

WELLNESS AND HEALTHY MAGAZINE

Volume 1, Nomor 1, February 2019, p. 109 – 114

ISSN 2655-9951 (print), ISSN 2656-0062 (online)

Perbedaan Status Kebugaran Berdasarkan Status Gizi, Aktivitas Fisik, dan Asupan Gizi Pada Mahasiswi Gizi Fkm UI

Ramadhana Komala^{1*)}; Engkus Kusdinar Achmad²

^{1*)} Program Studi Gizi Universitas Aisyah Pringsewu

² Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat UI

Email: wiwifebriani21@gmail.com^{1*)}

ARTICLE INFO

Kata Kunci:

Physical fitness
YMCA 3-minute step test
Nutritional status
Physical activity
Nutrient intake

*) corresponding author

ABSTRACT

The low fitness levels was a risk factor for cardiovascular disease. The primary purpose of this cross-sectional study design that aims to identify differences in fitness status based on the status of nutrition, physical activity, and nutrition. In this study, 156 female students of Nutritional Sciences FPH UI were aged 18-22 years. Physical fitness was measured using YMCA 3-minute step test method. The results shows that based on the fitness tests are 67.9% female students classified as unfit. Variables that have significant differences in this study were percent body fat, intake of protein, fat, vitamin B2, and zinc/Zn. Normal percent body fat, intake of protein, fat, vitamin B2, and zinc /Zn sufficient to improve physical fitness.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Kebugaran tubuh berkontribusi pada kesehatan kardiovaskuler. Penelitian *cross-sectional* pada masyarakat Afrika Amerika dan non Afrika Amerika menyatakan adanya hubungan terbalik antara kebugaran dengan risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler (Young, *et al.*, 2005). Hasil penelitian lainnya di Swedia dan Estonia pada anak-anak dan remaja yang menunjukkan adanya hubungan yang erat antara tingkat kebugaran kardiorespiratori dengan faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular (Wennlof, *et al.*, 2007).

Kebugaran saat ini sudah menjadi perhatian bagi berbagai organisasi kesehatan di dunia (Williams, 2002). Beberapa survei mengenai kebugaran telah dilakukan di banyak negara seperti di Amerika Serikat menunjukkan bahwa dibandingkan dengan era sekitar tahun 1960

dan 1970, pada tahun sekitar 1990, kebugaran kaum muda AS menurun (Hoeger dan Hoeger, 1996). Penelitian lainnya yang dilakukan di India pada para calon mahasiswa menunjukkan 93,3% berada pada kriteria tidak bugar (Hasalkar, *et al.*, 2005). Hasil penelitian pada remaja di Isfahan, Iran menunjukkan bahwa kebugaran remaja di Iran berada level yang rendah dibandingkan dengan India dan negara-negara barat (Amra, *et al.*, 2008).

Survei mengenai kebugaran telah banyak dilakukan di Indonesia dan hasilnya menunjukkan kebugaran masyarakat di Indonesia masih rendah. Hasil sebuah penelitian pada mahasiswa Akademi Keperawatan Pemerintah Daerah Serang, Banten menunjukkan bahwa sebanyak 55,3% mahasiswa tidak bugar (Trismanto, 2003). Penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Program Studi Gizi FKM UI tahun 2009 dengan menggunakan metode tes bangku 3 menit YMCA menunjukkan bahwa 86,7% mahasiswa tidak bugar (Indrawagita, 2009). Sementara penelitian serupa yang dilakukan Cassandra (2011) pada mahasiswa S-1 Reguler FKM UI menunjukkan bahwa 55,5% diantara mereka tidak bugar.

Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi kebugaran diantaranya status gizi, aktivitas fisik, dan asupan gizi. Faktor yang pertama yaitu status gizi. Penelitian di Portugal pada remaja menunjukkan bahwa kebugaran pada remaja tidak obesitas lebih baik dibandingkan dengan remaja obesitas (Vale, *et al.*, 2010). Penelitian di New Jersey, Amerika Serikat pada anak-anak menunjukkan bahwa kebugaran pada anak tidak obesitas lebih baik dibandingkan dengan anak obesitas (Mastrangelo, *et al.*, 2008).

Hasil penelitian lain menunjukkan persen lemak tubuh juga mempengaruhi kebugaran. Penelitian pada mahasiswa Andrews University, Michigan, Amerika Serikat menunjukkan bahwa IMT dan persen lemak tubuh mempengaruhi kebugaran. Peningkatan IMT dan persen lemak tubuh mengakibatkan kebugaran yang menurun (Pribis, *et al.*, 2010). Penelitian lain pada mahasiswa di Amritsar, Punjab, India juga menunjukkan adanya hubungan persen lemak tubuh dengan kebugaran pada mahasiswa laki-laki, semakin kecil persen lemak tubuh maka tingkat kebugarannya lebih baik (Koley, 2007).

Faktor aktivitas fisik juga merupakan faktor penentu kebugaran. Hasil penelitian *cross-sectional* pada remaja kulit hitam dan putih di Augusta, Georgia, Amerika Serikat menunjukkan bahwa remaja dengan aktivitas fisik yang tinggi akan memiliki kebugaran yang lebih baik (Gutin, *et al.*, 2005). Penelitian *cross-sectional* pada anak-anak di Swedia dan Estonia yang tergabung dalam *European Youth Heart Study* menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kebugaran. Anak-anak yang lebih banyak melakukan aktivitas fisik cenderung memiliki kebugaran yang lebih baik (Ruiz, *et al.*, 2006).

Faktor selanjutnya yang mempengaruhi kebugaran yaitu asupan gizi. Asupan gizi terdiri dari asupan zat gizi makro dan zat gizi mikro. Banyak penelitian yang menunjukkan ada hubungan asupan zat gizi makro dengan kebugaran. Penelitian Nurwidyastuti (2012) pada mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki asupan energi dan zat besi/Fe yang cukup memiliki kebugaran yang lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki asupan energi dan zat besi/Fe yang kurang. Hasil penelitian pada anak dan remaja obesitas di Georgia, Amerika Serikat menunjukkan adanya hubungan antara asupan protein dengan kebugaran (daya tahan kardiorespiratori) yang bersifat terbalik, yaitu semakin kecil konsumsi protein maka semakin tinggi daya tahan kardiorespiratori maupun sebaliknya (Gutin, *et al.*, 2002).

Berbagai penelitian menunjukkan asupan zat gizi mikro mempengaruhi kebugaran seseorang. Penelitian pada remaja perempuan di Pennsylvania, Amerika Serikat menyatakan terdapat hubungan zat gizi mikro dengan kebugaran. Penelitian ini menunjukkan adanya korelasi positif antara β -karoten (berasal dari vitamin A) dalam darah dengan kebugaran

(Lloyd, *et al.*, 1998). Sebuah studi eksperimen dengan melakukan pembatasan pemberian asupan vitamin B₁, B₂, B₆, dan C pada laki-laki sehat menunjukkan bahwa penurunan pemberian vitamin secara signifikan akan menurunkan tingkat kebugaran yang lebih besar pada kelompok kontrol (Van der Beek, *et al.*, 1988).

