

ISSN 1693 7228

Jurnal Ilmiah

# Media Gizi Indonesia

MGI Issue IX/Agustus – Desember 2012

- Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Pengetahuan Dan Keterampilan Kader Posyandu
- Hubungan Antara Konsumsi Minuman Berkalori Dalam Kemasan Dengan Asupan Energi Dan BMI Pada Remaja
- Hubungan Antara Pengetahuan Gizi Dan Asupan Zat Gizi Dengan Status Gizi Dan Risiko Osteoporosis Pada Kelompok *Lacto Ovo Vegetarian*
- Hubungan Karies Gigi Dengan Tingkat Konsumsi Dan Status Gizi Anak Usia Sekolah Dasar
- Hubungan Pola Konsumsi, Tingkat Konsumsi Dan Frekuensi Sakit Infeksi Dengan Status Gizi (IMT/U) Anak Sekolah
- Hubungan Tingkat Konsumsi Protein, Zat Besi, Vitamin C Dan Tablet Besi Dengan Anemia Pada Ibu Hamil
- Hubungan Pola Konsumsi Dan Aktivitas Fisik Dengan Gizi Lebih Pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)
- Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Lemak, Dan *Dietary Fiber* Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2
- Hubungan Hemoglobin, Lemak Tubuh Dan  $Vo_{2maks}$  Dengan Performa Lari 5 Km

MGI

Vol. 2 No. 9

Hal. 1458 - 1541

Surabaya  
Agustus 2012

ISSN  
1693 7228

Departemen Gizi Kesehatan  
FKM – UNAIR Th. 2012



# Media Gizi Indonesia

---

---

## Volume 2 Nomor 9

### DEWAN REDAKSI

- Ketua Redaksi : Dr. Ir. Annis Catur Adi, M.Si
- Dewan Redaksi : Prof Bambang W, dr, MS, MCN, PhD, SpGK (FKM Unair)  
Prof. Dr. dr. Arsiniati M.B. Arbai, DAN (FK-UHT)  
Dr. dr. Boerhan Hidayat, Sp.A (FK Unair/RSPT-Unair)  
Purwaningsih, S.KM., M.Kes (RSUD Dr. Soetomo)  
Dr. drh.Haryo Puntodewo, M.Sc. (FKH Unair)
- Staf Redaksi : Dr. Merryana Adriani, S.KM, M.Kes  
Dini Ririn Andrias, S.KM, M.Sc  
Umi Hapsari Sekar Priwati, S.T.P., M.Sc  
Evy Arfianti, S.KM, M.Kes  
Siti Rahayu Nadhiroh, SKM, M.Kes
- Alamat Redaksi : Redaksi Media Gizi Indonesia  
Departemen Gizi Kesehatan  
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga  
Kampus C Unair, Jl.Mulyorejo Surabaya 60115  
Telp : (031) 5964808  
Fax : (031) 5964809

Media Gizi Indonesia diterbitkan sejak 2004, merupakan jurnal ilmiah yang menyajikan artikel mengenai hasil penelitian serta perkembangan tentang gizi yang meliputi gizi masyarakat, gizi klinis, gizi institusi, teknologi pangan serta tema-tema gizi yang sedang populer.

Jurnal ini terbit setiap 6 bulan sekali: Januari dan Agustus

**HARGA LANGGANAN – belum termasuk ongkos kirim**

Rp. 50.000,- per tahun

## PENGANTAR REDAKSI

Media Gizi Indonesia (MGI) merupakan Jurnal Ilmiah terbitan berkala setiap 6 bulan sekali. MGI sebagai media komunikasi penyebarluasan informasi hasil-hasil penelitian, artikel ulas balik dan ulasan tentang gizi kesehatan masyarakat, gizi klinis, gizi institusi dan teknologi pangan yang senantiasa berkembang. MGI mencoba untuk selalu menyajikan aneka ragam artikel ilmiah dalam ruang lingkup Gizi Kesehatan yang menarik dan terkini.

Dalam edisi kali ini, MGI menyajikan beberapa artikel dengan topik utama di bidang gizi masyarakat, antara lain **Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan Kader Posyandu, Hubungan Antara Konsumsi Minuman Berkalori Dalam Kemasan dengan Asupan Energi dan BMI Pada Remaja, Hubungan Antara Pengetahuan Gizi dan Asupan Zat Gizi dengan Status Gizi dan Risiko Osteoporosis Pada Kelompok *Lacto Ovo Vegetarian*, Hubungan Karies Gigi dengan Tingkat Konsumsi dan Status Gizi Anak Usia Sekolah Dasar, Hubungan Pola Konsumsi, Tingkat Konsumsi dan Frekuensi Sakit Infeksi dengan Status Gizi (IMT/U) Anak Sekolah** serta **Hubungan Hemoglobin, Lemak Tubuh dan  $Vo_{2maks}$  dengan Performa Lari 5 Km.**

Keberadaan jurnal ilmiah MGI ini diharapkan dapat menjadi daya ungkit pengembangan budaya menulis dan pengkajian ilmiah yang komunikatif serta sebagai daya pikat para pembaca dan penulis untuk berpartisipasi dalam MGI pada terbitan mendatang. Semoga pemikiran-pemikiran dan karya-karya yang ditampilkan MGI saat ini dan mendatang dapat memberikan manfaat dan memperkaya khasanah pengetahuan bagi pembaca.

**Redaksi**

---

---

**DAFTAR ISI**

<b>Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Pengetahuan Dan Keterampilan Kader Posyandu</b> <i>Siti Munfarida, Annis Catur Adi</i>	1458-1466
<b>Hubungan Antara Konsumsi Minuman Berkalori Dalam Kemasan Dengan Asupan Energi Dan BMI Pada Remaja</b> <i>Paramita Candra Dewi, Annis Catur Adi, Dini Ririn Andrias</i>	1467-1475
<b>Hubungan Antara Pengetahuan Gizi Dan Asupan Zat Gizi Dengan Status Gizi Dan Risiko Osteoporosis Pada Kelompok <i>Lacto Ovo Vegetarian</i></b> <i>Suju Fatmawati, Trias Mahmudiono</i>	1476-1487
<b>Hubungan Karies Gigi Dengan Tingkat Konsumsi Dan Status Gizi Anak Usia Sekolah Dasar</b> <i>Mega Putri Ramayani, Siti Rahayu Nadhiroh</i>	1488-1494
<b>Hubungan Pola Konsumsi, Tingkat Konsumsi Dan Frekuensi Sakit Infeksi Dengan Status Gizi (IMT/U) Anak Sekolah</b> <i>Stephany Martina Pondaang, Merryana Adriani</i>	1495-1505
<b>Hubungan Tingkat Konsumsi Protein, Zat Besi, Vitamin C Dan Tablet Besi Dengan Anemia Pada Ibu Hamil</b> <i>Dwi Lestari, Bambang Wirjatmadi</i>	1506-1517
<b>Hubungan Pola Konsumsi Dan Aktivitas Fisik Dengan Gizi Lebih Pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)</b> <i>Pungky Anggraeni Mustika, Lailatul Muniroh</i>	1518-1527
<b>Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Lemak, Dan <i>Dietary Fiber</i> Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2</b> <i>Fauzi Dharma Putra, Trias Mahmudiono</i>	1528-1538
<b>Hubungan Hemoglobin, Lemak Tubuh Dan <math>Vo_{2maks}</math> Dengan Performa Lari 5 Km</b> <i>Wilda Welis, Rimbawan, Ahmad Sulaeman, Hadi Riyadi</i>	1539-1546

## FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN KADER POSYANDU

Siti Munfarida<sup>1\*</sup>, Annis Catur Adi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

### ABSTRAK

Posyandu merupakan sarana untuk melakukan penapisan terhadap balita gizi buruk melalui penimbangan seluruh balita setiap bulan. Kader merupakan faktor terpenting dari operasional Posyandu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan dan keterampilan kader posyandu. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah kader yang ada di wilayah kerja Puskesmas Jagir sebanyak 460 orang, dengan sampel sebanyak 83 orang yang dipilih dengan *systematic random sampling*. Penelitian dilakukan dengan wawancara dan observasi menggunakan kuesioner dan *form* penilaian. Hubungan antar variabel yang berskala ordinal diketahui dengan melakukan uji korelasi *Spearman* sedangkan variabel yang berskala nominal dianalisis dengan koefisien kontingensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 79,5% kader memiliki tingkat pengetahuan yang baik, namun sebanyak 67,5% kader masih memiliki tingkat keterampilan kader yang kurang. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan kader adalah umur ( $p=0,028$ ), pendidikan ( $p=0,005$ ), lama menjadi kader ( $p=0,000$ ), keaktifan ( $p=0,000$ ), pelatihan ( $p=0,000$ ) dan pembinaan ( $p=0,000$ ), sedangkan faktor yang berhubungan dengan keterampilan kader adalah paritas ( $p=0,026$ ), pendidikan ( $p=0,013$ ), pekerjaan ( $p=0,033$ ), lama menjadi kader ( $p=0,003$ ), tugas di posyandu ( $p=0,003$ ), keaktifan ( $p=0,021$ ), pelatihan ( $p=0,029$ ) dan pembinaan ( $p=0,003$ ). Berdasarkan penelitian ini disimpulkan faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan kader adalah umur, pendidikan, lama menjadi kader, keaktifan, pelatihan dan pembinaan, sedangkan faktor yang berhubungan dengan keterampilan kader adalah paritas, pendidikan, pekerjaan, lama menjadi kader, tugas di posyandu, keaktifan, pelatihan dan pembinaan. Dibutuhkan regenerasi dan pelatihan yang fokus agar diperoleh hasil yang optimal supaya pengetahuan dan keterampilan kader meningkat sehingga kinerja kader menjadi lebih baik.

Kata-kata kunci : pengetahuan, keterampilan, kader Posyandu

### ABSTRACT

*Posyandu is a facility for screening of malnutrition among children by weighing children every month. Cadres are the most important factors of Posyandu. The objective of this study was to find out factors that correlate to knowledge level and skills of Posyandu cadres. This study was analytical observation using cross sectional design. Population of this study were cadres under the coverage area of Puskesmas Jagir with the number of sample was 83 cadres who were chosen by systematic random sampling method. Data was collected by questionnaire and assessment form. Correlation among variables was tested by Spearman correlation for variables with ordinal data scale and contingency coefficient for variables with nominal data scale. The result of this study*

---

\* corresponding author

*showed that most cadres (79.5%) had good knowledge level, in contrast, about 67.5% cadres still had low skill level. Result of statistical analysis showed that factors which correlate to knowledge level of cadres were age ( $p=0,028$ ), education ( $p=0,005$ ), duration of being cadre ( $p=0,000$ ), activity ( $p=0,000$ ), training ( $p=0,000$ ) and development ( $p=0,000$ ), whereas factors which correlate to skills of cadres were parity ( $p=0,026$ ), education ( $p=0,013$ ), occupation ( $p=0,033$ ), duration of being cadre ( $p=0,003$ ), duties in posyandu ( $p=0,003$ ), activity ( $p=0,021$ ), training ( $p=0,029$ ) and development ( $p=0,003$ ). It can be concluded that factors which correlate to knowledge level of cadres are age, education, duration of being cadre, activity, training and development, whereas factors that correlate to cadre skills are parity, education, occupation, duration of being cadre, duties in posyandu, activity, training and development. This study recommended the need of cadre regeneration and conducting more focus training in order to accelerate the improvement of cadres' knowledge and skills.*

*Keywords : knowledge, skills, Posyandu cadres.*

## **PENDAHULUAN**

Posyandu merupakan sarana untuk melakukan penapisan terhadap balita gizi buruk melalui penimbangan seluruh balita setiap bulan (Depkes RI, 2005). Kegiatan Posyandu merupakan upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia sejak dini melalui layanan sosial dasar masyarakat untuk menunjang pembangunan. Dalam rangka pengintegrasian layanan sosial dasar di Posyandu maka diperlukan peran serta pemerintah daerah dan lintas sektoral agar pelaksanaannya dapat berjalan efektif (Depdagri, 2011). Perubahan berat badan balita dari waktu ke waktu merupakan petunjuk awal perubahan status gizi balita. Anak balita sehat, gizi kurang atau gizi lebih (obesitas) khususnya di daerah perkotaan dapat diketahui dari pertambahan berat badannya tiap bulan.

Kader merupakan faktor terbesar dan terpenting dari operasional Posyandu. Tanpa kader tidak mungkin Posyandu akan berjalan. Oleh karena itu masalah kader menjadi masalah yang sangat penting dan serius. Masalah terbesar hingga saat ini adalah sulitnya mencari kader baru dan tingginya kader yang keluar (*drop out*). Disisi lain seorang kader dituntut untuk bekerja dan mempunyai pengetahuan yang cukup sebagai kader (persyaratan menjadi kader). Oleh karena itu strategi bagaimana membuat kader bertahan

setelah bersedia berperan serta dalam pelaksanaan posyandu menjadi tantangan bagi Pembina Posyandu (Dinkes, 2006). Kemampuan kader yang berupa pengetahuan dan keterampilan merupakan syarat keberhasilan program dalam mencapai sasaran dan kelangsungan kegiatan posyandu. Penelitian ini perlu dilakukan karena kader sebagai pelaksana kegiatan posyandu diharapkan mempunyai pengetahuan dan keterampilan yang baik agar Posyandu dapat berjalan sesuai fungsinya yaitu sebagai sarana untuk melakukan penapisan dan deteksi dini terhadap balita gizi buruk dan gizi kurang. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan dan keterampilan kader Posyandu di wilayah Puskesmas Jagir Kota Surabaya.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional* yang dilakukan pada bulan Maret-April 2012 di Puskesmas Jagir Kota Surabaya. Populasi penelitian adalah kader yang ada di wilayah kerja Puskesmas Jagir dengan sampel sebanyak 83 orang yang dipilih secara *systematic random sampling*. Penelitian dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner untuk mengetahui tingkat pengetahuan kader Posyandu dan observasi langsung

menggunakan *form* penilaian untuk mengetahui keterampilan kader Posyandu. Hubungan antar variabel diketahui dengan melakukan uji korelasi *Spearman* untuk variabel yang skala datanya ordinal sedangkan variabel yang skala datanya nominal dianalisis dengan koefisien kontingensi.

### HASIL PENELITIAN

Distribusi kader Posyandu menurut tingkat pengetahuan dan ketrampilan di Puskesmas Jagir Kota Surabaya Tahun 2012 terlihat pada Tabel 1. Tabel 2 memperlihatkan hasil analisis statistik faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu di

Puskesmas Jagir Kota Surabaya Tahun 2012. Tabel 2 menunjukkan variabel imbalan jasa tidak dapat dianalisis secara statistik karena seluruh kader Posyandu menyatakan menerima imbalan jasa berupa uang dan kartu berobat gratis ke puskesmas. Pada Tabel 3 tersaji hasil analisis statistik faktor yang berhubungan dengan keterampilan kader Posyandu namun variabel imbalan jasa tidak dapat dianalisis secara statistik karena seluruh kader Posyandu menyatakan menerima imbalan jasa berupa uang dan kartu berobat gratis ke puskesmas.

**Tabel 1. Distribusi Kader Posyandu Menurut Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan di Puskesmas Jagir Kota Surabaya Tahun 2012**

Variabel		
Skor Pengetahuan, Mean ± SD		82,17± 9,6
Tingkat Pengetahuan, n (%)		
Baik		66 (79,5)
Cukup		14 (16,9)
Kurang		3 (3,6)
Skor Keterampilan Mean ± SD		46,39±20,5
Tingkat Keterampilan, n (%)		
Baik		56 (67,5)
Cukup		19 (22,9)
Kurang		8 (9,6)

**Tabel 2. Hasil Analisis Statistik Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Pengetahuan Kader Posyandu di Puskesmas Jagir Kota Surabaya Tahun 2012**

No	Variabel	P	r / Cc	Hubungan	Arah dan Kekuatan
1	Umur	0,028	0,241	Signifikan	Searah, rendah
2	Paritas	0,220	- 0,136	Tidak Signifikan	Berlawanan arah, sangat rendah
3	Pendidikan	0,005	0,307	Signifikan	Searah, rendah
4	Pekerjaan	0,328	0,162	Tdk Signifikan	Searah, sangat rendah
5	Pendapatan	0,460	0,082	Tidak Signifikan	Searah, sangat rendah
6	Lama menjadi Kader Posyandu	0,000	0,776	Signifikan	Searah, tinggi
7	Tugas di posyandu	0,076	0,241	Tidak Signifikan	Searah, rendah
8	Motivasi diri sendiri	0,088	0,298	Tidak Signifikan	Searah, rendah
9	Dukungan Keluarga	0,963	- 0,005	Tidak Signifikan	Berlawanan arah, sangat rendah
10	Keaktifan	0,000	0,662	Signifikan	Searah, tinggi
11	Imbalan / Jasa	-	-	Tdk bisa dianalisis	-
12	Pelatihan Kader	0,000	0,436	Signifikan	Searah, cukup
13	Pembinaan	0,000	0,389	Signifikan	Searah, rendah

**Tabel 3. Hasil Analisis Statistik Faktor yang Berhubungan dengan Keterampilan Kader Posyandu**

No	Variabel	P	r/Cc	Hubungan	Arah dan Kekuatan
1	Umur	0,368	0,109	Tidak Signifikan	Searah, sangat rendah
2	Paritas	0,026	0,830	Signifikan	Searah, sangat tinggi
3	Pendidikan	0,013	0,272	Signifikan	Searah, rendah
4	Pekerjaan	0,033	0,275	Signifikan	Searah, rendah
5	Pendapatan	0,452	0,084	Tidak Signifikan	Searah, sangat rendah
6	Lama menjadi Kader Posyandu	0,003	0,317	Signifikan	Searah, rendah
7	Tugas di posyandu	0,003	0,354	Signifikan	Searah, rendah
8	Motivasi diri sendiri	0,586	0,182	Tidak Signifikan	Searah, sangat rendah
9	Dukungan Keluarga	0,292	- 0,117	Tidak Signifikan	Berlawanan arah, sangat rendah
10	Keaktifan	0,021	0,253	Signifikan	Searah, rendah
11	Imbalan / Jasa	-	-	Tdk bisa dianalisis	-
12	Pelatihan Kader	0,029	0,239	Signifikan	Searah, rendah
13	Pembinaan	0,003	0,325	Signifikan	Searah, rendah

## PEMBAHASAN

### Umur

Berdasarkan hasil uji statistik, terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $r = 0,241$ ) dan satu arah (nilai  $r$  positif), artinya semakin tua umur kader Posyandu maka semakin baik tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Menurut Notoatmodjo (2007), usia mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah usia, akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya sehingga pengetahuan yang diperolehnya semakin membaik. Namun hasil uji statistik umur terhadap keterampilan menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara umur dengan tingkat keterampilan kader Posyandu ( $p > \alpha 0,05$ ), akan tetapi berdasarkan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) adalah satu arah (nilai  $r$  positif), artinya semakin tua umur kader Posyandu maka semakin baik tingkat keterampilan kader Posyandu, demikian juga sebaliknya. Hal ini dapat dijelaskan bahwa saat semakin cukup umur, tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berfikir dan bekerja tetapi ada faktor fisik yang dapat menghambat proses belajar pada orang dewasa sehingga membuat penurunan pada suatu waktu dalam kekuatan berfikir dan bekerja.

### Paritas

Hasil uji statistik terhadap paritas menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara paritas dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p > \alpha 0,05$ ), dan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) adalah berlawanan arah (nilai  $r$  negatif) artinya semakin banyak paritas kader Posyandu maka semakin kurang tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin banyak jumlah anak yang dimiliki kader Posyandu maka waktu yang dimiliki semakin sempit sehingga tidak ada kesempatan untuk belajar. Menurut Nursalam dan Pariani (2001), semakin kecil jumlah anak maka waktu yang tersedia untuk mendapatkan informasi semakin besar karena beban kerja lebih sedikit dibandingkan dengan yang mempunyai banyak anak.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara paritas dengan tingkat keterampilan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori sangat tinggi ( $r = 0,830$ ) dan satu arah (nilai  $r$  positif), artinya semakin banyak paritas kader Posyandu maka semakin baik tingkat keterampilannya, demikian juga sebaliknya. Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin banyak jumlah anak, kader Posyandu mampu meningkatkan keterampilan kader Posyandu dalam merawatnya.



