel 9.

Tabel 8. Rata-rata Konsumsi, Kecukupan dan Tingkat Kecukupan Zat Gizi Atlet Bulutangkis Jaya Raya

Jenis Zat Gizi	Jenis Kelamin			
	Laki-laki		Perempuan	
	Rata-rata	SD	Rata-rata	SD
Energi				
Konsumsi (kal)	2931	197,7	2650	168,3
Kecukupan (kal)	3151	262	2533	159
Tingkat kecukupan (%)	93,01		104,62	
Protein				
Konsumsi (g)	67	4,3	64	4,6
Kecukupan (g)	78	10	58	7,4
Tingkat kecukupan (%)	85,9		110,3	
Lemak				
Konsumsi (g)	105	5,5	93	6,1
Kecukupan (g)	98	12,8	86	11,2
Tingkat kecukupan (%)	122,1		105,6	
Karbohidrat				
Konsumsi (g)	417	34,4	389	30,8
Kecukupan (g)	591	77	517	67
Tingkat kecukupan (%)	70,5		75,2	
Zat Besi				
Konsumsi (mg)	17	1,3	15	1,0
Kecukupan (mg)	15	0	26	0
Tingkat kecukupan (%)	113,3		57,7	

Dengan kategori tingkat kecukupan (Sukmaniah, 2009)

- Baik = 100 % AKG
- Normal/Cukup = 80 – 99 % AKG
- Kurang = 70 – 80 % AKG
- Defisit = < 70 % AKG

Tabel 9. menunjukkan bahwa sebagian besar atlet bulutangkis Jaya Raya (88%) memiliki IMT normal yaitu 18,5 - 25,0 dan didominasi oleh atlet perempuan (100%), sedangkan sebagian besar atlet laki-laki memiliki IMT normal (80%). Hanya ditemukan seorang atlet laki-laki kurus dan seorang atlet laki-laki gemuk. Secara keseluruhan atlet laki-laki memiliki

rata-rata IMT yaitu $21,9 \pm 2,38$ sedangkan atlet perempuan rata-rata IMT $21,2 \pm 2,113$. Hal ini menunjukkan baik atlet laki-laki maupun atlet perempuan memiliki status gizi normal. Hasil uji t test menunjukkan tidakada perbedaan yang nyata antara jenis kelamin dengan status gizi (IMT) atlet ($p > 0,05$).

Tabel 9. Indeks Massa Tubuh Atlet Bulutangkis Jaya Raya Jakarta

Hubungan Status Gizi, Status Kesehatan Dan Aktivitas (Ismanto, dkk)

27,0)						
Normal (IMT 18,5 – 25,0)	8	80	7	87,5	15	83,3
Kurus Tk Ringan (IMT 17,0 - 18,5)	1	10	1	12,5	2	11,1
Total	10	100	8	100	18	100
Rata-rata	21,9 ± 2,38		21,2 ± 2,11		21,57 ± 2,27	

Keterangan: IMT = Indeks Massa Tubuh

Tabel 10. Status Kesehatan Atlet Bulutangkis Jaya Raya Jakarta

Status Kesehatan	Jenis Kelamin				Total	
	Laki-laki		Perempuan			
	N	%	N	%	N	%
Sehat	9	90	7	87,5	16	88,9
Sakit	1	10	1	12,5	2	11,1
Total	10	100	8	100	18	100

Tabel 11. Rata-Rata Alokasi Waktu Aktivitas Fisik Atlet Bulutangkis Jaya Raya Jakarta

Jenis Aktivitas	Rata-rata	
	Waktu (Jam)	%
Latihan (pagi dan sore)	4,2	17,5
Istirahat/tidur	8,8	36,7
Jalan-jalan/rekreasi	2,4	10
Makan, santai di asrama/rumah	8,6	35,8
Total	24,0	100

Tabel 12. Aktivitas Fisik Atlet Bulutangkis Jaya Raya

Aktivitas Fisik	Jenis Kelamin				Total	
	Laki-laki		Perempuan			
	N	%	N	%	N	%
Berat (KM >2,09)	10	100	7	87,5	17	94
Sedang (KM 2,09 – 1,76)	0	0	1	12,5	1	6
Total	10	100	8	100	18	100