Berbagai penelitian diatas menunjukkan bahwa tingkat kebugaran remaja dan kaum dewasa muda di Indonesia masih rendah. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya terkait kebugaran pada mahasiswi Program Studi Gizi di FKM UI tahun 2009 dimana tingkat tidak bugarnya masih sangat tinggi yaitu 86,7% (Indrawagita, 2009) dan 55,5% pada mahasiswi S-1 Reguler FKM UI (Cassandra, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kebugaran di kalangan mahasiswi masih sangat rendah. Hal tersebut mendorong penulis untuk melihat trend tidak bugar pada mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI.

Tinjauan teoritis

Kebugaran adalah sistem keseluruhan tubuh yang sehat dan berfungsi secara efisien sehingga memungkinkan seseorang untuk terlibat dalam melakukan aktivitas yang berat dan aktivitas waktu luang (Bucher dan Prentice, 1985). Kebugaran didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan kegiatan sehari-hari dengan optimal tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan serta memiliki cukup energi untuk mengerjakan waktu luang dan hal tak terduga (Caspersen, *et al.*, 1985). Pendapat lain menjelaskan bahwa kebugaran dianggap sebagai tingkat kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas fisik di dalam berbagai macam kondisi (Jourkesh, *et al.*, 2011).

Pengertian mengenai kebugaran semakin berkembang bagi banyak ahli profesi kesehatan termasuk *American Alliance for Health, Physical, Education, Recreation and Dance* (AAHPERD), yang mengkategorikan komponen kebugaran menjadi dua kategori. Kedua kategori tersebut yaitu kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan atau *health-related fitness* dan kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan atau *skill-related fitness* (Williams, 2002).

Kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan didefinisikan sebagai suatu keadaan yang ditandai dengan kemampuan untuk melakukan kegiatan sehari-hari dengan optimal serta kemampuan untuk mengurangi risiko menderita penyakit hipokinetik dini yaitu penyakit yang berhubungan dengan ketidakaktifan fisik atau sedikit melakukan latihan (Corbin, *et al.*, 2000). Kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan terdiri dari empat komponen yang meliputi daya tahan kardiorespiratori, kekuatan dan daya tahan otot, kelentukan atau fleksibilitas tubuh, dan komposisi tubuh (Hoeger dan Hoeger, 2013).

Kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan atau *skill-related fitness* merupakan kebugaran yang penting untuk melakukan gerakan-gerakan fisik dalam kegiatan olahraga atau atletik. *Skill-related fitness* yang baik mampu meningkatkan kualitas hidup secara umum dengan meningkatkan kemampuan seseorang untuk menghadapi kondisi-kondisi tertentu yang membutuhkan keterampilan (Hoeger dan Hoeger, 2013). Kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan terdiri dari enam komponen yaitu kelincahan, keseimbangan, koordinasi, daya ledak, waktu reaksi, dan kecepatan (Nieman, 2011).

Pengukuran kebugaran merupakan indikator kuantitatif yang menggambarkan sejauh mana kualitas fisik seseorang saat ini dan setelah beraktivitas fisik (Fatmah dan Ruhayati, 2011). Pengukuran kebugaran dibagi menjadi dua berdasarkan metabolisme energi yaitu pengukuran aerobik dan anaerobik (Rowland, M.D., 1996). Pengukuran secara aerobik merupakan pengukuran dengan menggunakan oksigen. Pengukuran ini dibagi menjadi dua metode yaitu

metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung dilakukan dengan pengukuran kapasitas aerobik (VO_2 max). Metode tidak langsung dilakukan dengan metode prediksi melalui detak jantung atau denyut nadi (Rowland, M.D., 1996).

Kebugaran berhubungan dengan beberapa faktor yaitu faktor usia, jenis kelamin, genetik, status gizi, aktivitas fisik, dan asupan gizi. Faktor pertama yang mempengaruhi kebugaran yaitu usia. Kebugaran akan menurun sejalan dengan bertambahnya usia, namun Jika rajin berolahraga penurunan ini dapat dicegah (Fatmah dan Ruhayati, 2011). Kebugaran meningkat mencapai maksimal pada usia 25 hingga 30 tahun yang diikuti dengan menurunnya kapasitas fungsional dari seluruh tubuh seiring dengan bertambahnya umur. Tingkat kebugaran berubah secara substansial pada usia 6-19 tahun (Tremblay, *et al.*, 2010).

Faktor jenis kelamin merupakan faktor yang berpengaruh pada perbedaan tingkat kebugaran antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan kebugaran antara laki-laki dan perempuan berkaitan dengan kekuatan maksimal otot yang berhubungan dengan kekuatan otot, luas permukaan tubuh, komposisi tubuh, hormon, jumlah hemoglobin, kapasitas paru-paru, dan sebagainya. Perbedaan kebugaran antara laki-laki dan perempuan hampir sama sebelum masa puber, tapi setelah puber kebugaran pada anak laki-laki dan perempuan semakin berbeda (Jensen, 1979 dalam Fatmah dan Ruhayati, 2011).

Faktor genetik mempengaruhi kemampuan fisik seseorang. Genetik merupakan sifat-sifat spesifik yang terdapat dalam tubuh seseorang dari sejak lahir. Genetik mempengaruhi perbedaan dalam pergerakan tubuh, ledakan kekuatan, kecepatan reaksi, kecepatan lari, fleksibilitas, dan keseimbangan pada setiap orang. Hasil penelitian Malina dan Bouchard menunjukkan bahwa unsur genetik pada kebugaran kardiorespiratori berkontribusi sebesar 25-40 persen dan Sundet, Magnus, dan Tambs berpendapat bahwa lebih dari setengah perbedaan kekuatan maksimal aerobik dikarenakan oleh perbedaan genotype, dengan faktor lingkungan (gizi dan latihan) sebagai penyebab lainnya.

Status gizi merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan status kebugaran. Status gizi merupakan kesehatan gizi seseorang yang diukur dengan pengukuran antropometri (pengukuran berat badan, tinggi badan, lingkar tubuh, dan lain-lain), pengukuran biokimia dari zat gizi, pemeriksaan klinis atau fisik, dan analisa pola makan serta evaluasi status ekonomi. Diantara kelima cara tersebut, pengukuran antropometri merupakan metode yang mudah dilakukan dan dapat dipercaya (Wardlaw dan Hampl, 2007). Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa status gizi berhubungan dengan kebugaran. Penelitian pada anak dan remaja di Mozambique menyatakan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan status kebugaran (Prista, *et al.*, 2003).

Persen lemak tubuh merupakan salah satu bagian dari status gizi. Persen lemak tubuh yaitu persentase berat lemak dibandingkan dengan total berat badan. Menurut hasil penelitian lain, persen lemak tubuh juga mempengaruhi kebugaran. Penelitian pada mahasiswa di Michigan, Amerika Serikat menunjukkan bahwa IMT dan persen lemak tubuh mempengaruhi kebugaran. Peningkatan IMT dan persen lemak tubuh mengakibatkan kebugaran yang menurun (Pribis, *et al.*, 2010).