### **Pendidikan**

Berdasarkan hasil uji statistik, diketahui hubungan yang bermakna antara pendidikan dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $r = 0,307$ ) dan satu arah, artinya semakin tinggi tingkat pendidikan kader Posyandu maka semakin baik tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Demikian juga hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan tingkat keterampilan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $r = 0,272$ ) dan satu arah, artinya semakin tinggi tingkat pendidikan kader Posyandu maka semakin baik tingkat keterampilan kader Posyandu, demikian juga sebaliknya.

Pendidikan seseorang mempengaruhi cara pandang. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka akan semakin mudah menerima informasi sehingga makin banyak pula pengetahuan yang dimiliki dan sebaliknya pendidikan yang kurang akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai-nilai yang baru diperkenalkan (Nursalam dan Pariani, 2001). Menurut Notoatmojo (2005), pendidikan dapat mempengaruhi seseorang, termasuk juga perilaku seseorang akan pola hidup terutama dalam memotivasi untuk bersikap dan berperan serta dalam pembangunan kesehatan.

### **Pekerjaan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pekerjaan dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p > \alpha 0,05$ ). Berdasarkan nilai koefisien kontingensi ( $C_c$ ) adalah satu arah, artinya kader Posyandu yang bekerja mempunyai kemungkinan untuk mempunyai pengetahuan baik lebih besar dari pada kader Posyandu yang tidak bekerja, demikian juga sebaliknya. Sedangkan terhadap keterampilan, terdapat hubungan yang bermakna antara pekerjaan dengan keterampilan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam

kategori rendah ( $C_c = 0,275$ ) dan satu arah (nilai  $C_c$  positif) artinya kader Posyandu yang bekerja mempunyai keterampilan yang lebih baik dibandingkan dengan kader Posyandu yang tidak bekerja

Adanya pekerjaan membuat seseorang memerlukan banyak waktu dan tenaga untuk menyelesaikan pekerjaan yang dianggap penting dan memerlukan perhatian. Masyarakat yang sibuk hanya memiliki sedikit waktu untuk memperoleh informasi sehingga pengetahuan yang mereka peroleh berkurang (Nursalam dan Pariani, 2001). Menurut Notoatmodjo (2003), pekerjaan adalah kebutuhan yang harus dilakukan untuk menunjang kehidupan dan kehidupan keluarganya. Dengan bekerja seseorang dapat berbuat sesuatu yang bernilai, bermanfaat dan memperoleh berbagai pengalaman sehingga dapat meningkatkan keterampilannya.

### **Pendapatan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pendapatan keluarga dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p > \alpha 0,05$ ). Demikian juga hasil penelitian antara pendapatan keluarga dengan keterampilan kader Posyandu menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna ( $p > \alpha 0,05$ ) dan dalam kategori sangat rendah ( $r = 0,084$ ).

Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan kader Posyandu tidak banyak dipengaruhi oleh pendapatan keluarga tetapi lebih banyak dipengaruhi oleh intensitas informasi dan pengalaman kader Posyandu dalam melaksanakan kegiatan di Posyandu. Keadaan tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widagdo (2009) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pendapatan keluarga dengan keterampilan kader Posyandu dalam menggunakan buku KIA di wilayah kerja Puskesmas Kedungadem Kabupaten Bojonegoro ( $p = 0,551$ ).

### **Lama Menjadi Kader**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama menjadi kader dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori tinggi ( $r = 0,776$ ), dan satu arah (nilai  $r$  positif), artinya semakin lama menjadi kader Posyandu maka semakin baik tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Selain itu hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama menjadi kader dengan tingkat keterampilan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $r = 0,317$ ) dan satu arah, artinya semakin lama menjadi kader Posyandu maka semakin baik tingkat keterampilannya, demikian juga sebaliknya. Menurut teori Lawrence Green dalam Notoatmodjo (2007), karakteristik sangat berpengaruh pada perilakunya, yaitu *predisposing* faktor yang salah satunya adalah lama menjadi kader Posyandu. Semakin lama menjadi kader Posyandu diharapkan akan semakin banyak pengalaman dan pengetahuannya sehingga akan dapat melayani masyarakat yang datang ke pelayanan Posyandu dengan baik dan bermutu. Dari sisi lain dengan masa kerja yang lama otomatis umur kader Posyandu juga semakin menjadi tua. Pada usia tua terjadi proses degeneratif yang berdampak pada kemampuan pemanfaatan sarana di Posyandu juga menurun.

### **Tugas di Posyandu**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan bertugas secara bergantian dengan tingkat keterampilan kader Posyandu dalam bertugas di Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $Cc = 0,354$ ) dan satu arah, artinya kalau kader Posyandu bertugas secara bergantian maka semakin baik tingkat keterampilannya, demikian juga sebaliknya. Menurut Notoatmodjo (2007), pengalaman belajar dalam bekerja yang dikembangkan memberikan pengetahuan dan

keterampilan professional serta pengalaman belajar selama bekerja akan dapat mengembangkan kemampuan mengambil keputusan yang merupakan manifestasi dari keterpaduan menalar secara ilmiah dan etik yang bertolak dari masalah nyata dalam bidang kerjanya.

### **Motivasi Menjadi Kader**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara motivasi menjadi kader dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p > \alpha 0,05$ ), satu arah karena nilai  $Cc$  positif, artinya kalau kader Posyandu bertugas mempunyai motivasi beribadah akan semakin baik tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Demikian juga hubungan antara motivasi dengan keterampilan kader Posyandu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara motivasi menjadi kader dengan tingkat keterampilan kader Posyandu ( $p > \alpha 0,05$ ), satu arah karena nilai  $Cc$  positif, artinya kalau kader Posyandu bertugas mempunyai motivasi beribadah akan semakin baik tingkat keterampilannya daripada kader Posyandu yang mempunyai motivasi lain, demikian juga sebaliknya.

Keadaan tersebut menunjukkan bahwa motivasi bukan hanya satu-satunya faktor yang mempengaruhi tingkat prestasi seseorang. Dua faktor lainnya yang terlibat adalah kemampuan individu dan pemahaman tentang perilaku yang diperlakukan untuk mencapai prestasi yang tinggi atau disebut persepsi peranan. Motivasi, kemampuan dan persepsi peranan adalah saling berhubungan. Jadi bila salah satu faktor rendah, maka tingkat prestasi akan rendah walaupun faktor-faktor lainnya tinggi (Brantas, 2009).

### **Dukungan Keluarga**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara dukungan keluarga dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p > \alpha 0,05$ ), berlawanan arah karena nilai koefisien korelasi ( $r$ ) negatif, artinya semakin baik dukungan

keluarga kader Posyandu maka semakin kurang tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara dukungan keluarga dengan tingkat keterampilan kader Posyandu ( $p > \alpha 0,05$ ), berlawanan arah karena nilai koefisien korelasi ( $r$ ) negatif, artinya semakin baik dukungan keluarga kader Posyandu maka semakin kurang tingkat keterampilannya, demikian juga sebaliknya. Hal ini terjadi karena sebesar apapun motivasi yang diberikan keluarga kalau tidak diimbangi keinginan atau motivasi yang kuat dari kader itu sendiri untuk meningkatkan pengetahuan maupun keterampilan, dukungan itu akan sia-sia. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan akan tercapai apabila ada keinginan dari kader sendiri dan didukung oleh fasilitas yang ada seperti mengikuti pelatihan, pembinaan, tukar pendapat dengan sesama kader dan aktif dalam kegiatan Posyandu. Dalam hubungannya dengan lingkungan kerja, motivasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja seseorang. Motivasi kerja dapat didefinisikan sebagai sesuatu hal yang berasal dari internal individu yang menimbulkan dorongan atau semangat untuk bekerja keras (Ilyas, 2002).

### **Keaktifan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara keaktifan dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori tinggi ( $r = 0,662$ ) dan satu arah, artinya semakin aktif kader Posyandu maka semakin baik tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Selain itu hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara keaktifan dengan tingkat keterampilan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $r = 0,253$ ) dan satu arah, artinya semakin aktif kader Posyandu maka semakin baik tingkat keterampilannya, demikian juga sebaliknya.

Keadaan tersebut terjadi karena

kader Posyandu yang aktif ke Posyandu akan semakin sering berinteraksi dengan pengunjung dan pembina Posyandu sehingga dimungkinkan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dan keterampilan jika setiap kegiatan Posyandu ada kegiatan pembinaan dari petugas kesehatan. Hal ini didukung oleh Dinkes (2010), keaktifan kader Posyandu dalam kegiatan Posyandu akan meningkatkan keterampilan karena dengan selalu hadir dalam kegiatan Posyandu. Kader Posyandu akan mendapat tambahan keterampilan dari pembinaan petugas maupun dengan belajar dari teman sekerjanya.

### **Pelatihan Kader**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara pelatihan dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori cukup ( $r = 0,436$ ), dan satu arah, artinya semakin sering mengikuti pelatihan maka semakin baik tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Demikian juga antara pelatihan dengan keterampilan kader terdapat hubungan yang bermakna ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $r = 0,239$ ) dan satu arah (nilai  $r$  positif), artinya semakin sering mengikuti pelatihan maka semakin baik tingkat keterampilannya, demikian juga sebaliknya. Pelatihan adalah salah satu usaha mengembangkan sumber daya manusia terutama dalam hal pengetahuan, keahlian, kemampuan dan sikap. Pengetahuan yang dimaksud adalah pengetahuan tentang ilmu yang harus dikuasai pada satu posisi. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan untuk menangani tugas-tugas yang diamanahkan dan keahlian yang diharapkan adalah beberapa keahlian yang diperlukan agar suatu pekerjaan dapat diselesaikan dengan baik sedangkan sikap adalah emosi dan kepribadian yang harus dimiliki agar suatu pekerjaan berhasil dengan sukses (Arep dan Tanjung, 2003).

### **Pembinaan Kader**

Berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan yang bermakna antara pembinaan yang diberikan dengan tingkat pengetahuan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $r = 0,389$ ), dan satu arah (nilai  $r$  positif), artinya semakin sering memperoleh pembinaan maka semakin baik tingkat pengetahuannya, demikian juga sebaliknya. Pembinaan terhadap keterampilan juga menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara pembinaan yang diberikan dengan tingkat keterampilan kader Posyandu ( $p < \alpha 0,05$ ), dalam kategori rendah ( $r = 0,325$ ), dan satu arah (nilai  $r$  positif), artinya semakin sering memperoleh bimbingan maka semakin baik tingkat keterampilannya, demikian juga sebaliknya.

Sebagaimana diungkapkan oleh Mangunhardjana (1996), pembinaan adalah suatu proses belajar dengan melepas hal-hal yang sudah dimiliki dan mempelajari hal-hal yang belum dimiliki dengan tujuan membantu orang yang menjalaninya, untuk membetulkan dan mengembangkan pengetahuan dan kecakapan yang sudah ada dan mendapat pengetahuan dan kecakapan baru untuk mencapai tujuan hidup dan kerja yang dijalaninya secara efektif.

### **KESIMPULAN**

- a. Sebagian besar kader Posyandu (79,5%) sudah mempunyai tingkat pengetahuan baik dan hanya 3,6% yang mempunyai pengetahuan kurang, sedangkan tingkat keterampilan kader Posyandu sebagian besar (67,5%) masih kurang dan hanya 9,6% yang mempunyai keterampilan baik.
- b. Faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan kader adalah umur, pendidikan, lama menjadi kader, keaktifan, pelatihan kader dan pembinaan yang diterima sedangkan faktor yang berhubungan dengan keterampilan kader adalah paritas, pendidikan, pekerjaan, lama menjadi kader, tugas di posyandu, keaktifan, pelatihan kader dan pembinaan yang

diterima.

### **SARAN**

Saran untuk Puskesmas Jagir dan Dinas Kesehatan sebagai tempat penelitian adalah perlu adanya regenerasi kader. Upaya yang dapat dilakukan untuk percepatan proses regenerasi kader adalah dengan meningkatkan imbalan jasa (insentif) kader yang telah ada dan pemberian sertifikat pengabdian sebagai bentuk pengakuan keberadaan kader. Untuk mempercepat peningkatan keterampilan kader perlu dilakukan pelatihan atau pembinaan kader yang lebih difokuskan tentang tugas kader diposyandu sehingga kinerja posyandu menjadi lebih baik. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengoptimalkan pembinaan kader yang sudah dilakukan Puskesmas selama ini serta perlu adanya penelitian serupa yaitu tentang faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan dan keterampilan kader dengan area dan populasi lebih besar (misalkan lingkup Kota Surabaya).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arep, I dan Tanjung, H. 2003. *Manajemen Motivasi*. Jakarta : PT. Gramedia
- Brantas. 2009. *Dasar – dasar Manajemen*. Bandung : Alfabet
- Depkes RI. 2005. *Pedoman Umum Pengelolaan Posyandu*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat
- Depdagri RI. 2011. *Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 19 Tentang Pedoman Pengintegrasian Layanan Sosial Dasar di Posyandu*. Jakarta
- Dinkes. 2006. *Pedoman Operasional Revitalisasi Posyandu di Jawa Timur Tahun 2006*. Surabaya : Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur
- Dinkes. 2010. *Pedoman Pengukuran Tingkat Perkembangan UKBM*. Surabaya : Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur

- Ilyas, Y. 2002. *Kinerja, Teori, Penilaian, dan Penelitian*. Jakarta : Universitas Indonesia
- Mangunhardjana. 1996. *Pembinaan Arti dan Metodenya*. Jakarta : Kanisius
- Notoatmodjo, S. 2003. *Ilmu Pengetahuan Masyarakat dan Prinsip-Prinsip Dasar*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Notoatmodjo, S. 2005. *Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasinya*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Notoatmodjo, S. 2007. *Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Notoatmodjo, S. 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Nursalam, Pariani. S. 2001. *Pendekatan Praktis Metodologi Riset Keperawatan*. Jakarta : Infomedika
- Widagdo, Husodo. 2009. *Pemanfaatan Buku KIA Oleh Kader Posyandu: Studi Pada Kader Posyandu Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungadem Kabupaten Bojonegoro*. Makara, Kesehatan, Vol. 13, No. 1, Juni 2009: 39-47.

## HUBUNGAN ANTARA KONSUMSI MINUMAN BERKALORI DALAM KEMASAN DENGAN ASUPAN ENERGI DAN BMI PADA REMAJA

Paramita Candra Dewi<sup>1\*</sup>, Annis Catur Adi<sup>2</sup>, Dini Ririn Andrias<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

### ABSTRAK

Hampir 50% dari kenaikan kalori total berasal dari minuman berkalori. Kecenderungan kebiasaan makan yang kurang sehat seperti konsumsi minuman berkalori, berkaitan dengan kecenderungan kegemukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsumsi minuman berkalori dalam kemasan dengan asupan energi total dan BMI (*Body Mass Index*) pada remaja. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan terhadap 69 remaja berusia 15-18 tahun di SMA (Sekolah menengah Atas) Trimurti Surabaya yang dipilih secara acak dengan prinsip *probability proportional to size*. Analisis statistik menggunakan uji korelasi *Pearson* dan *Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan ( $p = 0,000$ ) antara konsumsi minuman berkalori dalam kemasan dengan asupan kalori total dan ada hubungan ( $p = 0,037$ ) antara konsumsi minuman berkalori dalam kemasan dengan BMI (*Body Mass Index*) pada remaja. Namun, tidak ada hubungan ( $p = 0,157$ ) jumlah uang saku dengan frekuensi konsumsi minuman berkalori dalam kemasan, tidak ada hubungan ( $p = 0,102$ ) jumlah uang saku dengan asupan energi minuman berkalori dalam kemasan, tidak ada hubungan ( $p = 0,997$ ) tingkat pengetahuan dengan frekuensi konsumsi minuman berkalori dalam kemasan, tidak ada hubungan ( $p = 0,157$ ) tingkat pengetahuan dengan asupan energi minuman berkalori dalam kemasan. Dapat disimpulkan ada hubungan antara konsumsi minuman berkalori dalam kemasan dengan asupan energi dan BMI (*Body Mass Index*) pada remaja. Perlu dilakukan pengurangan konsumsi minuman berkalori yang memiliki kalori cukup tinggi serta melakukan peningkatan aktivitas fisik, terutama untuk remaja yang menderita obesitas.

**Kata-kata kunci:** BMI, energi, minuman berkalori, remaja

### ABSTRACT

Nearly 50% of the increment in total calories comes from caloric beverages. Tendency of unhealthy dietary habit such as consumption of caloric beverages tend to associated with obesity. The study was conducted to determine whether caloric beverages consumption associated with total energy intake and BMI in adolescents. This study was an observational research with cross sectional design. The study involved 69 adolescents aged 15-18 years at Trimurti High School Surabaya, who were selected randomly by using probability proportional to size principle. Statistical analysis was performed by using Pearson correlation and Spearman correlation test. The results found significant association ( $p = 0.000$ ) between consumption of caloric beverages and total caloric intake, as well as between consumption of caloric beverages ( $p = 0.037$ ) and BMI.

---

\* corresponding author

*However, no association ( $p = 0.157$ ) was found between the amount of pocket money with frequency of consuming caloric beverages, between the amount of pocket money with energy intake from caloric beverages ( $p = 0.102$ ), between level of knowledge with frequency of consuming caloric beverages ( $p = 0.997$ ), and between level of knowledge with energy intake from caloric beverages ( $p = 0.157$ ). It can be concluded that there is an association between the consumption of caloric beverages with energy intake and BMI among adolescents. There needs to be a reduction in consumption of caloric beverages that have high calories and increasing physical activity, especially for adolescents who suffer from obesity.*

**Keywords:** BMI, energy, caloric beverages, adolescents

## PENDAHULUAN

Kelompok usia remaja merupakan kelompok yang cukup besar, yaitu sekitar 23% dari seluruh populasi. Sebagai generasi penerus, kelompok ini merupakan aset atau modal utama sumber daya manusia bagi pembangunan bangsa di masa yang akan datang (Dinkes, 2001 dalam Rochman, 2010). Di Indonesia kelompok usia 10-19 tahun adalah sekitar 22% dari 237.641.326 jiwa penduduk Indonesia (Soetjiningsih, 2004).

Pola dan gaya hidup remaja cenderung mulai bergeser menuju pola dan gaya hidup modern (Khomsan, 2004). Kecenderungan kebiasaan makan yang kurang sehat, seperti makan di luar rumah, mengonsumsi cemilan dan minuman berkalori biasanya berkaitan dengan kecenderungan kegemukan (DiMeglio dan Mattes, 2000; Schulze *et al.* 2004; Swinburn *et al.* 2004; Vartanian *et al.* 2007; Collison *et al.* 2010 dalam Perdana, 2011). Menurut Bleich *et al.* (2009), remaja merupakan golongan umur yang mengonsumsi minuman berkalori lebih tinggi dibandingkan golongan umur lainnya. Penilaian konsumsi pangan pada remaja dan dewasa Meksiko menunjukkan bahwa konsumsi minuman berkalori menyumbang 20,1% dan 22,3% dari asupan energi (Barquera *et al.*, 2009). Padahal menurut anjuran Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2003), pasokan kalori dari makanan dan minuman manis maksimal 10% dari kebutuhan kalori tubuh per hari. Asupan minuman berkalori dapat meningkatkan berat badan dan obesitas dengan peningkatan

asupan energi secara keseluruhan (Malik *et al.*, 2006).

Kalori dalam minuman sebenarnya sudah terdaftar pada *nutrition facts*, namun kebanyakan orang belum banyak menyadari bahwa minuman berkalori memiliki kontribusi untuk asupan konsumsi harian mereka (Walker, 2006). Perubahan pola makan ini berakibat semakin banyaknya penduduk golongan tertentu yang mengalami masalah gizi lebih berupa kegemukan dan obesitas (Almatsier, 2001).

Gizi lebih dan obesitas merupakan epidemik di negara maju, seperti Inggris, Brasil, Singapura dan dengan cepat berkembang di negara berkembang, terutama populasi kepulauan Pasifik dan Asia. Di Indonesia sendiri, berdasarkan laporan Riskesdas tahun 2010 disebutkan bahwa prevalensi kegemukan pada anak usia 16-18 tahun secara nasional adalah 1,4% (Riskesdas, 2010). Bila dibandingkan dengan angka prevalensi provinsi maka terdapat 11 provinsi yang memiliki prevalensi kegemukan pada remaja usia 16-18 tahun diatas prevalensi nasional, salah satunya adalah Provinsi Jawa Timur yang memiliki prevalensi kegemukan sebesar 1,6%. Obesitas merupakan masalah mendasar yang perlu mendapat perhatian karena merupakan ancaman bagi kesehatan.