Tabel 13. Prosentase Intensitas latihan Atlet Bulutangkis Jaya Raya

Tingkat Intensitas Latihan	Jenis Kelamin				Total	
	Laki-laki		Perempuan			
	N	%	N	%	N	%
Baik (72%-87%DNM)	7	70	6	75	13	72,2
Kurang baik (< 72%atau>87% DNM)	3	30	2	25	5	27,8
Total	10	100	8	100	18	100
Rata-rata	173,2 ± 14,46		156,9 ± 15,91			

DNM = Denyut Nadi Maksimal

Tabel 14. Prosentase Volume Latihan Atlet Bulutangkis Jaya Raya

Volume latihan	Jenis Kelamin				Total	
	Laki-laki		Perempuan			
	N	%	N	%	N	%

Baik (360 menit)	10	100	8	100	18	100
Kurang baik . (360 menit)	0	0	0	0	0	0
Total	10	100	8	100	18	100
Rata-rata	477,2 ± 30,54		469,5 ± 39,08			

Tabel 15. Prosentase VO₂Max Atlet Bulutangkis Jaya Raya

Tingkat Kebugaran jasmani	Jenis Kelamin				Total	
	Laki-laki		Perempuan			
	N	%	N	%	N	%
Baik Sekali	0	0	1	12,5	1	5,6
Baik	5	50	2	25	7	38,9
Cukup	5	50	5	62,5	10	55,5
Total	10	100	8	100	18	100
Rata-rata	49,8 ± 4,6		41,4 ± 5,6			

Status Kesehatan

Pemeriksaan kesehatan dilakukan oleh tenaga medis (dokter) di Hall Bulutangkis Rudi Hartono Ragunan Pasar Minggu Jakarta (sebagai tempat berlangsungnya tes kebugaran jasmani).Pemeriksaan kesehatan dilakukan menjelang diadakan tes kebugaran Jasmani.

Tabel 10. menyajikan gambaran lengkap status kesehatan atlet. Menurut hasil pemeriksaan dokter 88,9% atlet bulutangkis dalam keadaan sehat.

Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah setiap pergerakan tubuh akibat aktivitas otot-otot yang mengakibatkan pengeluaran energi.Aktivitas fisik terdiri dari aktivitas selama bekerja, istirahat, dan pada waktu senggang.Latihan fisik merupakan bagian dari aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dilakukan berulang-ulang, bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran jasmani. Latihan fisik yang berulang dan terus-menerus akan menimbulkan reaksi penyesuaian diri atau adaptasi dari organ-organ tubuh.

Rata-rata aktivitas fisik atlet bulutangkis Jaya Raya Jakarta adalah KM 2,36 ± 0,2 variasi aktivitas fisik terletak pada kisaran KM 2,08 – 2,65. Distribusi pengelompokan seperti pada Tabel 12.

Aktivitas fisik berat dengan KM>2,09, pada atlet laki-laki 100 % dan atlet perempuan 87,5%. Sedangkan aktivitas fisik sedang dengan KM 2,09 – 1,76hanya pada atlet perempuan 12,5%. Secara keseluruhan atlet bulutangkis Jaya Raya memiliki tingkat aktivitas fisik berat yaitu 94%.

Intensitas Latihan

Intensitas latihan fisik diukur dengan denyut nadi maksimal dengan rumus berikut: Denyut nadi maksimal = 220 – umur atlet yang bersangkutan. Intensitas latihan fisik baik bila denyut nadi berkisar antara 72% - 87% dari denyut nadi maksimal.Sedangkan < 72% dan >87% kurang baik.

Tabel 13. menunjukkan rata-rata nilai intensitas latihan atlet bulutangkis laki-laki 173,2 ± 14,46 denyut/menit dan perempuan 156,9 ± 15,91 denyut/menit.

Intensitas latihan fisik baik berada pada kisaran 144,72 – 176,61 denyut/menit. Dengan demikian sebagian

besar atlet bulutangkis Jaya Raya intensitas latihannya baik (berada dalam *training zone*). Hal ini berarti latihan-latihan yang dijalankan oleh atlet tersebut cukup aman dan efektif bagi peningkatan kebugaran jasmani untuk umur 17,2 tahun. Tabel di atas menunjukkan bahwa 13 atlet (72,2%) mempunyai intensitas latihan yang baik.

Volume Latihan

Volume latihan merupakan bagian yang terpenting dalam latihan baik untuk latihan teknik maupun fisik. Jika mengacu pada tahap latihan, maka jumlah sesi latihan dan jumlah hari serta jam latihan harus dispesifikasikan. Penghitungan tentang volume latihan dilakukan selama seminggu.