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai pergerakan tubuh akibat aktivitas otot-otot yang mengakibatkan pengeluaran energi (Nieman, 2011). Setiap orang melakukan aktivitas fisik untuk menjalani hidupnya. Aktivitas fisik sangat bervariasi antara yang satu dengan yang lain berdasarkan gaya hidup dan faktor-faktor lainnya (Nieman, 2011). Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik mempengaruhi kebugaran seseorang. Penelitian yang dilakukan di Georgia, AS pada remaja menunjukkan bahwa remaja dengan aktivitas fisik yang tinggi memiliki kebugaran yang lebih baik (Gutin, *et al.*, 2005).

Asupan gizi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kebugaran. Zat gizi adalah substansi dalam makanan yang dibutuhkan oleh tubuh untuk hidup sehat yang terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Di dalam tubuh, zat-zat gizi tersebut berfungsi sebagai sumber energi atau tenaga (karbohidrat dan lemak), sumber zat pembangun (protein), terutama untuk pertumbuhan, perkembangan, pertahanan, dan perbaikan jaringan tubuh serta sumber zat pengatur (vitamin dan mineral) (Williams, 2002).

Penelitian Nurwidyastuti (2012) pada mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki asupan energi yang cukup memiliki kebugaran yang lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki asupan energi yang kurang. Hasil penelitian pada anak dan remaja obesitas di Georgia, Amerika Serikat menunjukkan adanya hubungan antara asupan protein dengan kebugaran (daya tahan kardiorespiratori) yang bersifat terbalik, yaitu semakin kecil konsumsi protein maka semakin tinggi daya tahan kardiorespiratori maupun sebaliknya (Gutin, *et al.*, 2002). Penelitian di Finlandia yang bertujuan untuk melihat hubungan antara kebugaran dengan lemak menunjukkan perbedaan tingkat kebugaran berhubungan dengan level plasma asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh dalam tubuh (Konig, *et al.*, 2003).

Zat gizi mikro yang akan diteliti adalah vitamin A, vitamin B₁, B₂, C, Fe, dan Zn. Terdapat banyak penelitian yang menjelaskan kebugaran dipengaruhi zat gizi mikro. Sebuah studi eksperimen dengan melakukan pembatasan pemberian asupan vitamin B₁, B₂, B₆, dan C pada laki-laki sehat menunjukkan bahwa penurunan pemberian vitamin secara signifikan akan menurunkan tingkat kebugaran yang lebih besar pada kelompok kontrol (van der Beek, *et al.*, 1988). Penelitian Vaz, *et al.* (2011) pada 300 anak-anak yang berusia 7-10 tahun di Bangalore, India menunjukkan terdapat hubungan antara kebugaran (kapasitas aerobik dan daya tahan fisik) dengan peningkatan status zat gizi mikro. Penelitian yang dilakukan oleh Zhu dan Haas menyimpulkan bahwa tingkat kebugaran berhubungan dengan konsentrasi serum feritin (Zhu dan Haas, 1998).

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi *cross-sectional*. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data primer untuk mengetahui variabel dependen dengan variabel independen. Variabel dependen yang ingin diteliti adalah kebugaran. Sementara variabel independennya adalah status gizi, aktivitas fisik, dan asupan gizi. Penelitian dilakukan di FKM UI pada bulan April sampai Mei 2013. Jadwal disesuaikan sendiri oleh masing-masing responden agar responden dapat mengikuti seluruh proses pengumpulan data. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*, dimana seluruh responden dijadikan sampel dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, jumlah sampel minimal ditentukan dengan rumus pengujian hipotesis dua proporsi. Perhitungan yang dilakukan yaitu:

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2}\sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan:

- n : Jumlah sampel yang diperlukan
- $Z_{1-\alpha/2}$: Nilai Z dari derajat kemaknaan (CI) 95% atau $\alpha = 0,05$ yaitu 1,96
- $Z_{1-\beta}$: Nilai Z pada kekuatan uji $1-\beta = 80\%$ yaitu 0,842
- P : $(P_1+P_2)/2$

P1 : 0,70 \hat{a} Proporsi status gizi (IMT) tidak normal pada kelompok tidak bugar (Cassandra, 2011)

P2 : 0,48 \hat{a} Proporsi status gizi (IMT) normal pada kelompok tidak bugar (Cassandra, 2011)

Jumlah sampel yang diambil untuk penelitian adalah jumlah terbesar untuk mengakomodasi perbedaan proporsi variabel independen berdasarkan variabel dependen. Berdasarkan perhitungan menurut rumus, maka didapatkan besar sampel minimal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 78 orang, lalu dengan mempertimbangkan desain efek maka jumlah sampel tersebut dikalikan 2 menjadi 156 sampel (Ariawan, 2005).

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara univariat dan bivariat. Dalam analisis univariat data disajikan dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi dari variabel yang akan diteliti. Analisis univariat ini bertujuan untuk mengetahui gambaran dari seluruh variabel yang akan diteliti meliputi status kebugaran, status gizi, aktivitas fisik, dan asupan gizi. Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan proporsi status kebugaran berdasarkan status gizi, aktivitas fisik, dan asupan gizi pada mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI pada tahun 2013. Uji statistik yang digunakan dalam analisis ini adalah uji t-independen dan *Chi Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI angkatan 2010, 2011, dan 2012. Secara keseluruhan, jumlah mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI angkatan 2010, 2011, dan 2012 sebanyak 166 orang. Jumlah sampel minimal penelitian berdasarkan perhitungan adalah 156 responden. Sehingga pada pelaksanaan penelitian diambil jumlah responden sejumlah total sampel.

Tabel 1
Distribusi Usia, Berat Badan, dan Tinggi Badan pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI

Variabel	Rata-Rata \pm SD	Minimum – Maksimum
Usia (tahun)	19,23 \pm 0,96	18 – 22
Berat Badan (kg)	53,75 \pm 9,14	34,80 - 90,40
Tinggi Badan (cm)	155,94 \pm 5,46	142,10 – 168,80