Penelitian dikhususkan pada konsumsi minuman berkalori dalam kemasan karena konsumsi minuman berkalori dalam kemasan cenderung lebih disukai dengan alasan kepraktisan. Alasan dipilihnya SMA Trimurti

Surabaya karena berdasarkan observasi awal pada tanggal 10 Januari 2012 menunjukkan banyaknya minuman berkalori dalam kemasan yang dijual di kantin sekolah, selain itu sebagai tindak lanjut atas penelitian sebelumnya oleh Rochman (2010) mengenai gaya hidup (konsumsi *fast food*, merokok, narkoba, dan lain-lain) dengan status gizi yang dilakukan di SMA Trimurti, namun tidak mencakup mengenai konsumsi minuman berkalori dalam kemasan yang sedang marak di kalangan remaja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara konsumsi minuman berkalori dalam kemasan dengan asupan energi dan BMI pada remaja.

#### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah siswa kelas X dan XI SMA Trimurti Surabaya tahun ajaran 2011. Besar sampel dari masing-masing kelas ditentukan dengan prinsip *probability proportional to size*. Sampel sebesar 69 siswa diambil dengan metode *simple random sampling*. Variabel terikat adalah asupan energi dan BMI pada remaja, sedangkan variabel bebas adalah konsumsi minuman berkalori dalam kemasan. Responden yang terpilih diwawancarai dengan kuesioner terstruktur, form *food recall 2x24 hours* untuk mengetahui asupan energi total responden, form *Food Frequency Questioner* (FFQ) semi kuantitatif untuk mengetahui asupan energi dari minuman berkalori yang dikonsumsi responden, pengukuran berat badan menggunakan *health smic* dan tinggi badan menggunakan *microtoise*. Analisis statistik menggunakan uji korelasi *Pearson* dan *Spearman*.

#### HASIL

Distribusi responden menurut karakteristik individu dan frekuensi konsumsi minuman berkalori terlihat pada Tabel 1. Sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (52,2%), berusia 16 tahun (55,1%), memiliki uang saku lebih dari Rp15.000,00 per hari (62,3%) dan memiliki pengetahuan gizi yang cukup baik (56,5%). Uang saku maupun tingkat pengetahuan tidak berhubungan secara signifikan dengan frekuensi konsumsi minuman berkalori dalam kemasan ( $p=0,157$  untuk uang saku dan  $p=0,997$  untuk tingkat pengetahuan), maupun dengan asupan energi dari minuman berkalori dalam kemasan ( $p=0,102$  untuk uang saku dan  $p=0,157$  untuk tingkat pengetahuan). Sebanyak 39,1% responden mengkonsumsi minuman berkalori > 4x dalam 1 minggu dengan jenis minuman berkalori yang sering dikonsumsi adalah susu kemasan (72,5%) dan teh kemasan (68,1%).

Jika dilihat berdasarkan kesukaan jenis minuman berkalori menurut jenis kelamin, baik responden laki-laki dan perempuan, sama-sama menyukai susu kemasan dan teh kemasan. Namun untuk jenis minuman berkalori lain terdapat beberapa perbedaan. Responden laki-laki lebih suka minuman berkarbonasi/soda, kopi kemasan dan minuman elektrolit daripada responden perempuan, sedangkan responden perempuan lebih menyukai sari buah kemasan daripada responden laki-laki. Mereka menyukai minuman berkalori tersebut karena rasa yang manis, enak dan tersedia di rumah. Tabel 2 menyajikan distribusi jenis minuman berkalori yang sering dikonsumsi berdasarkan jenis kelamin responden di SMA Trimurti Surabaya Tahun 2012.



**Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Karakteristik Individu Dan Frekuensi Konsumsi Minuman Berkalori**

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	36	52,2
Perempuan	33	47,8
Umur		
15 tahun	17	24,6
16 tahun	38	55,1
17 tahun	13	18,1
18 tahun	1	1,5
Uang Saku Reponden per Hari		
< median (Rp15.000,00)	43	62,3
≥ median (Rp15.000,00)	26	37,7
Tingkat Pengetahuan		
Kurang	14	20,3
Sedang	39	56,5
Baik	16	23,3
Frekuensi konsumsi minuman berkalori		
< 3x seminggu	20	29,0
3-4x seminggu	22	31,9
> 4x seminggu	27	39,1

**Tabel 2. Distribusi Jenis Minuman Berkalori yang Sering Dikonsumsi Berdasarkan Jenis Kelamin Responden di SMA Trimurti Surabaya Tahun 2012**

Jenis Minuman Berkalori	Laki – laki		Perempuan		Total	
	n	%	n	%	N	%
Sari buah kemasan	12	33,3	14	42,2	26	37,7
Susu kemasan	25	69,4	25	75,8	50	72,5
Teh kemasan	23	63,9	24	72,7	47	68,1
Kopi kemasan	16	44,4	4	12,1	20	29,0
Minuman berkarbonasi/soda	16	44,4	10	30,3	26	37,7
Minuman elektrolit	22	61,1	13	39,4	35	50,7
Minuman energi	1	2,8	0	0,0	1	1,4

Tabel 3 menunjukkan asupan energi, tingkat kecukupan energi dan kontribusi minuman berkalori terhadap energi total. Rata-rata asupan energi total responden sebesar 1689,1 ± 539,5 kkal dengan tingkat kecukupan energi yaitu 70,0 ± 22,0%. Tingkat kecukupan sebagian besar responden (58%) masih defisit. Responden remaja laki-laki memiliki asupan energi total lebih besar (1784,7 ± 557,3 kkal) daripada responden perempuan (1584,9 ± 507,2 kkal). Asupan energi dari minuman berkalori responden laki-laki juga lebih

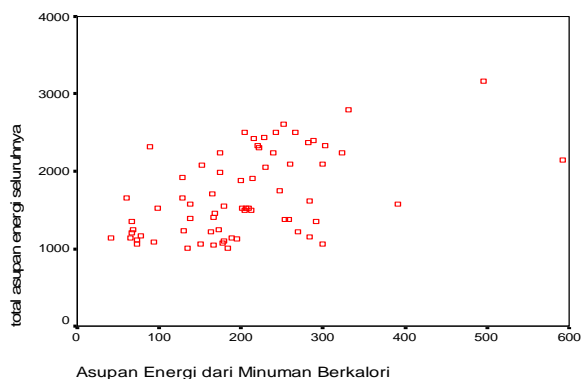
besar (221,5 ± 112,9 kkal) daripada responden perempuan (180,2 ± 73,3 kkal). Rata-rata asupan energi dari minuman berkalori adalah 201,8 ± 97,6 kkal, sehingga minuman berkalori rata-rata berkontribusi sebesar 12,3 ± 5,5% dari asupan energi total. Susu kemasan merupakan jenis minuman berkalori yang paling tinggi berkontribusi terhadap asupan energi (57,8%) karena frekuensi konsumsi dan jumlah energi per 100ml/gr yang lebih besar dibanding dengan minuman berkalori lainnya.

**Tabel 3. Asupan Energi, Tingkat Kecukupan Energi dan Kontribusi Minuman Berkalori terhadap Energi Total**

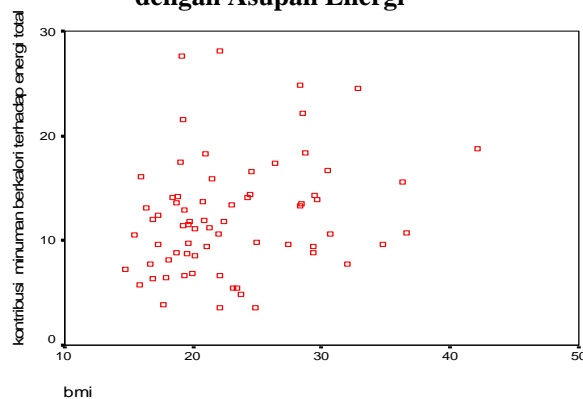
Variabel	
Asupan energi total (kkal), <i>mean±SD</i>	1689,1 ± 539,5
Tingkat kecukupan energi (%), <i>mean±SD</i>	70,0 ± 22,0
Asupan energi dari minuman berkalori (kkal), <i>mean±SD</i>	201,8 ± 97,6
Kontribusi minuman berkalori terhadap asupan energi total (%), <i>mean±SD</i>	12,3 ± 5,5
Kecukupan energi, <i>n</i> (%)	
Defisit (< 70%)	40 (58,0)
Kurang (70-80%)	5 (7,2)
Sedang (> 80-99%)	14 (20,3)
Baik (≥ 100%)	10 (14,5)

Rata-rata BMI pada responden remaja dalam penelitian ini adalah  $23 \pm 19,6$  dengan kisaran BMI antara 14,7-42,2 dan rata-rata z-score adalah  $0,4 \pm -0,3$  dengan kisaran z-score antara  $-3SD - 3,9SD$ . Dengan kata lain, rata-rata status gizi responden adalah normal (nilai z-score antara  $-2SD - 1SD$ ). Analisis statistik menunjukkan adanya

hubungan signifikan antara konsumsi minuman berkalori dalam kemasan dengan asupan energi ( $p=0,000$ ) dengan sifat hubungan yang kuat ( $r = 0,513$ ) (Gambar 1) dan adanya hubungan antara konsumsi minuman berkalori dalam kemasan dengan BMI pada remaja ( $p = 0,037$ ) dengan sifat hubungan yang lemah ( $r = 0,251$ ) (Gambar 2).



**Gambar 1. Hubungan Konsumsi Minuman Berkalori dalam Kemasan dengan Asupan Energi**



**Gambar 2. Hubungan Konsumsi Minuman Berkalori dengan BMI pada Remaja**

## PEMBAHASAN

Sebagian besar responden mengkonsumsi minuman berkalori > 4x dalam 1 minggu. Semakin tinggi frekuensi konsumsi minuman berkalori maka akan semakin banyak pula jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh. Energi yang masuk dan tidak dipergunakan, akan ditimbun dalam tubuh sehingga meningkatkan berat badan. Hal ini didukung oleh pernyataan Hamaideh *et al.* (2010) bahwa alasan terjadinya kegemukan pada remaja belum ditemukan dengan jelas, tetapi terdapat beberapa faktor yang berpengaruh didalamnya, salah satunya adalah meningkatnya konsumsi makanan dan minuman yang berkalori tinggi. Jenis minuman berkalori yang sering dikonsumsi responden adalah susu kemasan (72,5%) dan teh kemasan (68,1%). Susu kemasan di sini termasuk susu bubuk yang dilarutkan dan susu cair siap minum. Bila dibandingkan kesukaan minuman berkalori antara remaja laki-laki dan perempuan, mereka sama-sama menyukai susu kemasan dan teh kemasan. Akan tetapi, untuk jenis minuman lain, terdapat perbedaan antara laki-laki dan perempuan. Responden laki-laki cenderung lebih menyukai minuman elektrolit, minuman berkarbonasi/soda dan kopi kemasan sedangkan responden perempuan lebih menyukai sari buah kemasan daripada responden laki-laki. Mayoritas responden mengkonsumsi minuman berkalori karena rasanya yang enak dan manis. Manusia memiliki preferensi yang tinggi terhadap substansi yang memiliki rasa manis yang terlihat dari peninggalan sejarah berupa gambar di gua yang menceritakan mengenai kesukaan manusia purba kala terhadap madu, buah ara, dan kurma (Mann dan Stewart, 2007).

Rata-rata asupan energi total responden sebesar 1689,1 kkal dengan tingkat kecukupan energi yaitu 70% yang tergolong dalam tingkat kecukupan yang masih kurang. Asupan energi yang kurang karena pada beberapa responden memang makan <3x dalam sehari.

Asupan energi total dan asupan energi dari minuman berkalori pada laki-laki lebih besar daripada perempuan. Hal ini dikarenakan jenis kelamin menentukan besar kecilnya kebutuhan zat gizi seseorang. Laki-laki pada umumnya lebih banyak membutuhkan zat gizi daripada perempuan, terutama dalam hal energi dan protein. Selain itu, laki-laki lebih banyak melakukan aktifitas fisik sehingga memerlukan kalori yang lebih banyak (Soetjningsih, 2004).

Rata-rata asupan energi dari minuman berkalori adalah 201,8 kkal. Jumlah asupan energi dari minuman berkalori ini lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian Bleich *et al.* (2009) yang mengatakan bahwa dewasa muda (dini) merupakan golongan prevalensi tertinggi (72%) yang mengkonsumsi minuman bergula dan memperoleh sumbangan energi 289 kalori tiap harinya. Walaupun asupan kalori dalam penelitian ini lebih rendah, namun hal ini perlu diwaspadai karena ada kecenderungan peningkatan energi dari minuman berkalori, seperti yang terjadi di beberapa negara maju. Di Amerika Serikat, selama lima tahun terakhir, asupan energi dari minuman berkalori meningkat sebesar 83 kkal/orang (Malik *et al.*, 2006).

Rata-rata minuman berkalori berkontribusi sebesar 12,3% dari asupan energi total. Persentase ini lebih rendah dibandingkan dengan persentase negara lain seperti Meksiko dimana konsumsi minuman berkalori 20,1% untuk remaja dari asupan energi dan juga lebih rendah dari asupan gula pada orang Amerika Serikat yang menyumbang sekitar 20% rata-rata asupan kalori (Barquera *et al.*, 2009).

Asupan energi dari minuman berkalori dan persentase kontribusi konsumsi minuman berkalori yang lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian lainnya. Kemungkinan dikarenakan Indonesia masih merupakan negara berkembang, bukan seperti negara Eropa yang telah maju dan dengan gaya hidup berbeda yang akan berakibat pada peningkatan konsumsi

dari minuman berkalori itu sendiri. Selain itu, kontribusi yang lebih rendah juga dikarenakan perbedaan jenis minuman berkalori yang diteliti. Pada penelitian ini, jenis minuman berkalori yang diteliti hanya terbatas pada minuman berkalori dalam kemasan saja sedangkan pada penelitian lain lebih luas. Namun bila dilihat anjuran Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO*, 2003) yang menyebutkan bahwa pasokan kalori dari makanan dan minuman manis maksimal 10% dari kebutuhan kalori tubuh per hari, maka persentase ini sudah termasuk tinggi dan melebihi ketentuan sehingga perlu untuk diwaspadai.

Jenis minuman berkalori yang paling besar berkontribusi terhadap asupan energi total adalah susu kemasan. Susu dalam kemasan berkontribusi paling besar, selain karena frekuensi konsumsinya yang memang paling besar bila dibanding dengan minuman berkalori lainnya, juga karena jumlah kalori per takaran saji yang paling besar bila dibandingkan jenis minuman berkalori lainnya yaitu 200 ml/g. Sebagian besar responden senang mengkonsumsi susu kemasan karena dapat dianggap sebagai pengganti makan, memiliki rasa yang enak dan manis serta telah tersedia di rumah.

Rata-rata BMI pada responden remaja adalah 23 dengan kisaran BMI antara 14,7-42,2 dengan rata-rata z-score adalah 0,4 dengan kisaran z-score antara -3SD – 3,9SD. Apabila diartikan status gizinya, maka rata-rata status gizi responden adalah normal (nilai z-score antara -2SD – 1SD). Status gizi remaja yang sebagian besar normal dilatarbelakangi karena persepsi mereka mengenai bentuk tubuh yang ideal atau yang biasa disebut *body image*. *Body image* adalah gambaran seseorang mengenai bentuk dan ukuran tubuhnya sendiri. Gambaran ini dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran tubuh aktualnya, perasaannya tentang bentuk tubuhnya serta harapan terhadap bentuk dan ukuran tubuh yang diinginkannya (Germov dan Williams, 2004). Menurut

Honigman dan Castle (2002) dalam Rini (2004), sebenarnya apa yang dia pikirkan dan rasakan mengenai bentuk tubuhnya belum tentu benar-benar mempresentasikan keadaan yang aktual namun lebih merupakan hasil penilaian diri yang subyektif. Pada umumnya, *body image* dialami oleh mereka yang menganggap bahwa penampilan adalah faktor yang paling penting dalam kehidupan. Hal ini terutama terjadi pada usia remaja. Mereka beranggapan bahwa tubuh yang kurus dan langsing adalah yang ideal bagi wanita sedangkan tubuh yang kekar dan berotot adalah yang ideal bagi pria (Germov dan Williams, 2004).

Asupan energi minuman berkalori berhubungan dengan total konsumsi energi dengan nilai  $p=0,000$ . Hal ini menunjukkan konsumsi minuman berkalori yang tinggi akan mempengaruhi asupan energi menjadi tinggi pula. Semakin tinggi konsumsi minuman berkalori maka asupan energi total akan semakin tinggi pula, begitu juga sebaliknya. Energi dari minuman berkalori (yang umumnya memiliki kandungan gula tinggi) kurang dirasakan dibandingkan asupan energi dari makanan padat karena efek fisiologis asupan energi terhadap kekenyangan terlihat berbeda antara makanan padat dan cairan serta berkurangnya pengelembungan lambung dan waktu transit yang lebih cepat (Gibney, 2009) padahal 30% dari asupan karbohidrat di Amerika Serikat berasal dari minuman yang dipermanis dengan gula (Popkin dan Nielsen, 2006). Konsumsi minuman berkalori berhubungan dengan BMI dengan nilai  $p=0,037$  yang berarti asupan minuman berkalori akan mempengaruhi jumlah asupan energi total. Apabila hal ini terjadi terus menerus maka akan mempengaruhi peningkatan berat badan yang akan mengakibatkan kenaikan BMI. Asupan tinggi gula dalam minuman berkalori dan jus buah mempunyai potensi untuk berkontribusi terhadap peningkatan risiko kegemukan (Mann dan Stewart, 2007). Asupan minuman berkalori ini

dapat meningkatkan berat badan dan obesitas dengan peningkatan asupan energi secara keseluruhan (Malik *et al.*, 2006). Konsumsi minuman berkalori memiliki hubungan dengan epidemik kegemukan yang terlihat dari meningkatnya asupan energi yang berasal dari *soft drink* dan minuman dengan rasa buah sejak tahun 1977 sampai 2001 menjadi 135% yang diikuti dengan berlipat gandanya prevalensi kegemukan (Bleich *et al.*, 2009). Studi intervensi berupa pengurangan 1,5 kaleng konsumsi *soft drink* setiap minggu selama satu tahun dapat menurunkan berat badan anak dan obesitas sekitar 7,7% (He *et al.*, 2010). Hasil uji coba terakhir PREMIER juga menunjukkan bahwa pada pengurangan konsumsi minuman berkalori di kalangan orang dewasa secara bermakna berkaitan dengan penurunan berat badan. Penurunan dari 1 porsi/hari (12 ons) berhubungan dengan hilangnya 0,49 kg berat badan pada 6 bulan dan 0,65 kg berat badan pada 18 bulan di antara orang dewasa (Chen *et al.*, 2009).

#### KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara asupan energi dari minuman berkalori dengan total asupan energi ( $p=0,000$ ) dan terdapat hubungan antara konsumsi minuman berkalori dengan BMI pada remaja ( $p=0,037$ ).

#### SARAN

Perlu adanya sosialisasi dan edukasi kepada ibu-ibu wali murid dan siswa mengenai konsumsi minuman berkalori dan dampaknya dalam meningkatkan risiko obesitas serta menyarankan untuk menyediakan minuman yang sehat bagi seluruh keluarga. Hal ini mengingat bahwa konsumsi minuman berkalori juga bisa terjadi karena minuman berkalori yang telah tersedia di rumah. Selain itu perlu peran serta sekolah seperti mengatur konsumsi minuman berkalori dengan menyediakan kantin sehat yang menyediakan berbagai jenis minuman sehat serta penyediaan air putih mineral

di tempat-tempat yang telah ditentukan untuk mengurangi konsumsi minuman berkalori dan peningkatan aktivitas dengan cara berolahraga rutin untuk mencegah kejadian gizi lebih, misalnya dengan mewajibkan siswa untuk mengikuti salah satu ekstrakurikuler olahraga yang ada terutama untuk remaja yang mengalami obesitas.