Tabel 14. menyajikan gambaran lengkap volume latihan atlet. Rata-rata volume latihan atlet bulutangkis Jaya Raya adalah atlet laki-laki $477,2 \pm 30,54$ dan atlet perempuan $469,5 \pm 39,08$. Dengan variasi volume latihan terletak 425 - 560 menit. Bila volume latihan dikelompokkan menjadi 2 yaitu *baik* (360 menit) dan *kurang baik* (< 360 menit) maka semua atlet mempunyai volume latihan baik.

Kebugaran Jasmani

Kebugaran tubuh adalah kemampuan tubuh untuk melakukan kegiatan sehari-hari dengan mudah, tanpa merasa kelelahan dan masih mempunyai cadangan energi untuk melakukan aktivitas lain. Kebugaran jasmani dibagi menjadi dua komponen, yaitu kebugaran jasmani yang bergubungan dengan kesehatan (*health related fitness*) dan kebugaran jasmani yang berhubungan dengan ketrampilan (*skill related fitness*) (Nurcahyo, 2008). Tingkat kebugaran atlet bulutangkis dapat diukur dengan VO_2 max dan denyut jantung.

Pengukuran VO_2 max yang digunakan untuk menguji tingkat kebugaran jasmani atlet bulutangkis Jaya Raya Jakarta adalah *Metode Bleep Test*

(*Lari Multi Tahap*). Pengukuran dilakukan pada siang hari dari pukul 13.00 - 16.00.

Tabel 15. Menyajikan gambaran lengkap proporsi tingkat kebugaran jasmani atlet bulutangkis Jaya Raya Jakarta yang menunjukkan bahwa sebagian besar atlet bulutangkis mempunyai nilai VO_2 max cukup (55,5%), sedangkan nilai VO_2 max baik sekali (5,6%) dan baik (38,9%). Kriteria atlet baik sekali dimiliki atlet perempuan (12,5%) dan baik banyak dimiliki laki-laki yaitu 50% dibanding atlet perempuan 25%, sementara itu atlet dengan kriteria cukup perempuan lebih banyak yaitu 62,5% dibanding laki-laki hanya 50%. Secara keseluruhan rata-rata nilai VO_2 max atlet laki-laki ($49,8 \pm 4,6$) ml/menit/kg BB lebih tinggi dibanding dengan atlet perempuan ($41,4 \pm 5,6$) ml/menit/kg BB. Hasil uji t test menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara jenis kelamin dengan VO_2 max atlet ($p < 0,05$). Hal ini sesuai dengan beberapa teori yang menyebutkan bahwa jenis kelamin mempengaruhi nilai VO_2 max.

Besarnya VO_2 max atlet ini masih sangat kurang, di mana idealnya untuk atlet bulutangkis tingkat nasional mensyaratkan VO_2 max atlet laki-laki minimal 55 ml/menit/kg BB dan atlet perempuan VO_2 max 50 ml/menit/kg BB.

Analisis Multivariat

Hubungan antara status gizi, status kesehatan, aktivitas fisik, dengan kebugaran jasmani atlet bulutangkis diuji dengan uji regresi linier berganda. Dalam uji regresi linier akan diperoleh nilai $\beta_0 =$ konstanta, $\beta_1 =$ slope dan R^2 . Konstanta adalah titik potong garis regresi dengan sumbu Y. Adapun slope menunjukkan besarnya perubahan nilai Y jika X bertambah satu satuan. Sedangkan R^2 menunjukkan besarnya variasi dalam nilai Y yang ditentukan oleh nilai X yang ada di dalam persamaan. Dari hasil uji regresi linier berganda diperoleh bahwa variabel yang berhubungan nyata dengan kebugaran

uji regresi linier akan diperoleh nilai $\beta_0 =$ konstanta, $\beta_1 =$ slope dan R^2 . Konstanta adalah titik potong garis regresi dengan sumbu Y. Adapun slope menunjukkan besarnya perubahan nilai Y jika X bertambah satu satuan. Sedangkan R^2 menunjukkan besarnya variasi dalam nilai Y yang ditentukan oleh nilai X yang ada di dalam persamaan. Dari hasil uji regresi linier berganda diperoleh bahwa variabel yang berhubungan nyata dengan kebugaran jasmani adalah status gizi ($p < 0,01$) dan aktivitas fisik ($p < 0,01$) dengan persamaan regresinya adalah :

$$SKJ = 8 - 4,98 SG + 62,9 AF$$

SKJ = Skor Kebugaran Jasmani
SG = Status Gizi
AF = Aktivitas Fisik

Nilai R^2 dari persamaan tersebut adalah 0,924 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa variasi skor kebugaran jasmani 92,4% ditentukan oleh status gizi dan aktivitas fisik.