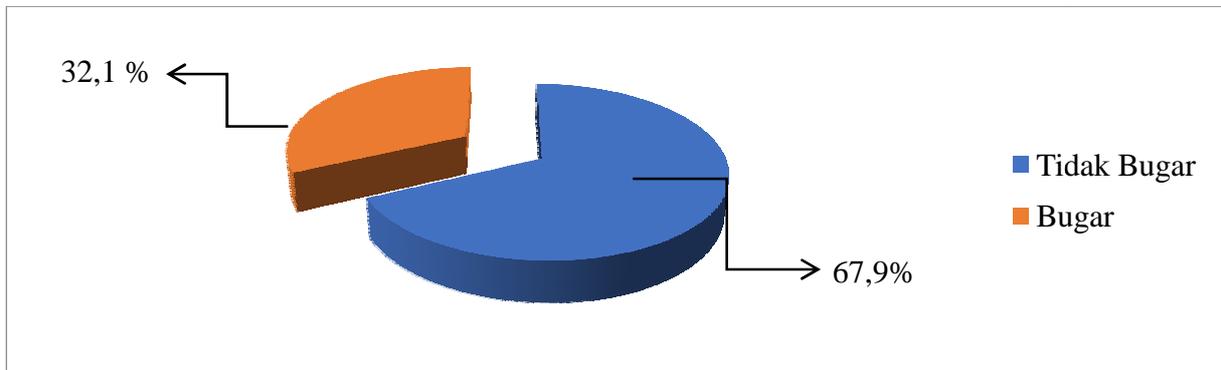
Rata-rata usia responden yaitu 19,23. Berat badan responden berkisar pada 34,80 kg sampai 90,40 kg dengan rata-rata dan SD 53,75 \pm 9,14 kg serta nilai minimum dan maksimum 34,80 – 90,40 kg. Sementara itu, tinggi badan responden memiliki nilai rata-rata dan SD 155,94 \pm 5,46 cm serta nilai minimum dan maksimum 142,10 – 168,80 cm.

Pada penelitian ini, analisis univariat menjelaskan sebaran umum hasil pengumpulan denyut nadi setelah tes kebugaran, status gizi (IMT dan persen lemak tubuh), aktivitas fisik, dan asupan gizi (energi, protein, karbohidrat, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, zat besi/Fe, dan seng/Zn). Berdasarkan perhitungan denyut nadi pada setiap responden setelah tes bangku 3 menit *YMCA*, terlihat bahwa jumlah denyut nadi sangat bervariasi dengan gambaran statistik pada tabel berikut.

Tabel 2
Distribusi Denyut Nadi Setelah Tes Bangku 3 Menit YMCA pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI

Variabel	Rata-Rata ± SD	Minimum – Maksimum
Kebugaran (jumlah denyut nadi kali/menit)	125 ± 23	77 – 69

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah denyut nadi rata-rata adalah 125 kali/menit dengan standar deviasi 23. Jumlah denyut nadi terendah adalah 77 kali/menit dan tertinggi adalah 169 kali/menit. Denyut nadi responden dikelompokkan menjadi dua kategori yang menunjukkan bugar atau tidaknya masing-masing individu. Berikut adalah distribusi status kebugaran berdasarkan jumlah denyut nadi setelah tes bangku 3 menit YMCA.



Gambar 1
Distribusi Status Kebugaran pada Mahasiswi Gizi FKM UI

Gambar 1 menunjukkan bahwa persentase antara kedua status kebugaran didominasi oleh kelompok tidak bugar. Jumlah responden yang tidak bugar sebesar 67,9% (106 responden) karena memiliki denyut nadi ≥ 113 kali/menit, sedangkan jumlah responden yang bugar sebesar 32,1% (50 responden). Kedua kategori ini merupakan kategori yang akan diuji pada variabel dependen analisis bivariat.

Tabel 3
Distribusi Status Gizi pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI

Variabel	Rata-Rata ± SD	Minimum – Maksimum
IMT (kg/m^2)	22,08 ± 3,41	15,54 - 35,31
Persen Lemak Tubuh (%)	28,64 ± 28,85	14,20 - 43,60

Status gizi responden pada penelitian ini salah satunya diukur menggunakan indikator IMT. Melalui data tabel 5.3 dapat diketahui nilai rata-rata dan SD IMT adalah $22,08 \pm 3,41$ kg/m^2 . Sementara nilai minimum dan maksimum dari data IMT adalah 15,54 dan 35,31 kg/m^2 . Indikator status gizi lainnya yang diukur adalah persen lemak tubuh. Melalui data tabel 3 dapat diketahui nilai rata-rata dan SD persen lemak tubuh adalah $28,64 \pm 5,58\%$. Sementara nilai minimum dan maksimum dari persen lemak tubuh adalah 14,20 dan 43,60%.

Tabel 4
Distribusi Aktivitas Fisik pada Mahasiswi Gizi FKM UI

Status Aktivitas Fisik	n	Persentase (%)
Aktivitas Ringan	28	17,90
Aktivitas Sedang	93	59,60
Aktivitas Berat	35	22,40
Total	156	100

Hasil analisis univariat pada tabel 4 menunjukkan bahwa 17,90% (28 responden) tergolong aktivitas ringan, 59,60% (93 responden) tergolong aktivitas sedang, dan 22,40% (35 responden) tergolong aktivitas berat.

Asupan gizi yang diteliti adalah asupan zat gizi makro (energi, protein, lemak, dan karbohidrat) dan zat gizi mikro (vitamin A, vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin C, zat besi/Fe, dan seng/Zn). Berikut ini tabel distribusi data nilai asupan gizi.

Tabel 5
Distribusi Asupan Zat Gizi pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI

Variabel	Rata-Rata ± SD	Rata-Rata %AKG (Kebutuhan per hari)*	Minimum – Maksimum
Energi (kkal)	1427,5 ± 390,67	75,13% (1900kkal)	578,40 - 2742,80
Protein (gr)	47,46 ± 13,97	94,92% (50 gr)	19,10 - 88,80
Lemak (gr)	55,57 ± 19,51	105,3% (52,77 gr)	6,70 - 124,00
Karbohidrat (gr)	184,67 ± 56,71	64,80% (285 gr)	16,30 - 418,30
Vitamin A (µg)	921,14 ± 781,28	184,28% (500 µg)	85,50 - 5958,20
Vitamin B ₁ (mg)	0,48 ± 0,23	40% (1 mg)	0,20 - 1,40
Vitamin B ₂ (mg)	0,78 ± 0,33	70,90% (1,1 mg)	0,20 - 1,80
Vitamin C (mg)	29,90 ± 27,19	39,87% (75 mg)	0,60 - 158,60
Zat Besi/Fe (mg)	10,09 ± 8,10	38,46% (26 mg)	1,90 - 42,30
Seng/Zn (mg)	5,80 ± 2,01	62,36% (9,3 mg)	1,80 - 12,40

Hasil uji univariat menunjukkan responden penelitian memiliki nilai rata-rata ± SD asupan energi 1427,5 ± 390,67 kkal, protein 47,46 ± 13,97 gr, lemak 55,57 ± 19,51 gr, dan karbohidrat 184,67 ± 56,71 gr. Hasil nilai asupan protein rata-rata pada responden yaitu 47,46 gr (189,94 kkal). Hal ini menunjukkan 13,3% asupan energi berasal dari protein. Sementara itu asupan lemak rata-ratanya sebesar 55,57 gr (500,13 kkal) atau 35,05% energi berasal dari asupan lemak, hal ini menunjukkan asupan lemak pada mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI cukup tinggi karena seharusnya asupan energi yang berasal dari lemak hanya sebesar 20-25%. Besar asupan rata-rata karbohidrat yaitu 184,67 gr (738,68 kkal) atau 51,75% energi berasal dari karbohidrat.