Mengingat penelitian ini hanya terbatas pada hubungan konsumsi minuman berkalori dengan peningkatan BMI, perlu diteliti lebih jauh mengenai konsumsi minuman berkalori pada remaja obesitas dengan lingkup yang lebih luas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Umum
- Barquera, S., Lucia H, Maria L, Juan E, Shu W, Juan A, and Barry M. 2008. *Energy Intake from Beverages is Increasing Among Mexican Adolescents and Adults*. J Clin Nutr. 2008;138: 2454–2461
- Bleich SN, Wang YC, Wang Y, and Gortmaker SL. 2009. *Increasing Consumption of Sugar-Sweetened Beverages Among US Adults: 1988-1994 to 1999-2004*. Am J Clin Nutr. 2009; 89: 372-381
- Chen, L., Appel, L.J., Loria, Lin, C.P., Champagne, C.M., Elmer, P.J., Ard, J.D., Mitchell, D., Batch, B.C., Svetkey, L.P., and Caballero, B. 2009. *Reduction in Consumption of Sugar-Sweetened Beverages is Associated with Weight Loss: The PREMIER Trial*. Am J Clin Nutr. 2009;89(5):1299-1306
- Germov J dan Williams L. 2004. *A Sociology of food & Nutrition: The Social Appetite*. New York : Oxford University Press
- Gibney, M.J. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : EGC
- Hamaideh SH, Al-Khateeb RY, and Al-Rawashdeh AB. 2010. *Overweight and Obesity and Their Correlates Among*

- Jordanian Adolescents*. Journal of Nursing Scholarship. 42:4. 387–394.
- He, F.J., N.M. Marrero, and G.A. MacGregor. 2010. *Salt Intake Is Related to Soft Drink Consumption in Children and Adolescents: A Link To Obesity?. Hypertension JAHA*. Diakses dari <http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/51/3/629.pdf>
- Khomsan, A. (2004). *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Malik VS, Schulze MB, and Hu FB. 2006. *Intake of Sugar-sweetened Beverages and Weight Gain: A Systematic Review*. Diakses dari <http://www.ajcn.org/cgi/content/full/84/2/274?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=beverages&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT>
- Mann J., Stewart A.T. 2007. *Essential of Human Nutrition Third Edition*. USA : Oxford University Press inc
- Perdana, Silvia Mawarti. 2011. *Aktivitas Fisik dan Konsumsi Energi Minuman Berkalori pada Laki-Laki dan Perempuan Gemuk dan Tidak Gemuk*. (Master's skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia). Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/51433/1/11smp.pdf?sequence=1>
- Popkin BM, Nielsen SJ. 2006. The Sweetening of The World's Diet. *Obes Res* 2003; 11: 1325–1332
- Rini, F. Jacinta. 2004. *Mencemaskan Penampilan*. Diakses dari <http://www.e-psikologi.com/remaja/110604.html>
- Riskesdas. 2010. *Riset Kesehatan Dasar*. Diakses dari <http://www.riskesdas.litbang.dekes.go.id/download/TabelRiskesdas2010.pdf>
- Rochman, Ifita. 2010. *Hubungan Gaya Hidup dengan Status Gizi Remaja (Studi Kasus di SMA Trimurti Surabaya* (Unpublised master's skripsi). Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
- Soetjningsih (2004). *Buku Ajar Tumbuh Kembang dan Permasalahannya*. Jakarta : CV Agung Seto
- Walker WA. 2006. *Eat, Play, and Be Healthy*. United States : Harvard Medical School
- WHO. 2003. *Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases* (Draft 28 March 2002). Diakses dari [http://www.who.int/world-health-day/q\\_and\\_a.en.shtml](http://www.who.int/world-health-day/q_and_a.en.shtml)

## HUBUNGAN ANTARA PENGETAHUAN GIZI DAN ASUPAN ZAT GIZI DENGAN STATUS GIZI DAN RISIKO OSTEOPOROSIS PADA KELOMPOK *LAKTO OVO VEGETARIAN*

Suju Fatmawati<sup>1\*</sup>, Trias Mahmudiono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

### ABSTRAK

Hasil penelitian pendahuluan menyatakan osteoporosis pada wanita usia >50 tahun mencapai 32,3% sementara pada pria >50 tahun mencapai 28,8%. Kelompok *lakto ovo vegetarian* yang hanya mengonsumsi susu, telur dan produk nabati dapat memiliki risiko mengalami osteoporosis apabila memiliki pengetahuan gizi yang kurang dalam pemenuhan menu seimbang yang dapat berakibat pada permasalahan status gizi kelompok *lakto ovo vegetarian*. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan pengetahuan gizi dan asupan zat gizi dengan status gizi dan risiko osteoporosis pada kelompok *lakto ovo vegetarian*. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel sebanyak 31 orang yang didapatkan dengan teknik *simple random sampling*. Data dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson*, *Spearman* dan uji *Chi-Square* yang disesuaikan dengan skala variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi risiko osteoporosis tinggi sebesar 38,7%, sebagian besar memiliki status gizi normal (84%), tingkat pengetahuan gizi sedang (64,9%) dan kecukupan zat gizi yang tergolong kurang. Terdapat hubungan antara pengetahuan gizi ( $p=0,002$ ), asupan protein ( $p=0,006$ ), asupan kalsium ( $p=0,046$ ), dan asupan fosfor ( $p=0,021$ ) dengan indeks massa tubuh. Selain itu terdapat hubungan antara pengetahuan gizi ( $p=0,000$ ), asupan protein ( $p=0,001$ ), asupan kalsium ( $p=0,005$ ), asupan fosfor ( $p=0,002$ ) dan indeks massa tubuh ( $p=0,000$ ) dengan skor ORAT kelompok *lakto ovo vegetarian*. Lebih lanjut, perlu adanya peningkatan pengetahuan gizi kelompok *lakto ovo vegetarian* terkait pentingnya asupan zat gizi (protein, vitamin D, kalsium, dan fosfor) untuk kesehatan tulang. Selain itu penyuluhan mengenai menu seimbang asupan zat gizi untuk pembentukan status gizi normal dan mengurangi risiko osteoporosis pada kelompok *lakto ovo vegetarian*.

**Kata-kata Kunci** : *lakto ovo vegetarian*, risiko osteoporosis, status gizi, asupan zat gizi, pengetahuan gizi.

### ABSTRACT

Based on the analysis of Department of Health Center for Nutrition, it was found that osteoporosis reached 32.3% in women aged > 50 years reached 32.3% and 28.8% in men > 50 year. The *lakto ovo vegetarians*, who only eat milk, eggs and vegetable products, may have a high risk of osteoporosis especially if they have lack of nutrition knowledge such as nutrient intake of protein, calcium, vitamin D and phosphorus. Lack of nutrition knowledge may be associated with the lack of fulfillment a balanced diet that will lead to problems of the nutritional status of *lakto ovo vegetarian*. The aim of this research was to analyze the relationship between nutrition knowledge and nutrient intake with nutritional status and the risk of osteoporosis of *lakto ovo vegetarian*.

---

\* corresponding author

*This research was an observational analytic with cross sectional design. The total samples of 31 people were obtained using simple random sampling technique. Data were analyzed using Pearson correlation test, Spearman correlation test and Chi-Square test which depends on the scale of variable data. The results showed that the prevalence of osteoporosis risk was 38.7%, most of them have normal nutritional status (84%), precise level of nutritional knowledge (64.9%) and less level of nutrients adequacy (protein was 58.1%, calcium was 87.1%, vitamin D was 100% and phosphorus was 41.9%). There was a significant relationship between nutrition knowledge ( $p = 0.002$ ), protein intake ( $p = 0.006$ ), calcium intake ( $p = 0.046$ ), and phosphorus intake ( $p = 0.021$ ) with body mass index. In addition there was a relationship between nutrition knowledge ( $p = 0.000$ ), protein intake ( $p = 0.001$ ), calcium intake ( $p = 0.005$ ), phosphorus intake ( $p = 0.002$ ) and body mass index ( $p = 0.000$ ) with a score ORAT the lacto ovo vegetarian. Based on the results of the study, it is need for increasing the knowledge of lacto ovo vegetarian member about the important of nutrient intake (protein, vitamin D, calcium, and phosphorus) for their bone health. Besides, counselling on nutrient intake of a balanced diet for the formation of normal nutritional status and reducing the risk of osteoporosis of lacto ovo vegetarian also needed.*

**Keywords:** *lacto ovo vegetarian, risk of osteoporosis, nutritional status, nutrient intake, nutrition knowledge*

## PENDAHULUAN

Menurut Apriadji (2007), osteoporosis merupakan suatu kondisi pengeroposan tulang karena kehilangan mineral yang dapat mengakibatkan tulang menjadi rapuh. Osteoporosis mempunyai tanda utama berupa berkurangnya kepadatan (*densitas*) tulang yang mengakibatkan meningkatnya kerapuhan pada tulang dan meningkatnya risiko patah tulang (*International Organisation Foundation (IOF)*, 2011). Penyakit yang menyerang sistem kerangka tersebut juga mengakibatkan massa tulang menjadi rendah dan jaringan tulang menjadi rusak (*Centres of Disease Control (CDC)*, 2011). Kondisi tulang akan menjadi lemah dan mengalami kesusahan dalam pergerakan (*National Institute of Health (NIH)*, 2011).

Angka kejadian osteoporosis, semakin lama, semakin mengalami peningkatan di seluruh negara di dunia. *IOF* (2011) memperkirakan kejadian osteoporosis terjadi setiap 3 detik, dengan kejadian patah tulang osteoporosis baru sebesar 9 juta pada tahun 2000. Berdasarkan hasil Analisis Data Risiko Osteoporosis oleh Puslitbang Gizi Depkes yang bekerja

sama dengan Fonterra Brands Indonesia pada tahun 2006, diketahui 2 dari 5 orang Indonesia memiliki risiko osteoporosis dan osteoporosis pada wanita usia >50 tahun mencapai 32,3% sementara pada pria >50 tahun mencapai 28,8% (Depkes RI, 2009). Hasil penelitian Wahyuni (2008) menunjukkan bahwa prevalensi *osteopenia* (berkurangnya kepadatan tulang) sebesar 34,5 % pada kelompok vegetarian umur 20-35 tahun di Pusdiklat Maitreyawira Jakarta Barat.

Pemantauan status gizi seseorang perlu diperhatikan karena juga memiliki pengaruh untuk mengalami risiko osteoporosis. Pada orang dengan status gizi kurang, kemungkinan disebabkan oleh program diet makanan yang terlalu ketat, melakukan olahraga secara berlebihan, penyakit tidak mau makan karena masalah kejiwaan maupun masalah menstruasi yang tidak teratur karena kadar estrogen yang berkurang dalam tubuh) akan lebih berisiko untuk mengalami osteoporosis (Tandra, 2009).

Manusia membutuhkan zat gizi melalui makanan yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan zat gizi tubuh dalam menjalankan kegiatan fisik



sehari-hari. Setiap bahan makanan memiliki kandungan zat gizi yang berbeda. Ada bahan makanan yang memiliki kandungan zat gizi yang rendah dan ada pula yang tinggi sehingga perlu adanya ketersediaan bahan makanan yang bervariasi sehingga dapat saling melengkapi zat gizi yang diperlukan tubuh manusia tersebut dapat diperoleh dari pangan nabati dan ada pula yang berasal dari pangan hewani (Kartasapoetra dkk, 2005).

Berdasarkan jajak pendapat nasional pada tahun 2006 diketahui 2,3% orang Amerika Serikat (sekitar 4,9 juta orang) telah menerapkan diet vegetarian (*American Diet Association* (ADA), 2009). Bahkan telah ada sebuah organisasi vegetarian di Indonesia, *Indonesian Vegetarian Society (IVS)* yang memiliki anggota sekitar 5 ribu orang pada tahun 1998 dan kemudian meningkat menjadi 60 ribu anggota pada tahun 2007. Angka ini merupakan sebagian kecil dari jumlah vegetarian yang sesungguhnya karena tidak semua vegetarian mendaftar menjadi anggota (Susianto, 2008).

Meskipun vegetarian diyakini dapat mencegah penyakit degeneratif dan menjaga kesehatan bagi pelaku vegetarian, bukan berarti vegetarian dapat menjamin tingkat kecukupan zat gizi dalam tubuh. Pada kelompok vegetarian, ternyata dapat memiliki risiko gangguan penyerapan kalsium karena adanya kandungan asam oksalat dan fitat yang tinggi pada produk nabati yang dikonsumsi seperti pada gandum (Freitag dan Oktaviani, 2010). Asupan protein dalam kadar yang tinggi juga dapat meningkatkan risiko osteoporosis karena protein mempunyai proses mekanisme pengeluaran kalsium melalui urin.

Selain melakukan olahraga secara teratur, seseorang harus mengonsumsi makanan dengan kandungan zat gizi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh dalam upaya pertumbuhan mendukung tulang menjadi lebih kuat. Zat gizi tersebut

antara lain kalsium yang merupakan komponen esensial struktur tulang, fosfor yang merupakan komponen penting dari struktur tulang, dan vitamin D yang sebagian besar dihasilkan melalui metabolisme di kulit dengan bantuan paparan sinar matahari namun sekitar 10% kecukupan vitamin D dalam tubuh tetap harus diperoleh dari makanan (Fox-Spencer dan Brown, 2007).

Kelompok *Lacto Ovo Vegetarian* akan mendapatkan sumber protein, kalsium, vitamin D dan fosfor dengan mengonsumsi susu, telur dan pangan nabati. Hal ini tentu akan lebih memudahkan pelaku *lacto vegetarian* untuk memenuhi gizi yang diperlukan tubuh dibandingkan dengan kelompok vegetarian yang lain (Suprpto, 2009).

Pengetahuan gizi akan mempengaruhi pemenuhan kecukupan zat gizi yang diperlukan tubuh agar dapat tumbuh dengan normal, status gizi yang penting bagi kesehatan dan kesejahteraan tubuh dan dapat mengonsumsi pangan yang baik dalam upaya untuk memperbaiki gizi (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI, 2010). Apabila pengetahuan gizi tersebut kurang maka dapat menimbulkan masalah gizi pada seseorang (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI, 2010). Oleh karena itu, pengetahuan gizi memiliki peran penting dalam mempengaruhi risiko osteoporosis seseorang melalui pemenuhan gizi makanan yang dikonsumsi.

Penelitian dilakukan untuk menganalisis hubungan antara pengetahuan gizi dan asupan zat gizi dengan status gizi dan risiko osteoporosis pada kelompok *lacto ovo vegetarian*. Hal ini berdasarkan studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa terdapat sekitar 40% anggota *lacto ovo vegetarian* atau sekitar 400 anggota aktif menerapkan diet *lacto ovo vegetarian* di IVS Surabaya.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Populasinya adalah pengunjung kegiatan *Meat Free Monday* selama bulan Februari-April di Pusdiklat IVS Surabaya yang menganut *lacto ovo vegetarian* dan berusia > 50 tahun yang berjumlah 43 orang. Dari hasil perhitungan, diperoleh sampel sebanyak 31 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Variabel yang diteliti adalah karakteristik responden, gaya hidup, asupan makanan, kecukupan zat gizi dan risiko osteoporosis. Instrumen pengumpulan data yang digunakan antara lain: lembar kuesioner, mikrotolise, timbangan elektrik, Formulir *Semi Food Frequency Quantitative, Food Model*, Tabel AKG tahun 2004, DKBM, Blanko *Osteoporosis Risk Assesment Test (ORAT)*, dan kamera. Data dianalisis dengan menggunakan uji statistik *Kolmogrov Smirnov, Chi Square*, uji *Spearman*, dan Uji *Pearson*.

## **HASIL PENELITIAN**

Data distribusi menurut karakteristik mayoritas respon tersaji pada Tabel 1. Tabel 2 dan 3 memperlihatkan distribusi menurut tingkat pengetahuan dan tingkat kecukupan zat gizi responden.

Tabel 4 dan 5 menggambarkan distribusi status gizi dan risiko osteoporosis responden. Tabel 6 menyajikan *coefficient correlation* antara pengetahuan gizi dengan asupan protein, kalsium, vitamin D dan fosfor responden. Tabel 7 dan 8 memperlihatkan *coefficient correlation* asupan protein, kalsium, vitamin D dan fosfor dengan Indeks Massa Tubuh dan skor ORAT.

**Tabel 1. Distribusi Menurut Karakteristik Mayoritas Responden (n=31)**

Karakteristik Responden	Mayoritas	n	%
Usia	<i>Middle Age</i> (<59 tahun)	20	64,5
Jenis kelamin	Perempuan	18	58,1
Ethnic	Tionghoa	29	93,5
Agama	Budha	26	83,9
Alasan menjadi Vegetarian	Agama	14	45,2
Lama menjadi Vegetarian	Lama	30	96,8
Tingkat Pendidikan	Sedang	15	48,4
Pekerjaan	Wiraswasta	11	35,5
Pendapatan	≥ 1-5 juta	22	71,0

**Tabel 2. Distribusi Menurut Tingkat Pengetahuan Responden**

Tingkat Pengetahuan Gizi	n	%
Kurang	7	2,6
Sedang	20	64,5
Baik	4	12,9
Total	31	100,0

**Tabel 3. Distribusi Menurut Tingkat Kecukupan Zat Gizi Responden**

Tingkat Kecukupan Gizi	N	%
<b>Protein</b>		
Kurang	18	58,1
Baik	8	25,9
Lebih	5	16,1
Total	31	100,0
<b>Kalsium</b>		
Kurang	27	87,1
Baik	1	3,2
Lebih	3	9,7
Total	31	100,0
<b>Vitamin D</b>		
Kurang	31	100,0
Total	31	100,0
<b>Fosfor</b>		
Kurang	13	41,9
Baik	6	19,4
Lebih	12	38,7
Total	31	100,0

**Tabel 4. Distribusi Menurut Status Gizi Responden**

Status Gizi	n	%
Normal (IMT 18,5-25,0)	26	84,0
<i>Overweight</i> (IMT > 25,0-27,0)	3	10,0
Obesitas (IMT > 27,0)	2	6,0
Total	31	100,0

**Tabel 5. Distribusi Menurut Risiko Osteoporosis Responden**

Risiko Osteoporosis	n	%
Rendah (Skor ORAT < 9)	19	61,3
Tinggi (Skor ORAT ≥ 9)	12	38,7
Total	31	100,0

**Tabel 6. Coefficient Correlation Antara Pengetahuan Gizi Dengan Asupan Protein, Kalsium, Vitamin D Dan Fosfor Responden**

Variabel	Mean	SD	Range	t	p	Korelasi
Protein (g)	41,56	13,79	21,56-78,69	-0,503	0,004	Ada
Kalsium (mg)	436,13	237,64	126,77-1006,46	-0,304	0,096	Tidak Ada
Vitamin D (mg)	0,8413	1,1013	0,15-4,39	-0,260	0,158	Tidak Ada
Fosfor (mg)	599,75	232,58	310,58-1162,03	-0,375	0,038	Ada

**Tabel 7. Coefficient Correlation Asupan Protein, Kalsium, Vitamin D Dan Fosfor Dengan Indeks Massa Tubuh Responden**

Variabel	Mean	SD	Range	t	p	Korelasi
Protein (g)	41,56	13,79	21,56-78,69	-0,478	0,006	Ada
Kalsium (mg)	436,13	237,64	126,77-1006,46	-0,362	0,046	Ada
Vitamin D (mg)	0,8413	1,1013	0,15-4,39	0,070	0,710	Tidak Ada
Fosfor (mg)	599,75	232,58	310,58-1162,03	-0,412	0,021	Ada

**Tabel 8. Coefficient Correlation Asupan Protein, Kalsium, Vitamin D Dan Fosfor Dengan Skor ORAT Responden**

Variabel	Mean	SD	Range	t	p	Korelasi
Protein (g)	41,56	13,79	21,56-78,69	0,583	0,001	Ada
Kalsium (mg)	436,13	237,64	126,77-1006,46	0,489	0,005	Ada
Vitamin D (mg)	0,8413	1,1013	0,15-4,39	0,317	0,585	Tidak Ada
Fosfor (mg)	599,75	232,58	310,58-1162,03	0,536	0,002	Ada

## PEMBAHASAN

Status gizi ditentukan melalui penilaian antropometri yang merupakan rasio indeks massa tubuh dan selanjutnya diklasifikasikan menjadi 4 kategori yaitu kurus, normal, *overweight* dan obesitas. Sebagian besar responden memiliki status gizi normal (84%) sedangkan sisanya responden memiliki status gizi *overweight* (10%) dan obesitas (6%) (Tabel 4).