KESIMPULAN

Asupan energi dan zat gizi pada atlet bulutangkis Jaya Raya Jakarta, tingkat kecukupan yang masih kurang bagi atlet laki-laki adalah karbohidrat, sedangkan pada atlet perempuan masih kurang karbohidrat dan zat besi. Rata-rata status gizi (IMT) atlet bulutangkis Jaya Raya adalah Normal.

Sebanyak 94% atlet menunjukkan aktivitas berat.

Skor rata-rata tingkat kebugaran jasmani (VO_2 max) atlet laki-laki dan perempuan masih katagoricukup.

Setelah dilakukan uji regresi linier berganda diperoleh hasil bahwa variabel yang berhubungan nyata dengan tingkat kebugaran jasmani adalah status gizi dan aktivitas fisik, di mana variasi skor kebugaran jasmani

92,4% ditentukan oleh status gizi dan aktivitas fisik.

SARAN

Perlu diperhatikan asupan energi dan zat gizi makanan atlet bulutangkis terutama karbohidrat dan zat besi.

Dalam penerimaan atlet baru bulutangkis Jaya Raya perlu diperhatikan status gizi (IMT) sebagai salah satu syarat.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Jakarta.
- Depkes. 2002. *Laporan Survei IMT di 12 Kota Besar*. Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Dirjen Benkesmas Depkes, Jakarta.
- Hardinsyah dan D. Briawan, 1990. *Penilaian dan Perencanaan Konsumsi Pangan*. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga. IPB. Bogor.
- Irfanudin dan Prastowo. 2001. *Analisis Kecukupan Gizi Atlet Renang dan Angkat Besi Sekolah Olahragawan Ragunan*. FK UI, Jakarta.
- Komite Olahraga Nasional Indonesia. 2000. *Buku Petunjuk dan Data Olahraga Nasional*. KONI, Jakarta.
- Moeloek, D. 1984. *Dasar Fisiologi kebugaran Jasmani dan Latihan Fisik. Kesehatan dan Olahraga*, Balai Penerbitan FK UI, Jakarta.
- Nurchahyo. 2008. *Ilmu Kesehatan Jilid 2*. Depdiknas, Jakarta
- Nurhasan dan H. Cholil, 2007. *Modul Tes dan Pengukuran Keolahragaan*. Fakultas Pendidikan Keolahragaan dan Kesehatan, UPI. Bandung.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Pn. Rineka Cipta. Jakarta.
- Pahala, L. 1996. *Membaca Grafik Pasang Surut Tajam Prestasi Team Nasional Indonesia*. PSSI, Jakarta.

- PBSI.2003. *Prestasi Atlet Bulutangkis Indonesia*. Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Rachmat, a. & P.F. Matulesy. 1981. *Kebijakan Umum Pengelolaan Gizi Olahraga. Seminar Sport medicine FK Universitas Udayana tanggal 21 - 22 Desember 1981*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Pusat Kebugaran Jasmani dan Rekreasi, Jakarta.
- Soetopo, A. dan Manuaba. 1986. *Data dan Fisik Olahragawan Sepakbola Nasional*, Kumpulan Bahan Makalah Diskusi Ilmiah Berkala VII s.d. XII, KONI Pusat, Jakarta.
- Suntoda, A. 2009. *Tes, Pengukuran dan Evaluasi Dalam Cabang Olahraga*. Fakultas Pendidikan Olahraga. UPL Bandung.
- WHO. 1995. *Physical Status; The Use and Inerpretation of Athropometry*. WHO Technical Report Series 854, Geneva.
- Williams, MH. 1995. *Nutrition for Fitness and Sport*. Fourth edition Brown & Benchmark Publishers. Iowa.
- Xiaocai, S. 1996. *Nutrition for Peak Performance*, Gatorade Exercise Physiologi Laboratory, Barington IL USA.