Nilai rata-rata dan standar deviasi berturut-turut sebagai berikut: 921,14 ± 781,28 µg untuk vitamin A, 0,48 ± 0,23 mg untuk vitamin B₁, dan 0,78 ± 0,33 mg untuk B₂, dan 29,90 ± 27,19 mg untuk vitamin C. Sementara nilai terendah dan tertinggi berturut-turut sebagai berikut:

85,50 dan 5958,20 µg pada vitamin A, 0,2 dan 1,40 mg pada vitamin B₁, 0,20 dan 1,80 mg pada vitamin B₂, serta 0,60 dan 158,60 mg pada vitamin C.

Zat gizi mikro yang diteliti selain vitamin adalah mineral yaitu zat besi dan seng. Nilai rata-rata dan standar deviasinya adalah 10,09 ± 8,10 mg untuk zat besi dan 5,80 ± 2,01 mg untuk seng. Zat besi pada penelitian nilai terendah 1,90 mg dan nilai tertinggi 42,30 mg. Sementara nilai terendah dan nilai tertinggi dari data asupan seng yaitu 1,80 dan 12,40 mg.

Tabel 6
Distribusi Status Gizi (IMT dan persen lemak tubuh) menurut Status Kebugaran pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI

Variabel	Status Kebugaran	n	Rata-Rata ± SD	p-value
IMT (kg/m ²)	Tidak Bugar	106	22,27 ± 3,76	0,431
	Bugar	50	21,68 ± 2,52	
Persen Lemak Tubuh (%)	Tidak Bugar	106	29,19 ± 6,11	0,028*
	Bugar	50	27,36 ± 4,02	

Analisis perbedaan IMT menurut status kebugaran menggunakan uji t-independen pada tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata IMT pada kelompok responden yang tidak bugar adalah 22,27 kg/m². Berdasarkan uji statistik, terlihat bahwa responden pada kelompok bugar memiliki IMT lebih kecil daripada kelompok yang tidak bugar. Namun, perbedaan ini tidak bermakna sesuai dengan yang tergambar dengan uji statistik di atas yang menunjukkan *p-value* > 0,05. Sementara itu hasil lainnya menunjukkan bahwa rata-rata persen lemak tubuh pada kelompok yang tidak bugar adalah 29,19%. Sedangkan, rata-rata persen lemak tubuh pada kelompok yang bugar adalah 27,36%. Berdasarkan uji statistik, terlihat bahwa persen lemak tubuh pada kelompok yang tidak bugar lebih besar dibandingkan persen lemak tubuh pada kelompok yang bugar. Hasil uji statistik di atas menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara persen lemak tubuh kelompok responden yang tidak bugar dengan responden kelompok yang bugar ditandai dengan *p-value* < 0,05.

Tabel 7
Distribusi Status Kebugaran menurut Status Aktivitas Fisik pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI

Aktivitas Fisik	Status Kebugaran		Total (n)
	Tidak Bugar (%)	Bugar (%)	
Ringan	16 (57%)	12 (43%)	28 (100%)
Sedang-Berat	90 (70 %)	38 (30%)	128 (100%)
p-value	0,259		

Tabel 7 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status aktivitas fisik dengan status kebugaran. Hal tersebut ditunjukkan oleh *p-value* pada hasil *chi square* status aktivitas fisik dan status kebugaran pada angka 0,259.

Tabel 8
Distribusi Asupan Gizi Makro menurut Status Kebugaran pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI

Variabel	Status Kebugaran	n	Rata-Rata ± SD	p-value
Energi (kkal)	Tidak Bugar	106	1466,7 ± 400,14	0,065
	Bugar	50	1344,4 ± 359,62	
Protein (gr)	Tidak Bugar	106	48,90 ± 13,91	0,041*
	Bugar	50	44,42 ± 13,76	

Variabel	Status Kebugaran	n	Rata-Rata ± SD	p-value
Lemak (gr)	Tidak Bugar	106	57,63 ± 19,74	0,035*
	Bugar	50	51,22 ± 18,45	
Karbohidrat (gr)	Tidak Bugar	106	188,47 ± 59,40	0,436
	Bugar	50	176,62 ± 50,15	

Tabel 8 menunjukkan bahwa asupan energi dari kelompok responden yang tidak bugar memiliki rata-rata sebesar 1466,7 kkal, sedangkan asupan energi dari kelompok responden yang bugar memiliki rata-rata sebesar 1344,4 kkal. Sehingga terlihat bahwa rata-rata asupan energi dari kelompok responden yang tidak bugar lebih besar dibandingkan dengan kelompok responden yang bugar. Perbedaan ini tidak bermakna sesuai dengan hasil uji statistik di atas yang menunjukkan $p\text{-value} > 0,05$. Menurut hasil uji t-independen asupan protein dan kebugaran dalam tabel 8, terlihat bahwa asupan protein pada kelompok yang tidak bugar memiliki rata-rata lebih besar dibandingkan dengan kelompok responden yang bugar dengan selisih sebesar 4,48 gr. Perbedaan rata-rata asupan protein tersebut memiliki perbedaan yang bermakna ditandai dengan $p\text{-value} < 0,05$.

Hasil lainnya terlihat bahwa asupan lemak pada kelompok responden yang tidak bugar memiliki rata-rata sebesar 57,63 gr, sedangkan asupan lemak pada kelompok responden yang bugar memiliki rata-rata sebesar 51,22 gr sehingga terlihat bahwa rata-rata asupan lemak pada kelompok responden yang tidak bugar lebih besar dibandingkan dengan kelompok responden yang bugar. Perbedaan ini bermakna sesuai dengan hasil uji statistik di atas yang menunjukkan $p\text{-value} < 0,05$. Hasil uji t-independen asupan antara karbohidrat dan kebugaran pada tabel 8 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Rata-rata asupan karbohidrat pada kelompok responden yang tidak bugar adalah 188,47 gr, sedangkan rata-rata asupan karbohidrat pada kelompok responden yang bugar adalah 176,62 gr.