Risiko osteoporosis ditentukan melalui form skor ORAT dan selanjutnya diklasifikasikan menjadi 2 kategori yaitu risiko rendah dan risiko tinggi (Tabel 5). Lebih banyak responden yang memiliki risiko osteoporosis rendah (67,7%) dibandingkan dengan responden yang memiliki risiko osteoporosis tinggi (32,3%).

Indeks massa tubuh merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan, berat badan lebih dapat meningkatkan risiko terhadap penyakit degeneratif. Seseorang yang memiliki status gizi normal akan mungkin mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang (Supariasa dkk, 2002). Responden yang memiliki status gizi normal lebih banyak memiliki risiko osteoporosis rendah (53,8%), begitupun dengan semua responden yang memiliki status gizi *overweight* dan obesitas. Berdasarkan penelitian diketahui adanya hubungan ( $p=0,000$ ) antara status gizi responden dengan risiko osteoporosis.

Walaupun demikian, banyak hal yang turut berpengaruh. Semakin ringan berat badan maka tekanan tulang dalam mempengaruhi pembentukan massa tulang juga akan semakin berkurang sehingga dapat menghambat pembentukan tulang baru. Apabila berat badan seseorang semakin bertambah maka dapat memberikan tekanan yang selanjutnya merangsang pembentukan tulang baru melalui peningkatan massa tulang (Lane, 2003).

Apabila semakin tinggi berat badan tetapi kebiasaan olahraga berkurang,

akan berdampak pada rendahnya aktivitas fisik yang dilakukan orang tersebut sehingga mengakibatkan tulang tidak akan giat membentuk sel. Hal ini dikarenakan rendahnya tingkat *stres* untuk tulang. Selain itu, obese berkaitan dengan rendahnya konsentrasi 25(OH)D<sub>3</sub> dan tingginya konsentrasi hormon paratiroid pada usia dewasa yang juga dapat menghambat pertumbuhan tulang. Pada orang dengan status gizi kurang (kemungkinan disebabkan oleh program diet makanan yang terlalu ketat, melakukan olahraga secara berlebihan, penyakit tidak mau makan karena masalah kejiwaan maupun masalah menstruasi yang tidak teratur karena kadar estrogen yang berkurang dalam tubuh) akan lebih berisiko untuk mengalami osteoporosis (Tandra, 2009). Oleh karena itu, dengan mempertahankan berat badan normal lebih cepat, dapat mencapai usia harapan yang lebih panjang.

AKG Indonesia mencantumkan nilai kecukupan protein laki-laki usia  $\geq 50$  tahun sebesar 60g/hari dan perempuan usia  $\geq 50$  tahun sebesar 50g/hari. Sebagian besar responden memiliki tingkat kecukupan protein kurang (58,1%) memiliki status gizi normal (77,8%) dan risiko osteoporosis rendah (63%). Berdasarkan penelitian diketahui bahwa terdapat hubungan antara asupan protein dengan indeks massa tubuh ( $p=0,006$ ) dan skor ORAT ( $p=0,001$ ) (Tabel 7 dan 8). Seseorang yang mengkonsumsi protein dalam kadar tinggi dapat memiliki risiko osteoporosis karena protein mempunyai proses mekanisme pengeluaran kalsium melalui urin (Tandra, 2009; Freitag dan Oktaviani, 2010).

AKG Indonesia juga mencantumkan nilai kecukupan kalsium yang tidak berbeda antara wanita dan laki-laki yaitu 800 mg/hari. Kalsium mempunyai peran yang penting dalam tubuh selain untuk pembentukan tulang-gigi dan proses pembekuan darah saat terluka yaitu sebagai katalisator dalam berbagai reaksi biologis dan melakukan transmisi

terhadap ransangan syaraf di seluruh tubuh (Suprpto, 2009). Kalsium juga berfungsi dalam pengaturan fungsi sel pada cairan ekstraseluler dan intraseluler, seperti untuk transmisi syaraf, kontraksi otot, penggumpalan darah, dan menjaga permeabilitas membran sel serta mengatur pekerjan hormon pertumbuhan (Almatsier, 2004). Kekurangan kalsium dapat menyebabkan sering terjadinya sakit pinggang, gelisah, merasa tidak enak, tidak bisa tidur, dan kekuatan syaraf menurun (Suprpto, 2009). Apabila tubuh mengalami kekurangan kalsium dalam waktu lama maka akan meningkatkan risiko terjadinya osteoporosis seperti pada wanita yang menopause. Wanita yang mengalami menopause dapat mengalami kekurangan kalsium lebih tinggi dikarenakan selain absorpsi kalsium yang semakin turun, juga karena hormone estrogen diproduksi sangat sedikit (Deprtemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI, 2010).

Sebagian besar responden memiliki tingkat kecukupan kalsium kurang (87,1%) memiliki status gizi normal (85,2%) dan risiko osteoporosis rendah (63%). Berdasarkan penelitian diketahui bahwa terdapat hubungan antara asupan kalsium dengan indeks massa tubuh ( $p=0,046$ ) dan skor ORAT ( $p=0,005$ ) (Tabel 7 dan 8).

Jika pelaku vegetarian mengkonsumsi makanan berkalsium kurang dari kebutuhan kalsium dalam tubuh yaitu sekitar 0,8 gr sehari (bagi orang dewasa normal yang sesuai dengan hasil-hasil Vuthonse, Mitchell, Steg-Gerda, yang menyimpulkan bahwa kebutuhan akan kalsium bagi orang dewasa adalah antara 7-7.5 mg perkilogram berat benda atau  $\pm 0,5$  sampai 0,7 gram seharinya) (Kartasapoetra dkk, 2005) dapat meningkatkan risiko osteoporosis melalui kecepatan pengurangan massa tulang setelah usia 30 tahun (Freitag dan Oktaviani, 2010).

AKG Indonesia mencantumkan nilai kecukupan vitamin D yang tidak

berbeda antara wanita dan laki-laki yaitu 15 mg/hari. Semua responden memiliki tingkat kecukupan vitamin D kurang (87,1%) memiliki status gizi normal (83,9%) dan risiko osteoporosis rendah (61,3%). Berdasarkan penelitian diketahui bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan vitamin D dengan indeks massa tubuh ( $p=0,710$ ) dan skor ORAT ( $p=0,585$ ) (Tabel 7 dan 8).

Tanpa asupan vitamin D yang mencukupi, pertumbuhan tulang akan lamban dan kurang padat karena vitamin D bertugas menjadikan timbunan kalsium dalam tulang lebih mampat, sehingga tulang menjadi padat, kuat dan *massif* (Apriadji, 2007). Apabila tubuh kekurangan vitamin D maka kadar kalsium dan fosfat dalam darah menurun. Hal itu dapat menyebabkan penyakit tulang karena tidak terdapatnya kalsium dan fosfat yang cukup untuk mempertahankan kesehatan tulang. Keadaan ini disebut rakhitis (pada anak-anak) dan *osteomalacia* (pada dewasa) (Muchtadi, 2009; Kristanti, 2010), dimana tulang-tulang menjadi lunak sehingga mudah berubah bentuk, misalnya menjadi bengkok. Selain itu juga mengakibatkan rekersia dan penyakit tulang yang lain, kerusakan gigi dan gusi, insomnia dan kegugupan yang ekstrim (Suprpto, 2009).

Vegan yang tidak memakan makanan/pil yang difortifikasi dengan vitamin D sintetik dan kurang terpapar sinar matahari sangat rentan terhadap defisiensi vitamin D (Kusharisupeni dan Setiorini, 2010). Kekurangan vitamin D dapat disebabkan oleh pemaparan sinar matahari yang tidak mencukupi maupun oleh sedikitnya vitamin D dalam makanan. Kekurangan vitamin D selama kehamilan dapat menyebabkan *osteomalacia* pada ibu hamil dan rakhitis pada bayi yang akan dilahirkannya (Kristanti, 2010). Secara umum di Indonesia penyakit ini tidak perlu dirisaukan, tetapi kasus sporadik mungkin masih dijumpai pada anak-anak atau para wanita yang karena adat istiadat, sedikit sekali terkena sinar

matahari (Sediaoetama, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 7 wanita dewasa yang mengalami *osteomalacia* karena defisiensi vitamin D ternyata menunjukkan bahwa responden adalah vegetarian murni atau individu yang membatasi konsumsi lemak dan hanya mengonsumsi vitamin D <70 IU/hari. Oleh karena itu, direkomendasikan kebutuhan vitamin D pada orang dewasa sebesar 100 IU/hari - 200 IU/hari (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI, 2010).

AKG Indonesia mencantumkan nilai kecukupan fosfor yang tidak berbeda antara wanita dan laki-laki yaitu 600 mg/hari. Semua responden memiliki tingkat kecukupan vitamin D kurang (76,9%), memiliki status gizi normal (83,9%) dan risiko osteoporosis rendah (84,6%). Berdasarkan penelitian diketahui bahwa terdapat hubungan antara asupan vitamin D dengan indeks massa tubuh ( $p=0,021$ ) dan skor ORAT ( $p=0,002$ ) (Tabel 7 dan 8).

Dalam proses absorpsi, Ca dan P saling berpengaruh. Untuk dapat melakukan penyerapan Ca yang baik, diperlukan perbandingan Ca:P = 1:1 sampai 1:3 di dalam rongga usus. Apabila perbandingan Ca:P lebih besar dari 1:3 akan menghambat penyerapan Ca sehingga hal itu akan menimbulkan penyakit defisiensi Ca yaitu rhakitis (Sediaoetama, 2010).

Pengetahuan gizi akan mempengaruhi pemenuhan kecukupan zat gizi yang diperlukan tubuh agar dapat tumbuh dengan normal, status gizi yang penting bagi kesehatan dan kesejahteraan tubuh, dan dapat mengonsumsi pangan yang baik dalam upaya untuk memperbaiki gizi (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI, 2010). Apabila pengetahuan gizi tersebut kurang, maka dapat menimbulkan masalah gizi pada seseorang (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI, 2010). Oleh karena itu, pengetahuan gizi memiliki peran penting dalam mempengaruhi risiko osteoporosis seseorang melalui pemenuhan gizi

makanan yang dikonsumsi.

Berdasarkan penelitian diketahui adanya hubungan antara pengetahuan gizi responden dengan asupan protein ( $p=0,004$ ) dan asupan dan asupan fosfor ( $p=0,038$ ) sedangkan asupan kalsium ( $p=0,096$ ) dan asupan fosfor ( $p=0,158$ ) tidak memiliki hubungan dengan pengetahuan responden (Tabel 6). Namun, berdasarkan gambar scatter *plot* diketahui apabila semakin tinggi pengetahuan responden maka asupan protein dan fosfor akan semakin rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tingkat pengetahuan yang tinggi namun tidak diimbangi dengan perubahan pola konsumsi zat gizi tertentu atau instrumen pengetahuan yang kurang sensitif dan fokus pada penilaian hubungan antara pengetahuan dengan asupan makanan.

Pengetahuan gizi yang cukup harus dimiliki seseorang untuk mengubah perilaku yang kurang benar sehingga dapat memilih bahan makanan yang bergizi dan dapat menyusun menu seimbang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Sebagian responden dengan tingkat pengetahuan yang sedang ternyata memiliki status gizi yang normal (75%) dan memiliki risiko osteoporosis yang rendah (75%). Berdasarkan penelitian diketahui terdapat hubungan antara pengetahuan responden dengan indeks massa tubuh ( $p=0,002$ ) dan skor ORAT ( $p=0,000$ ). Menurut Sediaoetama (2010), pengetahuan gizi yang kurang akan mempengaruhi kemampuan dalam menyusun menu yang dapat memenuhi syarat gizi dan menurut Wirakusumah (2001) mengemukakan bahwa pengetahuan tentang keragaman jenis pangan akan memperkaya variasi menu yang dibuat. Pentingnya pengetahuan gizi terhadap konsumsi didasari atas status gizi yang cukup. Hal ini penting bagi kesehatan dan kesejahteraan. Setiap orang dapat cukup gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan tubuh yang optimal, pemeliharaan dan energi. Ilmu gizi memberikan fakta yang perlu diketahui sehingga seseorang belajar

menggunakan pangan dengan baik bagi perbaikan gizi (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI, 2010). Pengetahuan gizi yang dimiliki seseorang memiliki pengaruh yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi risiko osteoporosis dalam pemenuhan konsumsi zat gizi yang cukup.

### KESIMPULAN

1. Sebagian besar responden memiliki status gizi normal (84%) dan memiliki risiko osteoporosis rendah (67,7%).
2. Responden yang memiliki status gizi normal lebih banyak memiliki risiko osteoporosis rendah (53,8%) dan terdapat hubungan ( $p=0,000$ ) antara indeks massa tubuh dengan skor ORAT.
3. Sebagian besar responden memiliki tingkat kecukupan protein kurang (58,1%) memiliki status gizi normal (77,8%) dan risiko osteoporosis rendah (63%). Terdapat hubungan antara asupan protein dengan indeks massa tubuh ( $p=0,006$ ) dan skor ORAT ( $p=0,001$ ).
4. Sebagian besar responden memiliki tingkat kecukupan kalsium kurang (87,1%) memiliki status gizi normal (85,2%) dan risiko osteoporosis rendah (63%). Terdapat hubungan antara asupan kalsium dengan indeks massa tubuh ( $p=0,046$ ) dan skor ORAT ( $p=0,005$ ).
5. Semua responden memiliki tingkat kecukupan vitamin D kurang (87,1%) memiliki status gizi normal (83,9%) dan risiko osteoporosis rendah (61,3%). Tidak terdapat hubungan antara asupan vitamin D dengan indeks massa tubuh ( $p=0,710$ ) dan skor ORAT ( $p=0,585$ ). Semua responden memiliki tingkat kecukupan fosfor kurang (76,9%) memiliki status gizi normal (83,9%) dan risiko osteoporosis rendah (84,6%). Terdapat hubungan antara asupan fosfor dengan indeks massa tubuh ( $p=0,021$ ) dan skor ORAT ( $p=0,002$ ).

6. Terdapat hubungan antara pengetahuan gizi responden dengan asupan protein ( $p=0,004$ ) dan asupan fosfor ( $p=0,038$ ) sedangkan asupan kalsium ( $p=0,096$ ) dan asupan vitamin D ( $p=0,158$ ) tidak memiliki hubungan dengan pengetahuan gizi responden.
7. Sebagian responden dengan tingkat pengetahuan yang sedang ternyata memiliki status gizi yang normal (75%) dan memiliki risiko osteoporosis yang rendah (75%). Terdapat hubungan antara pengetahuan responden dengan indeks massa tubuh ( $p=0,002$ ) dan skor ORAT ( $p=0,000$ ).

### SARAN

#### 1. Pihak IVS

- a. Sebaiknya pihak IVS Surabaya mengadakan seminar kesehatan dan gizi mengenai pentingnya asupan zat gizi terhadap status gizi dan risiko osteoporosis pada kelompok vegetarian.
- b. Sebaiknya pihak IVS perlu mengadakan pemeriksaan kesehatan dan kegiatan olahraga bersama rutin setiap bulan.
- c. Pihak IVS perlu mengadakan konsultasi gizi dan demo masak sumber bahan makanan kaya zat gizi protein, kalsium, fosfor dan vitamin D yang dapat mendukung kesehatan tulang.

#### 2. Kelompok *Lacto Ovo Vegetarian*

- a. Responden perlu meningkatkan informasi mengenai sumber makanan kaya zat gizi protein, kalsium, vitamin D dan fosfor dan konsumsi zat gizi tersebut dalam jumlah yang cukup dan seimbang.
- b. Responden perlu melakukan pemeriksaan kesehatan tulang secara rutin untuk diagnosa osteoporosis.

#### 3. Peneliti Selanjutnya

- a. Sebaiknya peneliti selanjutnya menggunakan *food recall* lebih dari



- b. 2x24 jam untuk mendapatkan data yang lebih akurat mengenai kandungan zat gizi (protein, kalsium, fosfor dan vitamin D) dalam makanan. Selanjutnya dapat diketahui hubungan antara asupan zat gizi kalsium dengan risiko osteoporosis secara akurat pula.
- c. Sebaiknya peneliti selanjutnya dapat menggunakan diagnosa pemeriksaan densitas tulang sehingga signifikansi osteoporosis dibandingkan dengan asupan makanan pada responden lebih diketahui secara akurat.
- d. Sebaiknya peneliti selanjutnya juga mencantumkan variabel aktivitas tubuh termasuk olahraga untuk mengetahui faktor aktivitas tubuh termasuk olahraga dalam mempengaruhi status gizi yang selanjutnya dapat mempengaruhi risiko osteoporosis.
- e. Sebaiknya peneliti selanjutnya juga mencantumkan variabel konsumsi suplemen sebagai upaya seseorang untuk mencukupi kebutuhan kalsium dalam tubuh dan mengetahui hubungan antara konsumsi suplemen dengan risiko osteoporosis pada seseorang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- American Dietetic Association. 2009. *Position of the American Dietetic Association (ADA). Vegetarian Diets*.  
[http://www.vrg.org/nutrition/2009\\_A\\_DA\\_position\\_paper.pdf](http://www.vrg.org/nutrition/2009_A_DA_position_paper.pdf) (Sitasi 15 Desember 2012)
- Almatsier, Sunita. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Apriadi, Wied Harry. 2007. *Hidup Sehat, Bahagia dan Awet Muda*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka
- CDC. 2011. *Calcium and Bone Health*.  
[http://www.cdc.gov/nutrition/ever\\_yone/basics/vitamins/calcium.htm](http://www.cdc.gov/nutrition/ever_yone/basics/vitamins/calcium.htm) (Sitasi 22 November 2011)
- CDC. 2011. *Osteoporosis Data are For US*.  
<http://www.cdc.gov/nchs/fastats/osteoporosis.htm> (Sitasi 15 Desember 2011)
- CDC. 2011. *Data and Statistic*.  
[http://www.cdc.gov/genomics/resources/data\\_stats/data/NHANES.htm](http://www.cdc.gov/genomics/resources/data_stats/data/NHANES.htm) (Sitasi 15 Desember 2012)
- Depkes RI. 2009. *TegakBicaraLantangKalahkan Osteoporosis*.  
[http://www.depkes.go.id/index.php/be\\_rita/press-release/404-berdiri-tegak-bicara-lantang-kalahkan-osteoporosis.html](http://www.depkes.go.id/index.php/be_rita/press-release/404-berdiri-tegak-bicara-lantang-kalahkan-osteoporosis.html) (Sitasi 22 November 2011)
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM UI. 2010. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
- Fox-spencer, Rebecca dan Pam Brown. 2007. *Osteoporosis*. Jakarta : Erlangga
- Freitag H dan Oktaviani P. 2010. *Bebas Kanker Tanpa Daging*. Yogyakarta : Penerbit Yogya Great
- IOF. 2011. *What Is osteoporosis*.  
<http://www.iofbonehealth.org/patients-public/about-osteoporosis/what-is-osteoporosis.html> (Sitasi 25 November 2011)
- IOF. 2011. *Fact About Bone*.  
<http://www.iofbonehealth.org/patients-public/about-osteoporosis/facts-about-bones.html> (Sitasi 15 Desember 2011)
- IOF. 2011. *Facts and Statistic*.  
<http://www.iofbonehealth.org/facts-and-statistics.html> (Sitasi 15 Desember 2011)
- Kristanti, Handriani. 2010. *Penyakit Akibat Kelebihan dan kekurangan Vitamin, Mineral dan Elektrolit*. Yogyakarta : Citra Pustaka
- Kusharisupeni dan Setiorini, A. 2010. *Vegetarian Gaya Hidup Sehat*