Tabel 9

Distribusi Asupan Gizi Mikro menurut Status Kebugaran pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI

Variabel	Status Kebugaran	N	Rata-Rata ± SD	p-value
Vitamin A (µg)	Tidak Bugar	106	836,1 ± 57,18	0,372
	Bugar	50	1101,4 ± 108,69	
Vitamin B ₁ (mg)	Tidak Bugar	106	0,50 ± 0,24	0,125
	Bugar	50	0,45 ± 0,21	
Vitamin B ₂ (mg)	Tidak Bugar	106	0,81 ± 0,32	0,027*
	Bugar	50	0,72 ± 0,36	
Vitamin C	Tidak Bugar	106	29,41 ± 26,37	0,896
	Bugar	50	30,94 ± 29,11	
Zat Besi/Fe (mg)	Tidak Bugar	106	10,76 ± 8,66	0,144
	Bugar	50	8,68 ± 6,62	
Seng/Zn (mg)	Tidak Bugar	106	6,04 ± 2,08	0,042*
	Bugar	50	5,30 ± 1,79	

Pada tabel 9 menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna vitamin B₂ dan seng/Zn menurut status kebugaran ditandai dengan $p\text{-value} < 0,05$. Tabel tersebut menunjukkan bahwa asupan vitamin B₂ dari kelompok responden yang tidak bugar memiliki rata-rata sebesar 0,81 mg, sedangkan asupan vitamin B₂ dari kelompok responden yang bugar memiliki rata-rata sebesar 0,72 mg. Sehingga terlihat bahwa rata-rata asupan vitamin B₂ dari kelompok responden yang tidak bugar lebih besar dibandingkan dengan kelompok responden yang bugar. Pada variabel seng/Zn juga menunjukkan bahwa rata-rata asupan seng/Zn dari kelompok responden yang tidak bugar lebih besar dibandingkan dengan kelompok responden yang bugar. Sementara

itu hal yang berlainan terdapat pada asupan vitamin A dan vitamin C. Pada kelompok tidak bugar memiliki rata-rata asupan vitamin A dan vitamin C lebih kecil daripada kelompok bugar.

Pembahasan

Status kebugaran pada mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI tahun 2013 menurut hasil tes bangku 3 menit YMCA didapatkan hasil bahwa lebih banyak mahasiswi yang tidak bugar (67,9%) dibandingkan dengan mahasiswi yang bugar (32,1%), denyut nadi rata-rata seluruh responden sebesar 125 kali/menit. Hasil ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Indrawagita (2009) pada mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI tahun 2009 yang menunjukkan bahwa sebesar 86,7% responden tidak bugar. Hal yang sama dengan penelitian Hasalkar (2005) pada para calon mahasiswi di Karnataka, India yang menunjukkan 93,3% responden termasuk pada kelompok tidak bugar. Namun hasil penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian Cassandra (2011) pada mahasiswi S-1 Reguler FKM UI tahun 2011 menunjukkan 55,5% responden tidak bugar. Penelitian lain juga menunjukkan lebih kecil kelompok responden tidak bugar.

Pada penelitian ini dihasilkan analisis bivariat dengan uji t-independen menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara IMT dengan kebugaran, namun memiliki kecenderungan bahwa responden yang bugar memiliki IMT yang lebih kecil daripada responden yang tidak bugar. Penelitian ini berbeda dengan penelitian Vale, *et al.*(2010) dan Mastrangelo, *et al.*(2008) pada anak-anak dan remaja yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan status gizi (IMT) dengan kebugaran. Perbedaan hasil ini dikarenakan perbedaan jumlah sampel, karakteristik responden dan metode tes kebugaran. Penelitian ini melibatkan 156 responden perempuan yang berusia 18-22 tahun dengan pengukuran kebugaran menggunakan tes bangku 3 menit YMCA.

Persen lemak tubuh memiliki hubungan dengan kebugaran. Pada penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara persen lemak tubuh menurut status kebugaran. Pernyataan ini diperkuat dengan penelitian pada mahasiswa di Michigan, Amerika Serikat yang menunjukkan bahwa peningkatan IMT dan persen lemak tubuh mengakibatkan kebugaran yang menurun (Pribis, *et al.*, 2010). Hasil penelitian lainnya pada 80 remaja obesitas di Georgia, Amerika Serikat diperoleh hasil bahwa kebugaran berhubungan terbalik dengan persen lemak tubuh (Gutin, *et al.*, 2002).

Hubungan aktivitas fisik dengan kebugaran dianalisis menggunakan uji *chi square*. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan aktivitas fisik menjadi dua yaitu aktivitas ringan dan aktivitas sedang-berat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kebugaran. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Gutin, *et al.*(2005) pada remaja kulit hitam dan putih di Augusta, Georgia, Amerika Serikat menunjukkan bahwa remaja dengan aktivitas fisik yang tinggi akan memiliki kebugaran yang lebih baik. Perbedaan hasil ini dikarenakan perbedaan jumlah sampel, karakteristik responden dan metode pengukuran aktivitas fisik. Penelitian Gutin, *et al.*(2005) pada 421 remaja yang menggunakan alat mutakhir untuk mengukur aktivitas fisik berupa komputer kecil yang dipasang di dada responden selama tujuh hari berturut-turut sehingga tingkat aktivitas fisik dapat didapat secara otomatis dan data yang diperoleh langsung berupa durasi melakukan aktivitas fisik istirahat, ringan, sedang, berat, dan sangat berat dalam satuan menit/hari.

Hasil analisis antara asupan energi dengan kebugaran menunjukkan bahwa antara kedua variabel tersebut tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Banyak teori yang menyatakan bahwa energi berkepentingan terhadap aktivitas fisik. Kebutuhan energi meningkat apabila terjadi peningkatan aktivitas fisik. Hasil ini berbeda dengan penelitian Nurwidyastuti (2012)

pada mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia menunjukkan terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran. Perbedaan ini bisa dikarenakan oleh karakteristik responden yang berbeda. Penelitian ini melibatkan responden perempuan saja, sementara penelitian oleh Nurwidyastuti (2012) melibatkan responden laki-laki dan perempuan.

Berdasarkan hasil analisis antara asupan protein dengan kebugaran menunjukkan bahwa antara kedua variabel tersebut terdapat perbedaan yang bermakna. Teori menyebutkan bahwa protein merupakan sumber zat pembangun utama dan berfungsi untuk memperbaiki jaringan seperti otot, kulit, organ dalam, kuku, dan tulang (Hoeger dan Hoeger, 2013). Hubungan antara asupan protein dengan kebugaran yang signifikan pada penelitian ini juga ditunjukkan oleh penelitian Gutin (2002) di Georgia, Amerika Serikat. Penelitian yang dilakukan terhadap remaja dan anak-anak obesitas menyatakan bahwa kebugaran yang lebih baik terdapat pada responden dengan asupan protein yang sedikit.

Hasil analisis uji t-independen menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara asupan lemak menurut status kebugaran. Sebuah teori menjelaskan bahwa lemak merupakan sumber cadangan energi bagi tubuh. Lemak dapat menjadi sumber energi yang paling efisien ketika tubuh melakukan aktivitas. Apabila tubuh semakin banyak melakukan aktivitas, maka akan semakin banyak pula lemak yang digunakan (Bucher dan Prentice, 1985). Penelitian di Finlandia juga menunjukkan adanya hubungan antara kebugaran dengan lemak menunjukkan perbedaan tingkat kebugaran berhubungan dengan level plasma asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh dalam tubuh (Konig, *et al.*, 2003).

Hasil analisis antara asupan karbohidrat dengan kebugaran tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardania (2010) pada kelompok dewasa muda yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dengan kebugaran. Karbohidrat merupakan sumber utama energi untuk beraktivitas sehari-hari (Hoeger dan Hoeger, 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara asupan vitamin A menurut status kebugaran. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil studi kohort di Pennsylvania, Amerika Serikat yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara β -karoten (berasal dari vitamin A) dalam darah dengan kebugaran (Lloyd, *et al.*, 1998). Hasil yang berbeda diantara kedua studi disebabkan oleh perbedaan desain penelitian, dan metode pengukuran asupan gizi.