- Masa Kini*. Yogyakarta : ANDI OFFSET
- Lane, Nancy E. 2003. *Osteoporosis*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Muchtadi, Deddy. 2009. *Gizi Anti Penuaan Dini*. Bandung : Alkabit
- NIH. 2011. *What Is Osteoporosis*. [http://www.niams.nih.gov/Health\\_Info/Bone/Osteoporosis/osteoporosis\\_ff.asp](http://www.niams.nih.gov/Health_Info/Bone/Osteoporosis/osteoporosis_ff.asp) (sitasi 22 November 2011)
- Sediaoetama, Ahmad Djaeni. 2010. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Supriasa, I Dewa Nyoman., Bakri, Bachyar., dan Fajar, Ibnu. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : EGC
- Suprpto, Anggoro. 2009. *Hidup Sehat Cara Vegetarian*. Jakarta:PT Elex Media Komputindo
- Susianto. 2008. *Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Imt/U Pada Balita Vegetarian*. <http://www.pdf-searcher.org/ANALISIS-FAKTOR-FAKTOR-YANG-BERHUBUNGAN-DENGAN-IMT/U-PADA-BALITA-....html> (Sitasi 15 Desember 2011).
- Tandra, Hans. 2009. *Osteoporosis*. Jakarta : Erlangga
- Wahyuni, Dwi. 2012. *Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Osteopenia Pada Kelompok Vegetarian Umur 20-35 tahun di Pusdiklat Maitreyawira, Jakarta Barat tahun 2008*. Skripsi. <http://garuda.dikti.go.id/jurnal/detil/id/0:15650/q/densitas%20tulang/offset/15/limit/15> (Sitasi 30 Januari 2012)
- Wirakusumah, Emma S. 2007. *Mencegah Osteoporosis Lengkap dengan 39 Jus dan 38 Resep Masakan*. Jakarta : Penebar Plus

## HUBUNGAN KARIES GIGI DENGAN TINGKAT KONSUMSI DAN STATUS GIZI ANAK USIA SEKOLAH DASAR

Mega Putri Ramayani<sup>1\*</sup>, Siti Rahayu Nadhiroh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

### ABSTRAK

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2010, secara nasional, penduduk Indonesia yang mengkonsumsi energi di bawah kebutuhan minimal (kurang dari 70% dari angka kecukupan gizi bagi orang Indonesia) adalah sebanyak 40,7%. Masalah kekurangan konsumsi energi dan protein terjadi pada semua kelompok umur, terutama pada anak usia sekolah (6–12 tahun). Salah satu faktor penyebab anak kekurangan gizi berasal dari gangguan pengunyahan yang disebabkan dengan adanya karies gigi. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan karies gigi dengan tingkat konsumsi dan status gizi anak usia sekolah dasar. Penelitian ini termasuk dalam penelitian analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Sampel berjumlah 49 anak Sekolah Dasar Hang Tuah I Surabaya. Pengambilan sampel dengan cara *simple random sampling*. Variabel bebas penelitian adalah karies gigi sedangkan variabel terikat adalah status gizi dan tingkat konsumsi makan. Penelitian ini menggunakan uji *Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan antara karies gigi dengan tingkat konsumsi ( $p=0,000; p<0,05$ ), koefisien korelasi sebesar  $-0,517$ . Hal tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jumlah karies gigi dengan tingkat konsumsi bersifat kuat dan memiliki arah negatif. Karies gigi dengan status gizi juga memiliki hubungan yang signifikan ( $p=0,013; p<0,05$ ), koefisien korelasi sebesar  $-0,353$ . Hal tersebut memperlihatkan bahwa hubungan signifikan antara jumlah karies gigi dengan status gizi bersifat cukup kuat dan memiliki arah negatif. Kesimpulannya adalah ada hubungan antara karies gigi dengan tingkat konsumsi dan status gizi. Penderita karies gigi hendaknya melakukan pengobatan ke dokter gigi untuk menjaga kesehatan giginya.

Kata-kata kunci : karies gigi, status gizi, tingkat konsumsi

### ABSTRACT

*Based on the results of Basic Health Research on 2010, a nationally population of Indonesia energy consumption was under minimal requirements (less than 70% of the nutritional adequacy rate for Indonesia) was as much as 40,7%. The problem of less energy and protein consumption happened to all of age groups, especially in school age (6-12 years). One of the factor child malnutrition came from mastication disorders caused by dental caries. The aim of this research was to analyzed tthe relation of dental caries and level of consumption and nutritional status of school age children. This study was an analytical observational research with cross sectional design. The samples were 49 children from Hang Tuah I elementary school Surabaya that was taken by simple random sampling. The independent variable was dental caries. Dependent variables were nutritional status and food consumption level. Spearman test was used to examine the relation between dependent and independent variables. The result of the statistic showed*

\* *corresponding author*

*that there was a significant relation between dental caries and food consumption level ( $p = 0,000; p < 0,05$ ) with correlation coefficient  $-0,517$ . It means there was a strong relation and negative direction. There was a significant relation between dental caries and nutritional status ( $p = 0,013; p < 0,05$ ) with correlation coefficient  $-0,353$ . It means there was a medium relation and negative direction. The conclusion is that there is a relation between dental caries and food consumption level and nutritional status. Recommendation is that patient with dental caries should check to the dentist to keep the healthy teeth.*

*Keywords : dental caries, nutritional status, food consumption level*

## PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2010, secara nasional, 40,7% penduduk Indonesia mengkonsumsi energi di bawah kebutuhan minimal (kurang dari 70% dari angka kecukupan gizi bagi orang Indonesia). Masalah kekurangan konsumsi energi dan protein terjadi pada semua kelompok umur, terutama pada anak usia sekolah (6–12 tahun). Prevalensi pendek pada anak umur 6-12 tahun adalah 35,6 % yang terdiri dari 15,1 % sangat pendek dan 20 % pendek. Berbagai penelitian yang pernah dilakukan terhadap anak sekolah baik di kota maupun pedesaan di Indonesia menunjukkan bahwa pada umumnya berat dan tinggi badan rata-rata anak sekolah dasar berada di bawah ukuran normal yang disertai dengan defisiensi zat gizi. Tidak jarang pula pada anak sekolah dasar ditemukan tanda penyakit gangguan gizi baik dalam bentuk ringan, maupun dalam bentuk agak berat (Moehji, 2003).

Gangguan gizi dapat disebabkan oleh faktor primer dan sekunder. Faktor primer adalah faktor dalam susunan makanan seseorang, baik kuantitas atau kualitas, yang disebabkan oleh kurangnya penyediaan pangan, kurang baiknya distribusi pangan, kemiskinan, ketidaktahuan, kebiasaan makan yang salah dan sebagainya. Faktor sekunder meliputi semua faktor yang menyebabkan zat-zat gizi tidak sampai di sel-sel tubuh setelah dikonsumsi misalnya faktor-faktor yang menyebabkan terganggunya pencernaan, seperti gigi-geligi yang tidak baik, kelainan struktur saluran cerna dan

kekurangan enzim (Almatsier, 2001). Hasil penelitian dari Direktorat Kesehatan Gigi Departemen Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 60%-80% murid Sekolah Dasar menderita karies pada gigi permanennya (Prangdimurti, 2008). Kesehatan gigi mempengaruhi orang secara fisik dan psikologis yaitu mempengaruhi bagaimana mereka tumbuh, menikmati hidup, berbicara, mengunyah, merasa makanan dan bersosialisasi. Karies gigi akan mengurangi kualitas hidup anak-anak. Anak-anak akan mengalami rasa sakit, ketidaknyamanan, gangguan makan. Adanya karies gigi mempengaruhi nutrisi, pertumbuhan dan berat badan (Sheiham, 2005). Penelitian ini diadakan dengan tujuan untuk menganalisis hubungan karies gigi dengan tingkat konsumsi dan status gizi anak usia sekolah dasar.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian *observational analytic* dan desain penelitian *cross sectional* dengan populasi adalah siswa SD Hang Tuah I Surabaya yang berumur 10 – 11 tahun dengan pertimbangan bahwa siswa berumur 10 - 11 tahun telah memiliki gigi permanen. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2012 yang dilaksanakan di SD Hang Tuah I yang terletak di Jalan Opak No.46 Surabaya. Pengambilan sample siswa SD Hang Tuah I Surabaya dilakukan dengan cara *simple random sampling*.

Penentuan status gizi dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan *BMI for age* dengan standart *WHO-MGRS*. Data tingkat konsumsi

diukur dengan menggunakan *food recall* 24 jam (selama 2 hari) dan diolah dengan software *Nutrisurvey* sedangkan untuk karies gigi dengan cara obsevasi langsung oleh dokter gigi menggunakan kaca mulut dan sonde. Analisis data menggunakan korelasi *Spearman* untuk mengetahui ada tidaknya hubungan karies gigi dengan tingkat konsumsi dan karies gigi dengan status gizi anak usia sekolah dasar..

### HASIL PENELITIAN

Data distribusi responden di SD Hant Tuah 1 Surabaya berdasarkan tingkat konsumsi dan status gizi di tahun 2012 tersaji pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 3 menyajikan distribusi responden di SD Hang Tuah 1 Surabaya berdasarkan karies gigi Tahun 2012. Data mengenai rerata, standard deviasi dan signifikansi uji korelasi antar variable penelitian karies gigi dengan tingkat konsumsi terlihat pada Tabel 4. Pada uji korelasi *Spearman* antara jumlah karies gigi dengan tingkat konsumsi,

didapatkan hubungan yang signifikan antara jumlah karies gigi dengan tingkat konsumsi (signifikansi = 0,000;p<0,05). Pada analisis hubungan tersebut didapatkan koefisien korelasi sebesar - 0,517. Hal tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jumlah karies gigi dengan tingkat konsumsi bersifat kuat (koefisien lebih besar dari 0,5) dan memiliki arah negatif. Peningkatan jumlah karies gigi akan diikuti oleh penurunan kualitas tingkat konsumsi.

Pada uji korelasi *Spearman* antara jumlah karies gigi dengan status gizi (Tabel 5), didapatkan hubungan yang signifikan antara jumlah karies gigi dengan status gizi (signifikansi = 0,013;p<0,05). Pada analisis hubungan tersebut didapatkan koefisien korelasi sebesar - 0,353. Hal tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jumlah karies gigi dengan status gizi bersifat cukup kuat (koefisien lebih kecil dari 0,5) dan memiliki arah negatif. Peningkatan jumlah karies gigi akan diikuti oleh penurunan status gizi.

**Tabel 1. Distribusi Responden di SD Hang Tuah 1 Surabaya Berdasarkan Tingkat Konsumsi Tahun 2012**

Tingkat Konsumsi	n	Persentase (%)
Kurang	33	67,3
Baik	5	10,2
Lebih	11	22,5
Total	49	100,0

**Tabel 2. Distribusi Responden di SD Hang Tuah 1 Surabaya Berdasarkan Status Gizi Tahun 2012**

Status Gizi	N	Persentase (%)
Kurus	13	26,5
Normal	29	59,1
<i>Overweight</i>	7	14,4
Total	49	100,0

**Tabel 3. Distribusi Responden di SD Hang Tuah 1 Surabaya Berdasarkan Karies Gigi Tahun 2012**

Karies Gigi	N	Persentase (%)
0-6	46	93,8
7-13	3	6,2
Total	49	100,0

**Tabel 4. Rerata, Standar Deviasi, dan Signifikansi Uji Korelasi Antar Variabel Penelitian Karies Gigi dengan Tingkat Konsumsi**

Variabel	N	Rerata	Standar Deviasi	Uji Korelasi Karies-Tingkat Konsumsi	
				Signifikansi	Koefisien
Karies Gigi	49	2,4082	2,91489	0,000*	-0,517

**Tabel 5. Rerata, Standar deviasi, dan Signifikansi Uji Korelasi Antar Variabel Penelitian Karies Gigi dengan Status Gizi**

Variabel	N	Rerata	Standar Deviasi	Uji Korelasi Karies-Status Gizi	
				Signifikansi	Koefisien
Karies Gigi	49	2,4082	2,91489	0,013*	-0,353

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa SD Hang Tuah 1 Surabaya diketahui terdapat hubungan karies gigi dengan tingkat konsumsi dengan koefisien korelasi sebesar -0,517. Hal tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jumlah karies gigi dengan tingkat konsumsi bersifat kuat (koefisien lebih besar dari 0,5) dan memiliki arah negatif. Peningkatan jumlah karies gigi akan diikuti oleh penurunan kualitas tingkat konsumsi. Akibat dari karies gigi adalah terganggunya fungsi pengunyahan. Akibat gangguan pengunyahan dapat berpengaruh terhadap asupan makanan. Gigi yang tidak terbentuk dengan baik, tanggal atau sakit bisa berakibat konsumsi makanan yang tidak adekuat, selanjutnya diikuti dengan gangguan pencernaan dan kesehatan yang kurang sempurna (Asmawati, 2007). Karies gigi berdampak pada perkembangan anak karena dapat menyebabkan gangguan pada asupan zat makanan, pertumbuhan dan berat badan (Seminario, 2012). Kesehatan gigi dan mulut berhubungan dengan kesehatan secara keseluruhan dan kesejahteraan. Kemampuan untuk mengunyah dan menelan makanan sangat penting untuk memperoleh nutrisi yang dibutuhkan (EUFIC, 2003). Hasil penelitian Damanik (2009) menyebutkan bahwa tingkat konsumsi energi responden yang terbanyak dalam kategori defisit pada anak yang karies gigi. Hal ini dikarenakan tingkat

konsumsi energi anak dengan karies gigi lebih rendah karena pola konsumsi energi yang dikonsumsi kurang beraneka ragam sebagai akibat dari gangguan pengunyahan sehingga kebutuhan tubuh akan energi kurang terpenuhi.

Masalah kesehatan mulut dapat mengganggu kesehatan anak secara keseluruhan dan penampilan serta fungsi sosial. Ketika gigi terkena karies akan dapat menyebabkan anak tidak dapat makan makanan tertentu dan resiko asupan gizi yang tidak memadai menjadi meningkat (Ogata, 2003). Kerusakan gigi seperti karies gigi pada anak-anak akan mempengaruhi kualitas hidup mereka. Anak-anak akan kehilangan nafsu makan, ketidakmampuan menghabiskan makanan, kurang tidur. Anak-anak yang bermasalah dengan gigi tidak dapat makan makanan yang keras, panas atau dingin. Penurunan berat badan juga menjadi tanda bahwa ketidakmampuan untuk makan dengan benar karena gigi yang rusak. Masalah gigi juga menyebabkan anak menjadi kurang perhatian di kelas dan juga mempengaruhi kesehatan. Jika anak sakit gigi maka mereka tidak bisa tidur dengan nyenyak di malam hari yang akan mempengaruhi keesokan harinya di kelas (Maine, 2009). Masalah pada gigi seperti karies gigi dapat mempengaruhi kualitas hidup anak-anak dan timbulnya ketidakmampuan untuk mengunyah makanan sehingga dapat mengurangi asupan makanan bergizi yang akan berakibat pada masalah kesehatan.

Adanya masalah gigi berlubang dapat mengurangi penampilan sehingga tidak ingin tersenyum. Anak yang memiliki masalah pada gigi akan susah untuk tidur serta berakibat pada ketidakhadiran saat sekolah (Nowak, 2001).

Penyakit mulut berdampak pada kehidupan sehari-hari dan kualitas hidup dengan memberikan pengaruh pada fisik, sosial dan psikologis (Shah, 2011). Penyakit pada mulut seperti karies gigi atau penyakit periodontal sangat tinggi prevalensinya dan tidak hanya memiliki konsekuensi pada fisik namun juga pada sosial dan psikologi. Mereka dapat mengurangi kualitas hidup pada sejumlah besar individu dan dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk fungsi gigi, penampilan dan interpersonal (Locker dalam Naito, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa SD Hang Tuah 1 Surabaya diketahui terdapat hubungan karies gigi dengan status gizi dengan koefisien korelasi sebesar  $-0,353$ . Hal tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jumlah karies gigi dengan status gizi bersifat cukup kuat (koefisien lebih kecil dari  $0,5$ ) dan memiliki arah negatif. Peningkatan jumlah karies gigi akan diikuti oleh penurunan status gizi. Pada penderita dengan karies gigi, sering terjadi gangguan asupan zat makanan yang merupakan faktor penyebab kurangnya gizi sehingga dapat menyebabkan menurunnya fungsi biologis tubuh atau malnutrisi (Anderson dan Brown dalam Arum, 2011). Masa anak-anak merupakan masa tumbuh kembang, maka kesehatan gigi dan mulut harus mendapat perhatian optimal. Apabila keadaan gigi tidak baik, misal terjadi karies, akan menyebabkan fungsi pengunyahan menjadi tidak optimal. Hal ini apabila berkelanjutan akan menyebabkan penurunan berat badan anak (Sulton dalam Supartinah, 2003). Anak yang kehilangan beberapa giginya tidak dapat makan dengan baik dan seringkali sampai tidak bisa makan kecuali makan yang lunak. Oleh karena itu, karies gigi pada akhirnya dapat menyebabkan keadaan kurang gizi (Burgers dalam Puri, 2010).

Karies gigi akan mempengaruhi nafsu makan dan asupan gizi sehingga dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan yang pada gilirannya akan mempengaruhi status gizi anak yang berimplikasi pada kualitas sumber daya (Saleh dalam Damanik, 2009). Berdasarkan hasil penelitian lainnya diketahui bahwa kelompok siswa dengan status karies gigi sangat rendah memiliki status gizi normal dengan persentase terbesar yaitu  $55\%$  sedangkan kelompok siswa dengan status karies gigi sangat tinggi hanya terdapat status gizi normal sebesar  $6,66\%$ . Adapun pada status gizi kurus terdapat kelompok karies tinggi yaitu  $1,66\%$  dan dari hasil uji didapatkan bahwa ada hubungan antara karies gigi dengan status gizi (Asmawati, 2007). Salah satu faktor penyebab anak kekurangan gizi berasal dari gangguan pengunyahan yang disebabkan dengan adanya karies gigi. Akibat dari karies gigi tentunya menyebabkan rasa sakit dan ketidaknyamanan pada anak, berupa rasa sakit spontan maupun karena adanya rangsang mekanis dari makanan itu sendiri, yang pada akhirnya akan mengganggu fungsi pengunyahan dan kondisi kesehatan secara umum. Anak-anak akan menjadi trauma dengan rasa sakit sehingga kemampuan untuk dapat mengkonsumsi berbagai jenis makanan yang kaya akan sumber gizi menjadi terbatas, sehingga hal tersebut akan dapat berpengaruh terhadap status gizi anak (Sitmorang, 2005).

Adanya karies gigi dapat menyebabkan rasa sakit sehingga akan mengakibatkan susah tidur, menghambat pertumbuhan anak. Anak yang menderita karies gigi cenderung menghindari mengunyah makanan yang keras dan makanan yang menjadi menu utama sehingga menyebabkan penurunan berat badan dan kekurangan gizi (Lueangpainsamut, 2011). Karies gigi mempengaruhi pertumbuhan anak. Anak yang karies gigi memiliki berat badan kurang (Dent, 2007). Gigi yang karies dan sakit dapat menyebabkan kekurangan gizi pada anak karena kesulitan dalam pengunyahan (Bedwani, 2008). Keadaan kesehatan gigi ikut

memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan anak. Dibuktikan dalam studi yang telah dilakukan dengan membandingkan antara anak yang memiliki karies gigi dengan yang tidak memiliki karies gigi didapatkan bahwa anak yang karies gigi memiliki berat badan yang lebih rendah daripada anak yang tidak karies gigi. Anak yang memiliki karies gigi akan memiliki berat badan kurang dari 80 % dari berat badan yang ideal sesuai dengan umur mereka (Malek, 2012).

Karies gigi akan mengurangi kualitas hidup anak-anak, mereka akan mengalami rasa sakit, ketidaknyamanan, gangguan makan, nutrisi, pertumbuhan dan berat badan. Kesehatan mulut yang buruk dapat memiliki pengaruh buruk terhadap prestasi anak-anak di sekolah dan keberhasilan mereka dikemudian hari. Karies gigi dapat mempengaruhi asupan gizi anak-anak dan berakibat pada pertumbuhan dan perkembangan mereka (WHO, 2003).

#### KESIMPULAN

1. Didapatkan hubungan yang signifikan antara jumlah karies gigi dengan tingkat konsumsi dengan koefisien korelasi sebesar -0,517. Hal tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jumlah karies gigi dengan tingkat konsumsi bersifat kuat dan memiliki arah negatif. Peningkatan jumlah karies gigi akan diikuti oleh penurunan kualitas tingkat konsumsi.
2. Didapatkan hubungan yang signifikan antara jumlah karies gigi dengan status gizi dengan koefisien korelasi sebesar -0,353. Hal tersebut memperlihatkan bahwa hubungan antara jumlah karies gigi dengan status gizi bersifat cukup kuat dan memiliki arah negatif. Peningkatan jumlah karies gigi akan diikuti oleh penurunan status gizi.