Berdasarkan hasil uji t-independen yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa antara asupan vitamin B₁ menurut status kebugaran tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Secara teori, fungsi tiamin atau vitamin B₁ adalah menjadi koenzim dalam metabolisme energi. Fungsi spesifik vitamin yaitu berpartisipasi dalam membersihkan karbondioksida (Wardlaw dan Hampl, 2007). Selain itu vitamin B₁ dapat meningkatkan latihan ketahanan (*endurance*). Penelitian Vaz, *et al.* (2011) pada 300 anak-anak yang berusia 7-10 tahun di Bangalore, India menunjukkan terdapat hubungan antara kebugaran (kapasitas aerobik dan daya tahan fisik) dengan peningkatan status vitamin B₁ bersama dengan mikronutrien lain.

Hasil analisis antara asupan vitamin B₂ dengan status kebugaran menunjukkan bahwa antara kedua variabel tersebut terdapat perbedaan yang bermakna. Vitamin B₂ atau riboflavin merupakan salah satu zat gizi mikro yang berfungsi sebagai koenzim reaksi pelepasan energi dalam tubuh dan dapat meningkatkan daya tahan kardiorespiratori. Hasil penelitian eksperimen oleh Vaz, *et al.* (2011) pada 300 anak-anak usia 7-10 tahun di Bangalore, India menunjukkan terdapat hubungan antara kebugaran dengan peningkatan status vitamin B₂ bersama dengan mikronutrien lain. Sebuah studi eksperimen lainnya dengan melakukan

pembatasan pemberian asupan vitamin B₁, B₂, B₆, dan C pada laki-laki menunjukkan bahwa penurunan pemberian vitamin secara signifikan akan menurunkan tingkat kebugaran yang lebih besar pada kelompok kontrol (Van der Beek, *et al.*, 1988).

Uji t-independen antara asupan vitamin C dengan status kebugaran menunjukkan bahwa antara kedua variabel tersebut tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Menurut teori, vitamin C merupakan zat gizi mikro yang berfungsi untuk mensintesis kolagen, sebagai antioksidan, dan meningkatkan penyerapan zat besi/Fe dalam tubuh. Penelitian oleh Roohi, *et al.* (2008) pada laki-laki menunjukkan bahwa pemberian suplementasi vitamin C terhadap pengukuran *treadmill* selama 30 menit dengan nilai VO₂max 75% menunjukkan bahwa pemberian suplementasi tersebut mampu mencegah peroksidasi pada lipid dan kerusakan otot.

Berdasarkan hasil uji t-independen yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa antara asupan zat besi/Fe dengan status kebugaran tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Dalam teori telah dijelaskan bahwa zat besi/Fe mempengaruhi kebugaran. Kadar zat besi yang rendah akan mengakibatkan anemia, mudah lelah, pusing yang berdampak pada pengurangan aktivitas fisik dan produktivitas kerja (Hoeger dan Hoeger, 2013). Zat besi/Fe digunakan dalam otot untuk menyimpan dan membawa oksigen. Selain itu, Fe juga digunakan dalam enzim oksidasi untuk keperluan proses aerobik (Sharkey, 2011). Penelitian Zhu dan Haas (1998) pada perempuan yang berusia 19-36 tahun menunjukkan bahwa asupan zat besi/Fe berhubungan dengan tingkat kebugaran. Kebugaran yang rendah pada wanita non anemia dengan defisiensi zat besi/Fe disebabkan oleh faktor-faktor yang berhubungan dengan rendahnya jumlah simpanan zat besi/Fe di dalam tubuh.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asupan seng/Zn menurut status kebugaran memiliki perbedaan yang bermakna. Menurut teori seng/Zn berperan dalam mengoptimalkan kebugaran. Asupan seng yang rendah mengakibatkan menurunnya konsentrasi serum seng yang berhubungan dengan rusaknya fungsi-fungsi otot, termasuk dalam menurunnya kekuatan dan meningkatnya kecenderungan untuk menjadi lelah dan menurunnya tenaga. Sumber lain menjelaskan seng/Zn memiliki peranan dalam pertumbuhan, perbaikan jaringan, dan reaksi enzim (Sharkey, 2011). Penelitian lain yang menunjukkan adanya hubungan antara asupan seng/Zn dengan kebugaran yaitu penelitian Siahaan (2012) pada siswa/siswi SMAN 1 Tangerang. Namun penelitian ini menggunakan tes kebugaran sebanyak enam macam yaitu, lari 60 meter, gantung angkat tubuh untuk laki-laki dan gantung siku tekuk untuk perempuan, baring duduk selama 60 detik, loncat tegak, lari 1000 meter untuk perempuan serta lari 1200 meter untuk laki-laki. Sementara penelitian ini hanya menggunakan metode tes bangku 3 menit YMCA.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan tes bangku 3 menit YMCA diketahui sebanyak 67,9% mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI tahun 2013 termasuk dalam kategori tidak bugar.
2. Terdapat perbedaan yang bermakna antara persen lemak tubuh, asupan protein, lemak, vitamin B₂, seng/Zn menurut status kebugaran pada mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI tahun 2013.

Pihak FKM diharapkan untuk melakukan tes kebugaran secara rutin minimal satu kali tiap semesternya untuk memantau kebugaran mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI, membuat spanduk yang berisi zat-zat gizi yang terkandung dalam makanan dan minuman yang dijual di kantin agar mahasiswa lebih teliti dalam memilih makanan, melakukan pengukuran status gizi