#### SARAN

1. Sekolah sebaiknya mengupayakan pemeriksaan kesehatan gigi minimal 6 bulan sekali atau minimal 1 tahun sekali baik secara mandiri atau bekerjasama dengan pihak

Puskesmas setempat.

2. Guru di sekolah diharapkan mendukung program UKGS yang merupakan bagian dari UKS untuk memotivasi anak-anak sekolah mengenai kesehatan gigi.
3. Perlunya peningkatan penyuluhan oleh petugas kesehatan tentang pemeliharaan kesehatan gigi melalui program UKS.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Arum, Sekar. 2011. *Hubungan Pola Pemberian Makan dan Kebersihan Mulut dengan Indeks Karies Anak Paud Yang Positif Karies*. Skripsi. FKM Universitas Airlangga
- Asmawati. 2007. *Analisis Hubungan KariesGigi dan Status Gizi Anak Usia 10-11 tahun di SD Athirah, SDN 1 Bawakaraeng dan SDN 3 Bangkalan*. Jurnal Dentofasial Vol.6, No.2, Oktober 2007, Hal : 78-84
- Damanik, Noverini. 2009. *Gambaran konsumsi makanan dan status gizi pada anak penderita karies gigi di SDN 091285 Panei tengah Kecamatan Panei*. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/14650/1/10E00010.pdf> (sitasi 4 Januari 2012)
- Bedwani. 2008. *A Pilot Educational Intervention For Dental Caries Prevention Among 6 to 12 Years Old Schoolchildren in Alexandria (Egypt)*. Egyptian Dental Journal Vol. 54, No.2, April 2008, Hal 1449-1454 (sitasi 12 Mei 2012)
- Dent, J. 2007. *Dental Caries Affect Bodyweight, Growth and Quality of Life in Pre-School Children*. Diakses dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17128231> (sitasi 12 Mei 2012)
- EUFIC. 2003. *Food, Dietary Habits and Dental Health*. Diakses dari <http://www.eufic.org/article/en/diet-related-diseases/dental-care/expid/review-food-dietary->



- habits-dental-health/ (sitasi 12 Mei 2012)
- Malek, Tayebeh. 2012. *Effect of Dental Caries on Children Growth*. Diakses dari <http://www.intechopen.com/books/contemporary-approach-to-dental-caries/effect-of-dental-caries-on-children-growth> (sitasi 12 Mei 2012)
- Lueangpainsamut, Juthamas. 2011. *Dental Caries Status and Nutritional Status in Children*. Diakses dari <http://home.kku.ac.th/kdj/kdj14.1/jutamasEng.pdf> (sitasi 22 Mei 2012)
- Maine. 2009. *Tooth Decay May Affect a Child's Quality of Life*. Diakses dari [http://www.maineeshp.com/PDFs/Tooth\\_Decay.pdf](http://www.maineeshp.com/PDFs/Tooth_Decay.pdf) (sitasi 12 Mei 2012)
- Moehji, Sjahmien. 2003. *Ilmu Gizi*. Jakarta : Bharatara Niaga Media
- Naito, Mariko. 2006. *Oral Health Status and Health-Related Quality of Life : a Systematic Review*. *Journal of Oral Science*. Vol.48, No. 1 January, Hal : 1-7 (sitasi 5 Juni 2012)
- Nowak, Arthur. 2001. *Oral Management of Pediatric Patients for Non-Dental Professionals*. Diakses dari [http://www.uiowa.edu/~c090247/Study\\_Guide.pdf](http://www.uiowa.edu/~c090247/Study_Guide.pdf) (sitasi 12 Mei 2012)
- Ogata, Beth. 2003. *Nutrition and Oral Health for Children*. *Journal of Nutrition Focus*. Vol.18, No.6 December, Hal : 2-9 (sitasi 5 Januari 2012)
- Prangdimurti, Endang. 2008. *Teh Hijau dan Kesehatan Gigi*. Diakses dari [http://4healthyfood.blogspot.com/2008\\_04\\_01\\_archive.html](http://4healthyfood.blogspot.com/2008_04_01_archive.html). (sitasi 16 Januari 2012)
- Puri, Kristina. 2010. *Hubungan Tingkat Pengetahuan, Cara Menggosok Gigi dan Frekuensi Konsumsi Makanan Kariogenik Terhadap Kejadian Karies Gigi di SDN Geluran III Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo*. Skripsi. FKM Universitas Airlangga
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2010. Diakses dari <http://www.riskesdas.litbang.depkes.go.id/2010/> (sitasi 14 Januari 2012)
- Seminario, Lucia. 2012. *Caries Risk Assessment for Children*. Diakses dari <http://www.cdeworld.com/courses/4293caries-risk-assessment-forchildren>. (sitasi 12 Mei 2012)
- Shah, Mishal. 2011. *Improvement of Oral Health Related Quality of Life in Periodontitis Patients after Non-Surgical Periodontal Therapy*. *Journal of International Oral Health*. Vol. 3. December 2011. Hal : 15-22. (sitasi 5 Januari 2012)
- Sheiham, Aubrey. 2005. *Oral Health, General Health and Quality of Life*. *Bulletine of the WHO* Vol. 83, No.9, September 2005, Hal : 641-720. (sitasi 12 Mei 2012)
- Situmorang, Nurmala. 2005. *Dampak Karies Gigi dan Penyakit Periodontal Terhadap Kualitas Hidup*. Diakses dari [http://www.usu.ac.id/id/files/ppgb/2005/ppgb\\_2005\\_nurmala\\_situmorang.pdf](http://www.usu.ac.id/id/files/ppgb/2005/ppgb_2005_nurmala_situmorang.pdf). (sitasi 11 Januari 2012)
- Supartinah. 2003. *Saliva dan Kaitannya Dengan Penyakit Rongga Mulut Anak*. Diakses dari [http://lib.ugm.ac.id/digitasi/upload/998\\_pp0911162.pdf](http://lib.ugm.ac.id/digitasi/upload/998_pp0911162.pdf) (sitasi 9 Mei 2012)
- WHO. 2003. *WHO Information Series On School Health*. Diakses dari <http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OH-st-sch.pdf> (sitasi 12 Mei 2012)

## HUBUNGAN POLA KONSUMSI, TINGKAT KONSUMSI DAN FREKUENSI SAKIT INFEKSI DENGAN STATUS GIZI (IMT/U) ANAK SEKOLAH

Stephany Martina Pondaang<sup>1\*</sup>, Merryana Adriani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup> Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

### ABSTRAK

Anak sekolah merupakan aset yang penting bagi kehidupan suatu bangsa namun mereka juga merupakan kelompok usia yang rentan mengalami masalah gizi dan terserang penyakit infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pola konsumsi, tingkat konsumsi dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi (IMT/U) anak sekolah. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dan deskriptif analitik dengan desain *cross sectional*. Besar sampel adalah 78 siswa yang dipilih menggunakan *simple random sampling*. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Pearson* dan uji *Spearman* ( $\alpha = 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jumlah konsumsi energi ( $p = 0,000$ ), jumlah konsumsi protein ( $p = 0,000$ ), jumlah konsumsi lemak ( $p = 0,001$ ), jumlah konsumsi karbohidrat ( $p = 0,000$ ), tingkat konsumsi energi ( $p = 0,002$ ), tingkat konsumsi protein ( $p = 0,000$ ), dan tingkat konsumsi lemak ( $p = 0,005$ ) dengan status gizi anak sekolah. Tidak terdapat hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat ( $p = 0,325$ ) dan frekuensi sakit infeksi ( $p = 0,243$ ) dengan status gizi anak sekolah. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah adanya hubungan antara pola konsumsi (jumlah konsumsi energi, protein, lemak, dan karbohidrat) dan tingkat konsumsi energi, protein, dan lemak dengan status gizi (IMT/U) anak sekolah namun tidak terdapat hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi (IMT/U) anak sekolah. Perlu ditingkatkan asupan makanan dan pola hidup bersih bagi anak sekolah sehingga pertumbuhan berjalan optimal, tercipta status gizi yang baik, dan mencegah terkena penyakit infeksi.

**Kata-kata kunci:** anak sekolah, pola konsumsi, tingkat konsumsi, frekuensi sakit infeksi, status gizi

### ABSTRACT

*School-age children are an important asset for the life of a nation but they are also a vulnerable age group to had nutritional problems and affected infectious diseases. The purpose of this research was to analyze the relationship between consumption pattern, consumption level and frequency of infection with nutritional status (BMI for age) of school-age children. This research was an observational and descriptive analytic study with cross sectional design. The respondents as much as 78 students were selected by simple random sampling. The test statistic in used are Pearson and Spearman test ( $\alpha = 0.05$ ). The results showed that there was a relationship between amount of energy intake ( $p = 0.000$ ), amount of protein intake ( $p = 0.000$ ), amount of fat intake ( $p = 0.001$ ), amount of carbohydrate intake ( $p = 0.000$ ), energy consumption level ( $p = 0.002$ ), protein consumption level ( $p = 0.000$ ) and fat consumption level ( $p = 0.005$ ) with*

---

\* corresponding author

*nutritional status of school-age children. In contrast, there was no relationship between carbohydrate consumption level ( $p = 0.325$ ) and frequency of infection ( $p = 0.243$ ) with nutritional status of school-age children. The conclusion of this research was consumption pattern (amount of energy intake, protein, fat, and carbohydrate) and consumption level energy, protein, and fat associated with the nutritional status (BMI for age) of school-age children but there was no relationship between carbohydrate consumption level and frequency of infection with nutritional status (BMI for age) of school-age children. Increase student's intake and healthy behaviour are important for their growth, to create a good nutritional status, and to prevent infectious disease.*

**Keywords:** *school-age children, consumption pattern, consumption level, frequency of infection, nutritional status*

## PENDAHULUAN

Anak sekolah merupakan aset yang sangat penting bagi kehidupan sebuah bangsa. Hal ini dikarenakan mereka dapat menentukan masa depan dan kualitas bangsa. Namun, anak usia sekolah juga merupakan kelompok usia yang rentan mengalami masalah gizi dan terkena penyakit infeksi. Untuk itu perlu adanya perhatian yang khusus terhadap anak dalam pertumbuhan dan perkembangannya agar didapatkan kualitas hidup dan tingkat kesehatan yang baik (Depkes RI, 2001).

Masalah gizi pada anak sekolah masih cukup tinggi. Hal ini terlihat dari tingginya prevalensi kecurusan dan kegemukan pada anak usia sekolah (6-12 tahun). Secara nasional, prevalensi kecurusan pada anak usia 6-12 tahun di Jawa Timur berdasarkan indikator IMT/U adalah 12,8 % sedangkan prevalensi kegemukan sebesar 12,4 % (Kemenkes RI, 2010).

Tingginya masalah gizi ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor namun faktor yang secara langsung menyebabkan terjadinya masalah gizi tersebut adalah kejadian infeksi yang diderita dan pola konsumsi yang tidak seimbang (Supriasa, 2002). Penyakit infeksi akan mempengaruhi jumlah asupan makanan sehingga menentukan tingkat konsumsi zat gizi. Semakin sering frekuensi anak sekolah menderita penyakit infeksi maka akan semakin menurunkan nafsu makan mereka. Hal ini dapat mengakibatkan semakin menurun pula asupan makanan yang diperoleh sehingga mereka dapat

berisiko mengalami gizi kurang (Soekirman, 2000).

Penelitian ini dilakukan di SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo karena angka gizi kurang pada siswa di SDN tersebut lebih tinggi dibandingkan angka gizi kurang di SDN lain yang ada di Kecamatan Taman yakni sebesar 13,5 %. Angka ini didapat berdasarkan hasil penjarangan kesehatan anak sekolah di sekolah-sekolah yang ada di Kecamatan Taman yang dilakukan oleh Puskesmas Taman, Sidoarjo. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah ada hubungan antara pola konsumsi, tingkat konsumsi, dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi anak sekolah berdasarkan indikator IMT/U".

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara pola konsumsi, tingkat konsumsi dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi (IMT/U) anak sekolah. Tujuan khusus dilaksanakannya penelitian antara lain untuk mengidentifikasi karakteristik anak sekolah dan keluarga, pola konsumsi, tingkat konsumsi, frekuensi sakit infeksi, dan status gizi anak sekolah serta menganalisis hubungan antara pola konsumsi, tingkat konsumsi dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi (IMT/U) anak sekolah dan melihat kuat hubungan antara pola konsumsi, tingkat konsumsi dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi (IMT/U) anak sekolah.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dan deskriptif

analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo. Pengumpulan data dilakukan mulai bulan Februari hingga bulan Mei tahun 2012. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas V SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo yang berjumlah 136 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian siswa kelas V SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo, yang terpilih secara acak dan bersedia menjadi responden serta hadir pada saat penelitian dilakukan. Pengambilan sampel menggunakan metode *simple random sampling* dan setelah dilakukan perhitungan besar sampel maka diperoleh besar sampel sejumlah 78 siswa. Data yang telah diperoleh melalui pengumpulan data primer selanjutnya diolah menggunakan program *Nutrisurvey*, *SPSS* dan *WHO AnthroPlus*. Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara pola konsumsi, tingkat konsumsi, dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi (IMT/U) digunakan uji *Pearson* dan uji *Spearman*.

## HASIL

Karakteristik anak sekolah dan keluarga anak sekolah dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagian besar anak sekolah yang menjadi responden berumur 11 tahun (71,80 %), berjenis kelamin laki-laki (60,26 %), memiliki tinggi badan di atas rata-rata (51,28 %), dan memiliki berat badan di bawah rata-rata (70,51 %). Rata-rata yang digunakan adalah rata-rata tinggi badan dan berat badan pada usia 10-12 tahun yang tertera dalam AKG 2004 sedangkan rata-rata tinggi badan dan berat badan responden adalah  $139 \pm 6$  cm dan  $34 \pm 10$  kg (laki-laki) ;  $143 \pm 8$  cm dan  $34 \pm 9$  kg (perempuan). Sebagian besar ayah dan ibu responden telah menempuh jenjang pendidikan hingga SMA/SMK/MA dengan persentase masing-masing 43,60 % dan 51,28 %. Sebagian besar ayah responden bekerja sebagai pegawai swasta (65,38 %), sebagian besar ibu responden tidak bekerja (67,95 %), dan sebagian besar orang tua responden

memiliki pendapatan lebih dari Rp. 1.252.000,00 setiap bulannya (82,05 %).

Pola konsumsi terdiri dari jenis konsumsi, frekuensi konsumsi, dan jumlah konsumsi. Sebagian besar responden dalam penelitian ini (58,97 %) mengonsumsi nasi, lauk, dan sayur setiap kali makan.

Makanan pokok yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah nasi dengan frekuensi 3x sehari (76,9 %). Lauk hewani yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah telur dengan frekuensi 1x sehari (11,5 %). Lauk nabati yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah tempe dan tahu dengan frekuensi masing-masing 1x sehari (10,3 %) namun ada sebagian responden yang juga mengonsumsi tempe dengan frekuensi 2x sehari (10,3 %). Sayuran yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah kangkung dan wortel dengan frekuensi masing-masing 1x sehari (7,7 %). Buah-buahan yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah apel dengan frekuensi 3x sehari (6,4 %), tomat dan anggur dengan frekuensi masing-masing 1x sehari (6,4 %). Susu dan olahannya yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah susu bubuk dengan frekuensi 1x sehari (30,8 %). Serba aneka yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah teh dan chiki dengan frekuensi 1x sehari dengan persentase masing-masing 30,8 % dan 24,4 %.

Jumlah konsumsi merupakan rata-rata jumlah bahan makanan yang dikonsumsi responden selama 2x24 jam dengan menggunakan metode *food recall 2x24 hours*, kemudian dikonversi dalam bentuk nilai zat gizi dan dinyatakan dalam kkal untuk energi dan gram untuk protein, lemak, dan karbohidrat. Jumlah konsumsi kemudian ditabulasi silang dengan status gizi responden untuk melihat adanya hubungan antara pola konsumsi dengan status gizi (IMT/U). Uji statistik yang digunakan untuk melihat hubungan antara kedua variabel tersebut adalah uji *Pearson*. Jumlah konsumsi zat gizi

energi, protein, lemak, dan karbohidrat pada responden di masing-masing status gizi dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1. Karakteristik Anak Sekolah dan Keluarga Anak Sekolah di SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo pada Tahun 2012**

Karakteristik	n	%	Mean±SD
Umur anak sekolah			
10 tahun	17	21,80	
11 tahun	56	71,80	-
12 tahun	5	6,40	
Jenis kelamin anak sekolah			
Laki-laki	47	60,26	
Perempuan	31	39,74	-
Tinggi badan anak sekolah			
Di bawah rata-rata	37	47,44	Laki-laki = 139±6 cm
Sesuai rata-rata	1	1,28	Perempuan = 143±8 cm
Di atas rata-rata	40	51,28	
Berat badan anak sekolah			
Di bawah rata-rata	55	70,51	Laki-laki = 34±10 kg
Sesuai rata-rata	1	1,28	Perempuan = 34±9 kg
Di atas rata-rata	22	28,21	
Pendidikan ayah			
Tamat SD/MI	7	8,97	
Tamat SMP/MTs	11	14,10	-
Tamat SMA/SMK/MA	34	43,60	
Tamat Akademi/PT	26	33,33	
Pendidikan ibu			
Tidak tamat sekolah	1	1,28	
Tamat SD/MI	12	15,39	-
Tamat SMP/MTs	15	19,23	
Tamat SMA/SMK/MA	40	51,28	
Tamat Akademi/PT	10	12,82	
Pekerjaan ayah			
ABRI	3	3,85	
PNS	7	8,97	
Pedagang	3	3,85	-
Supir	1	1,28	
Pengusaha	1	1,28	
Wiraswasta	12	15,39	
Swasta	51	65,38	
Pekerjaan ibu			
Tidak bekerja	53	67,95	
ABRI	1	1,28	-
PNS	3	3,85	
Pedagang	3	3,85	
Wiraswasta	2	2,56	
Swasta	16	20,51	
Pendapatan orang tua			
< Rp. 1.252.000,00	14	17,95	-
≥ Rp. 1.252.000,00	64	82,05	

**Tabel 2. Jumlah Konsumsi Zat Gizi Berdasarkan Status Gizi (IMT/U) Responden di SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo pada Tahun 2012**

Konsumsi Gizi	Sangat kurus (Mean±SD)	Kurus (Mean±SD)	Normal (Mean±SD)	Gemuk (Mean±SD)	Obesitas (Mean±SD)	p value
Energi	567,86±207,89	753,33±114,98	1235,15±290,44	1320,80±193,74	1580,81±491,08	0,000
Protein	23,85±7,38	31,29±8,29	46,22±12,55	51,03±20,86	56,71±18,49	0,000
Lemak	26,76±7,08	32,49±13,95	42,71±14,91	39,00±2,95	55,32±16,17	0,001
Karbohidrat	104,55±15,56	132,32±54,66	188,52±50,86	200,23±42,44	216,60±78,43	0,000

Jumlah konsumsi energi rata-rata pada kelompok responden yang sangat kurus adalah sebesar  $567,86 \pm 207,89$  kkal. Kelompok responden yang kurus, memiliki jumlah konsumsi energi rata-rata sebesar  $753,33 \pm 114,98$  kkal. Kelompok responden yang berstatus gizi normal, memiliki jumlah konsumsi energi rata-rata sebesar  $1235,15 \pm 290,44$  kkal. Kelompok responden yang gemuk, memiliki jumlah konsumsi energi rata-rata sebesar  $1320,80 \pm 193,74$  kkal. Kelompok responden yang obesitas, memiliki jumlah konsumsi energi rata-rata sebesar  $1580,81 \pm 491,08$  kkal. Analisis statistik menggunakan uji *Pearson* menghasilkan nilai signifikan  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti ada hubungan antara jumlah konsumsi energi dengan status gizi (IMT/U).

Jumlah konsumsi protein rata-rata pada kelompok responden yang sangat kurus adalah sebesar  $23,85 \pm 7,38$  gram, pada kelompok responden yang kurus sebesar  $31,29 \pm 8,29$  gram, pada kelompok responden yang berstatus gizi normal sebesar  $46,22 \pm 12,55$  gram, pada kelompok responden yang gemuk sebesar  $51,03 \pm 20,86$  gram, dan pada kelompok responden obesitas sebesar  $56,71 \pm 18,49$  gram. Analisis statistik menggunakan uji *Pearson*, menghasilkan nilai signifikan  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti ada hubungan antara jumlah konsumsi protein dengan status gizi (IMT/U).