(IMT dan persen lemak tubuh) tiap semesternya agar dapat melihat perkembangan status gizi seluruh mahasiswa. Perlu adanya mata kuliah yang tidak hanya menunjang kemampuan kognitif saja, tetapi kemampuan non-kognitif juga, misalnya membuat mata kuliah olahraga minimal 1 SKS.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberga, Angela. *Body Composition, Cardiorespiratory and Musculoskeletal Fitness in Obese Adolescents Aged 14 to 18 Years Old*. Canada: Thesis Program Faculty of Health Science, School of Human Kinetics University of Ottawa, 2008.
- Amra, B., R. Kelishadi, dan M. Golshan. "Peak Oxygen Uptake of Healthy Iranian Adolescents." *Arch Medical Science* 5(2009):69-73.
- Ardania, Adinda. *Hubungan Pola Diet Vegetarian dan Faktor-Faktor Lain yang Berhubungan dengan Kebugaran pada Kelompok Dewasa Muda di Pusdiklat Maitreyawira Jakarta Barat Tahun 2010*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2010.
- Bucher, Charles A. Dan Williams E. Prentice. *Fitness for College and Life*. Missouri, USA: Times Mirror/Mosby College Publishing, 1985.
- Caspersen, Carl J., Kenneth E. Powell, dan Gregory M. Christenson. "Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health Related Research." *Public Health Reports* 100(1985):126-131.
- Cassandra, Yusi S. *Hubungan Status Gizi, Latihan Fisik, Asupan Energi, dan Zat Gizi dengan Status Kebugaran pada Mahasiswi S-1 Reguler FKM UI Tahun 2011*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI, 2011.
- Chen, L. J., et al. "Obesity, Fitness and Health in Taiwanese Children and Adolescents." *European Journal of Clinical Nutrition* 60(2006):1367- 1375.
- Corbin, Charles B., Ruth Lindsey, dan Greg Welk. *Concepts of Fitness and Wellness: A Comprehensive Lifestyle Approach 3rd Edition*. USA: The McGraw-Hill Companies, 2000.
- Fatmah dan Yati Ruhayati. *Gizi Kebugaran dan Olahraga*. Bandung: Penerbit Lubuk Agung, 2011.
- Gutin, Bernard, et.al. "Effects of Exercise Intensity on Cardiovascular Fitness, Total Body Composition, and Visceral Adiposity of Obese Adolescents." *American Journal of Clinical Nutrition* 75(2002):818-826.
- _____. "Relations of Moderate and Vigorous Physical Activity to Fitness and Fatness in Adolescents." *American Journal of Clinical Nutrition* 81(2005):746-750.
- Hasalkar, Suma, et al. "Measures and Physical Fitness Level of the College Going Students." *Anthropologist* 7(2005):185-187.
- Henry, Ruth N., Mark H. A, dan Timothy Michael. "Effects of Aerobic and Circuit Training on Fitness and Body Image Among Women." *Journal of Sport Behavior* 29(2006):281-303.
- Hoeger, Werner W. K. dan Sharon A. Hoeger. *Fitness and Wellness 3rd Edition*. Colorado, USA: Morton Publishing Company, 1996.

-
- . *Fitness and Wellness 10th Edition*. USA: Wadsworth Cengage Learning, 2013.
- Indrawagita, Larasati. *Hubungan Antara Status Gizi, Asupan Gizi, dan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran pada Mahasiswi Program Studi Gizi FKM UI Tahun 2009*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI, 2009.
- Jorkesh, M., *et al.* “Comparison of Physical Fitness Level Among the Students of IAU, Shabestar Branch.” *Annals of Biological Research* 2(2011):460-467.
- Koley, Shyamal. “Association of Cardiorespiratory Fitness, Body Composition, and Blood Pressure in Collegiate Population of Amritsar, Punjab, India.” *The Internet Journal of Biological Anthropology* 1(2007).
- Konig, D., *et al.* “Cardiorespiratory Fitness Modifies the Association Between Dietary Fat Intake and Plasma Fatty Acids.” *European Journal of Clinical Nutrition* 57(2003):810-815.
- Lloyd, Tom, *et al.* “Fruit Consumption, Fitness, and Cardiovascular Health in Female Adolescents: The Penn State Young Women’s Health Study.” *American Journal of Clinical Nutrition* 67(1998):624-630.
- Mastrangelo, M. A., *et al.* “Cardiovascular Fitness in Obese Versus Nonobese 8-11-Year-Old Boys and Girls.” *Research Quarterly for Exercise and Sport* 79(2008):356-362.
- Nieman, David C. *Exercise Testing and Prescription, a Health Related Approach 7th edition*. New York, USA: McGraw-Hill Companies, 2011.
- Nurwidayastuti, Dinda. *Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi, dan Faktor-Faktor Lain dengan Status Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia Tahun 2012*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI, 2012.
- Ottevaere, *et al.* “Relationship Between Self-Reported Dietary Intake and Physical Activity Levels Among Adolescents: Helena Study.” *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 8(2011).
- Pribis, Peter, *et al.* “Trends in Body Fat, Body Mass Index, and Physical Fitness Among Male and Female College Students. *Nutrients* 2(2010):1075-1085.
- Prista, Antonio, *et al.* “Anthropometric Indicators of Nutritional Status: Implications for Fitness, Activity, and Health in School-Age Children and Adolescents from Maputo, Mozambique.” *The American Journal of Clinical Nutrition* 77(2003):952-959.
- Roohi, B. N., *et al.* “Effect of Vitamin C Supplementation on Lipid Peroxidation, Muscle Damage, and Inflammation After 30-min Exercise at 75% VO₂max.” *Journal Sport Medicine and Physical Fitness* 48(2008):217-224.
- Rowland M. D, Thomas W. *Developmental Exercise Physiology*. Illinois, USA: Human Kinetics, 1996.
- Ruiz, Jonatan R., *et al.* “Relations of Total Physical Activity and Intensity to Fitness and Fatness in Children.” *American Journal of Clinical Nutrition* 84(2006):299-303.
- Sharkey, B. J. *Kebugaran dan Kesehatan*. Trans. E. D. Nasution Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011. *Trans Fitness and Health*.

- Siahaan, Agnes M. P. *Model Prediksi Status Kebugaran Berdasarkan Status Gizi, Asupan Gizi, dan Aktivitas Fisik pada Siswa/Siswi SMAN 1 Kota Tangerang Tahun 2012*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI, 2012.
- Trismanto, Ashari. *Hubungan Status Gizi dan Perilaku Hidup Sehat dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Mahasiswa akademi Keperawatan Pemerintah Daerah Serang, Banten Tahun 2003*. Depok: Skripsi Program Sarjana FKM UI, 2003.
- Tremblay, M. S., et.al. “Fitness of Canadian Children and Youth: Results from the 2007-2009 Canadian Health Measures Survey.” *Health Reports*, Vol.21, 2010.
- Vale, S., et.al. “The Relationship of Cardiorespiratory Fitness, Birth Weight, and Parental BMI on Adolescents Obesity Status.” *European Journal of Clinical Nutrition* 64(2010):622-627.
- Van der Beek, E. J., et al. “Thiamin, Riboflavin, vitamins B₆ and C: Impact of Combined Restricted Intake on Functional Performance in Man.” *American Journal of Clinical Nutrition* 48(1988):1451-1462.
- Wardlaw, Gordon M dan Hampl. *Perspectives in Nutrition*. New York: The McGraw-Hill Company, 2007.
- Wennlöf, A. H., et al. (2007). “Cardiorespiratory Fitness Relates More Strongly Than Physical Activity To Cardiovascular Disease Risk Factors In Healthy Children And Adolescent: The European Youth Heart Study.” *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 14(2007):575-581.
- Williams, Melvin H. *Nutrition for Health, Fitness and Sport*. New York, USA: McGraw-Hill Companies, 2002.
- Young, Deborah R., et.al. “Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and Their Relationship to Cardiovascular Risk Factors in African American and Non-Americans with Above-Optimal Blood Pressure.” *Journal of Community Health* 30(2005):107-124.
- Zhu, Y. I. dan Haas, J. D. “Altered Metabolic Response of Iron-Depleted Nonanemic Women During 15-km Time Trial.” *Journal of Applied Physiology*, 1998(84):1768-1775.