Jumlah konsumsi lemak rata-rata pada kelompok responden yang sangat kurus adalah sebesar  $26,76 \pm 7,08$  gram, pada kelompok responden yang kurus sebesar  $32,49 \pm 13,95$  gram, pada kelompok responden yang berstatus gizi normal sebesar  $42,71 \pm 14,91$  gram, pada kelompok responden gemuk sebesar  $39,00 \pm 2,95$  gram, dan pada kelompok responden yang obesitas sebesar  $55,32 \pm 16,17$  gram. Analisis statistik menggunakan uji *Pearson*, menghasilkan nilai signifikan  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti ada hubungan antara jumlah konsumsi lemak dengan status gizi (IMT/U).

Jumlah konsumsi karbohidrat rata-rata pada kelompok responden yang sangat kurus adalah sebesar  $104,55 \pm 15,56$  gram, pada kelompok responden yang kurus sebesar  $132,32 \pm 54,66$  gram, pada kelompok responden yang berstatus gizi normal sebesar  $188,52 \pm 50,86$  gram, pada kelompok responden gemuk sebesar  $200,23 \pm 42,44$  gram, dan pada kelompok responden obesitas sebesar  $216,60 \pm 78,43$  gram. Analisis statistik menggunakan uji *Pearson*, menghasilkan nilai signifikan  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti ada hubungan antara jumlah konsumsi karbohidrat dengan status gizi (IMT/U).

Tingkat konsumsi merupakan perbandingan jumlah konsumsi zat gizi dengan jumlah yang dianjurkan dalam AKG. Tingkat konsumsi energi, protein, lemak, dan karbohidrat kemudian ditabulasi silang dengan status gizi responden untuk melihat hubungan antara tingkat konsumsi dengan status gizi. Uji yang digunakan untuk melihat hubungan antara kedua variabel tersebut, adalah uji *Spearman*. Tingkat konsumsi responden berdasarkan status gizi dapat dilihat pada Tabel 3.

Sebagian besar responden yang berstatus gizi sangat kurus, kurus, normal, gemuk, dan obesitas memiliki tingkat konsumsi energi yang defisit dengan persentase masing-masing sebesar 100 %, 100 %, 73,47 %, 75,00%, dan 44,45 %. Namun, pada responden yang obesitas terdapat 22,22 % responden yang memiliki tingkat konsumsi energi yang baik. Analisis statistik menggunakan uji *Spearman*, menghasilkan nilai  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat konsumsi energi dengan status gizi (IMT/U).

Sebagian besar responden yang sangat kurus dan kurus sama-sama memiliki tingkat konsumsi protein yang defisit dengan persentase masing-masing sebesar 100,00% dan 66,67 %. Sebagian besar responden yang berstatus gizi normal (38,77 %) memiliki tingkat konsumsi protein yang sedang. Sebagian

besar responden yang gemuk dan obesitas sama-sama memiliki tingkat konsumsi protein yang baik dengan persentase masing-masing sebesar 50,00 % dan 55,56 %. Analisis statistik menggunakan uji *Spearman*, menghasilkan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat konsumsi protein dengan status gizi (IMT/U).

Sebagian besar responden yang sangat kurus, kurus, normal, dan gemuk sama-sama memiliki tingkat konsumsi lemak yang kurang dengan persentase masing-masing 100,00 %, 83,33 %, 57,14 %, dan 100,00%. Namun, pada responden yang berstatus gizi normal, terdapat 24,49 % responden yang memiliki tingkat konsumsi lemak yang baik. Sebagian besar responden yang berstatus gizi obesitas (44,45 %)

memiliki tingkat konsumsi lemak yang lebih. Analisis statistik menggunakan uji *Spearman*, menghasilkan nilai  $p = 0,005$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tingkat konsumsi lemak dengan status gizi (IMT/U).

Sebagian besar responden yang berstatus gizi sangat kurus, kurus, normal, gemuk, dan obesitas memiliki tingkat konsumsi karbohidrat yang kurang dengan persentase masing-masing sebesar 100 %, 91,67 %, 87,76 %, 100, 00 %, dan 77,78 %. Analisis statistik menggunakan uji *Spearman*, menghasilkan nilai  $p = 0,325$  ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat dengan status gizi (IMT/U).

**Tabel 3. Tingkat Konsumsi Zat Gizi Berdasarkan Status Gizi (IMT/U) Responden di SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo pada Tahun 2012**

Tingkat Konsumsi Zat Gizi	Sangat kurus		Kurus		Normal		Gemuk		Obesitas		p value
	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%	
Energi											
Baik	0	0,00	0	0,00	1	2,04	0	0,00	2	22,22	0,002
Sedang	0	0,00	0	0,00	5	10,20	0	0,00	2	22,22	
Kurang	0	0,00	0	0,00	7	14,29	1	25,00	1	11,11	
Defisit	4	100,00	12	100,00	36	73,47	3	75,00	4	44,45	
Protein											
Baik	0	0,00	0	0,00	14	28,57	2	50,00	5	55,56	0,000
Sedang	0	0,00	3	25,00	19	38,77	0	0,00	2	22,22	
Kurang	0	0,00	1	8,33	7	14,29	1	25,00	1	11,11	
Defisit	4	100,00	8	66,67	9	18,37	1	25,00	1	11,11	
Lemak											
Kurang	4	100,00	10	83,33	28	57,14	4	100,00	2	22,22	0,005
Baik	0	0,00	2	16,67	12	24,49	0	0,00	3	33,33	
Lebih	0	0,00	0	0,00	9	18,37	0	0,00	4	44,45	
Karbohidrat											
Kurang	4	100,00	11	91,67	43	87,76	4	100,00	7	77,78	0,325
Baik	0	0,00	1	8,33	4	8,16	0	0,00	0	0,00	
Lebih	0	0,00	0	0,00	2	4,08	0	0,00	2	22,22	

Frekuensi sakit infeksi merupakan kekerapan responden mengalami sakit infeksi dalam sebulan terakhir. Frekuensi sakit infeksi kemudian ditabulasi silang dengan status gizi responden untuk melihat hubungan antara frekuensi sakit infeksi dengan status gizi. Uji yang digunakan untuk

melihat hubungan antara kedua variabel tersebut, adalah uji *Spearman*. Frekuensi sakit infeksi berdasarkan status gizi responden dapat dilihat pada Tabel 4.

Sebagian besar responden yang berstatus gizi sangat kurus, kurus, normal, dan obesitas sama-sama jarang sakit infeksi dalam sebulan terakhir

dengan persentase masing-masing sebesar 100,00 %, 50,00 %, 44,90 %, dan 55,56 %. Sebagian besar responden yang gemuk (50,00 %) tidak pernah sakit infeksi dalam sebulan terakhir. Hasil analisis statistik menggunakan uji *Spearman*, diperoleh nilai  $p = 0,243$  ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara frekuensi

penyakit infeksi dengan status gizi (IMT/U), meskipun jumlah responden yang jarang sakit infeksi lebih banyak pada kelompok responden yang berstatus gizi normal dibandingkan dengan responden yang kurus maupun yang sangat kurus.

**Tabel 4. Frekuensi Sakit Infeksi Berdasarkan Status Gizi (IMT/U) Responden di SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo pada Tahun 2012**

Frekuensi Sakit Infeksi	Sangat kurus		Kurus		Normal		Gemuk		Obesitas		p value
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tidak pernah	0	0,00	2	16,67	19	38,77	2	50,00	3	33,33	0,243
Jarang	4	100,00	6	50,00	22	44,90	1	25,00	5	55,56	
Sering	0	0,00	4	33,33	8	16,33	1	25,00	1	11,11	

Kuat hubungan antara pola konsumsi, tingkat konsumsi, dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi (IMT/U) dapat dilihat pada Tabel 5. Pola konsumsi yang meliputi jumlah konsumsi memiliki hubungan yang lebih

kuat dengan status gizi, terutama jumlah konsumsi energi karena memiliki nilai koefisien korelasi yang paling besar ( $r = 0,619$ ) dibandingkan dengan koefisien korelasi variabel lainnya.

**Tabel 5. Hasil Analisis Statistik Kuat Hubungan Pola Konsumsi, Tingkat Konsumsi, dan Frekuensi Sakit Infeksi dengan Status Gizi (IMT/U) Responden di SDN Geluran III, Taman, Sidoarjo pada Tahun 2012**

Variabel Independent	Variabel Dependent	R
Pola konsumsi :		
Jumlah konsumsi energi	Status gizi (IMT/U)	0,619
Jumlah konsumsi protein		0,545
Jumlah konsumsi lemak		0,374
Jumlah konsumsi karbohidrat		0,462
Tingkat konsumsi energi		-0,351
Tingkat konsumsi protein		-0,458
Tingkat konsumsi lemak		0,313

## PEMBAHASAN

Sebagian besar responden berumur 11 tahun maka dapat dikatakan bahwa responden merupakan anak usia sekolah. Anak sekolah usia 10-12 tahun membutuhkan lebih banyak zat gizi dibandingkan anak yang berusia dibawahnya karena mereka lebih banyak beraktivitas seperti bermain dan berolahraga. Selain itu, perkembangan dan pertumbuhan anak usia sekolah berjalan dengan aktif, meskipun tidak secepat bayi, sehingga diperlukan

makanan yang mengandung gizi seimbang (Whandi, 2009).

Sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki, memiliki tinggi badan di atas rata-rata, dan memiliki berat badan di bawah rata-rata. Jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan dapat mempengaruhi jumlah konsumsi zat gizi yang dibutuhkan seseorang agar pertumbuhan dapat berjalan secara optimal (Soetjiningsih, 1995).



Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar pendidikan ayah dan ibu responden adalah tamat SMA/SMK/MA. Pendidikan ayah dan ibu merupakan salah satu faktor yang penting dalam tumbuh kembang anak serta dalam meningkatkan pengetahuan guna mengatur makanan dan mengetahui hubungan antara makanan dan kesehatan (Soetjiningsih, 1995). Pendidikan orangtua responden tergolong baik. Pendidikan yang baik membuat orang tua mampu menerima segala informasi, khususnya mengenai tumbuh kembang, kesehatan dan pola makan yang seimbang yang baik untuk kebutuhan anak. Pendidikan orang tua juga dapat mempengaruhi pekerjaan yang dilakukan orang tua. Hal ini dapat dilihat berdasarkan jenis pekerjaan orang tua responden.

Pekerjaan orang tua dapat mempengaruhi kebiasaan makan keluarga. Sebagian besar ayah responden bekerja sebagai pegawai swasta. Sebagian besar ibu responden tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga namun ada ibu responden yang bekerja sebagai pegawai swasta. Ibu yang tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga memiliki peranan yang penting dalam pemenuhan gizi keluarga. Ibu dapat mengawasi anak dalam pemilihan makanan. Pekerjaan orang tua akan mempengaruhi jumlah pendapatan keluarga yang nantinya dapat mempengaruhi status gizi anak (Soetjiningsih, 1995).

Pendapatan yang tinggi membuat orang tua mampu memenuhi kebutuhan hidup yang sehat karena dengan adanya pendapatan yang tinggi membuat banyaknya pilihan untuk mencukupi kebutuhan zat gizi baik dari segi kuantitas maupun kualitas (Soetjiningsih, 1995). Sebagian besar keluarga responden memiliki pendapatan yang melebihi UMR, yaitu  $\geq$  Rp. 1.252.000,00. Pendapatan akan mempengaruhi daya beli keluarga akan jenis pangan yang akan dibeli yang sesuai dengan kebutuhan keluarga. Pendapatan yang mencukupi akan

menunjang tumbuh kembang anak karena orang tua mampu memenuhi kebutuhan bahan makanan anak yang sehat dan bergizi baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

Jenis makanan yang dikonsumsi sebagian besar responden setiap harinya berupa nasi, lauk, dan sayur setiap hari. Secara umum, jenis makanan yang dikonsumsi responden belum bisa dikatakan seimbang. Pola konsumsi yang tidak seimbang akan mengakibatkan ketidakseimbangan zat-zat gizi yang masuk ke dalam tubuh sehingga menyebabkan asupan gizi berlebih atau sebaliknya kekurangan. Setiap orang perlu mengonsumsi makanan sesuai dengan pola seimbang, salah satunya mengonsumsi makanan yang beraneka ragam (Sulistyoningsih, 2011). Jika seseorang mengonsumsi makanan yang beraneka ragam maka terpenuhinya kecukupan sumber zat tenaga, zat pembangun, dan zat pengatur akan terjamin.

Makanan pokok yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah nasi dengan frekuensi 3x sehari. Lauk hewani yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah telur dengan frekuensi 1x sehari. Lauk hewani merupakan sumber protein yang baik dalam jumlah maupun mutu. Hal ini dikarenakan lauk hewani memiliki nilai biologi protein yang lebih tinggi atau mengandung asam amino yang lebih komplit dibanding lauk nabati. Lauk nabati yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah tempe dan tahu dengan frekuensi masing-masing 1x. Sebagian besar lauk nabati merupakan protein yang tidak lengkap, kecuali kacang kedelai (Sulistyoningsih, 2011). Tempe dan tahu merupakan olahan dari kacang kedelai, tempe mengandung 18,3 gram protein, sedangkan tahu mengandung 7,8 gram protein. Sayuran yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah kangkung dan wortel dengan frekuensi masing-masing 1x sehari. Sayuran merupakan sumber vitamin dan mineral (Sulistyoningsih, 2011). Buah-buahan

yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah apel dengan frekuensi 3x sehari, tomat dan anggur dengan frekuensi masing-masing 1x sehari. Buah berwarna kuning banyak mengandung provitamin A sedangkan buah yang terasa kecut pada umumnya kaya vitamin C (Sulistyoningsih, 2011). Susu dan olahannya yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah susu bubuk dengan frekuensi 1x sehari. Susu merupakan sumber kalsium yang baik namun sedikit sekali mengandung zat besi dan vitamin C (Sulistyoningsih, 2011). Serba aneka yang sering dikonsumsi responden secara harian adalah teh dan chiki dengan frekuensi 1x sehari. Teh mengandung *flouride*, asam amino *L-theanine* yang dapat memperkuat kekebalan tubuh, antioksidan, quercetin, kaempferol, dan myricetin yang mampu mencegah pengapuran pembuluh darah, serta mengandung kafein (Wildans, 2009). Chiki merupakan salah satu contoh jenis jajanan atau makanan ringan yang mengandung MSG. Makanan ringan pada umumnya memiliki rasa gurih yang membuat anak menjadi ketagihan, padahal kandungan MSG didalamnya dapat menyebabkan radang tenggorokan, gangguan ginjal, mual, gangguan otak, dan lain-lain (Anonim, 2010).

Pola konsumsi khususnya jumlah konsumsi energi, protein, lemak, dan karbohidrat serta tingkat konsumsi energi, protein, dan lemak berhubungan dengan status gizi responden. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Semakin besar jumlah konsumsi zat gizi maka semakin tinggi pula nilai *z-score* IMT/U responden.

Keadaan kesehatan gizi seseorang, menurut Soediaetama (2008), bergantung pada tingkat konsumsi yang ditentukan baik secara kuantitas maupun kualitas makanan. Kualitas makanan ditunjukkan dengan terpenuhinya semua zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Jika konsumsi terlalu berlebihan maka menimbulkan keadaan gizi lebih, sebaliknya jika

konsumsi kurang dari jumlah yang dianjurkan maka akan terjadi keadaan gizi kurang.

Energi digunakan untuk pertumbuhan, metabolisme, utilisasi bahan makanan, dan aktivitas. Kurangnya asupan energi dalam makanan sehari-hari yang tidak memenuhi kebutuhan gizi seseorang akan menyebabkan kekurangan gizi. Jika tubuh kekurangan asupan energi secara terus menerus maka berat badan akan menurun dan mudah terkena penyakit (Depkes RI, 2000). Jika jumlah asupan energi lebih besar dibandingkan jumlah yang dianjurkan maka dapat menyebabkan berat badan berlebihan, ditambah lagi seseorang jarang berolahraga (Mattes, 2007).

Protein berfungsi untuk pertumbuhan, pembuat hormon dan enzim yang penting bagi metabolisme tubuh dan sumber energi ketika asupan karbohidrat tidak memenuhi kebutuhan (Anonim, 2008). Fungsi lain dari protein adalah pembentukan antibodi. Kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung pada kemampuannya untuk membentuk antibodi. Menurut Soediaetama (2008), kekurangan protein dapat menyebabkan anak terserang infeksi yang dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas pada anak. Selain itu, tinggi badan, berat badan, dan pertumbuhan organ maupun jaringan lainnya akan terganggu jika asupan protein dalam makanan sehari-hari tidak terpenuhi. Hal ini dikarenakan jumlah protein yang digunakan untuk pertumbuhan mengalami penurunan akibat kebutuhan energi yang tidak terpenuhi (Sulistyoningsih, 2011).

Cadangan lemak dalam tubuh terpaksa akan dibakar dan digunakan sebagai energi jika asupan energi dalam makanan tidak terpenuhi (Moehji, 2002). Jika lemak tubuh dibakar maka jaringan tubuh akan menyusut dan berat badan menurun sehingga mengakibatkan gizi kurang. Konsumsi lemak yang berlebihan dapat meningkatkan berat badan dan meningkatkan risiko terkena penyakit jantung (Anonim, 2008).

Penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok responden yang obesitas, jumlah konsumsi lemak justru berada dikisaran jumlah yang dianjurkan. Berat badan yang berlebih yang dimiliki oleh responden yang tergolong obesitas, bisa saja dikarenakan faktor genetik meskipun jumlah konsumsi lemaknya sesuai dengan yang dianjurkan. Seperti yang dinyatakan oleh Dariyo (2004), salah satu penyebab terjadinya obesitas adalah faktor keturunan. Jika salah satu dari orang tua atau kedua orang tua memiliki berat badan yang berlebih, maka berisiko melahirkan anak yang memiliki berat badan yang berlebih pula.

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi manusia. Asupan karbohidrat yang melebihi kebutuhan akan menyebabkan berat badan berlebih, sebaliknya, jika asupan karbohidrat kurang dari kebutuhan maka berat badan akan menurun terutama jika disertai dengan defisiensi protein (Mattes, 2007). Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tingkat konsumsi karbohidrat tidak berhubungan dengan status gizi responden. Hal ini dikarenakan sebagian besar responden dengan status gizi sangat kurus, kurus, normal, gemuk, ataupun obesitas, sama-sama memiliki tingkat konsumsi karbohidrat yang kurang. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan Sulistyoningsih (2011) yang menyatakan bahwa asupan karbohidrat yang melebihi kebutuhan akan menyebabkan berat badan berlebih.

Menurut Suhardjo (2005), terdapat hubungan timbal balik antara infeksi dengan status gizi. Saat terserang infeksi maka status gizi akan menurun karena terjadi penurunan nafsu makan sehingga kebutuhan zat gizinya tidak terpenuhi dan berisiko terkena infeksi. Respon imun menjadi kurang efektif ketika seseorang mengalami gizi kurang. Demam pada anak akan meningkatkan pengeluaran energi sekitar 15% untuk setiap kenaikan 1°C di atas suhu 37°C (Gibney *et al.*, 2008). Oleh karena itu, penyakit infeksi secara langsung dapat mempengaruhi status gizi.

Namun, penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara frekuensi sakit infeksi dengan status gizi. Hal ini disebabkan sebagian besar responden pada semua status gizi jarang sakit infeksi dalam sebulan terakhir. Status gizi tidak hanya dipengaruhi oleh frekuensi infeksi, melainkan juga dipengaruhi oleh pola konsumsi, ketersediaan pangan keluarga, pola asuh dan hygiene sanitasi serta faktor genetik (Supriasa, 2002; Soekirman, 2000; Dariyo, 2004). Jadi, meskipun seseorang jarang sakit infeksi dalam sebulan terakhir namun jika dia mengkonsumsi zat gizi tertentu dengan jumlah yang kurang dari jumlah yang dianjurkan, bisa saja dia mengalami gizi kurang.

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara pola konsumsi (jumlah konsumsi energi, protein, lemak, dan karbohidrat), tingkat konsumsi energi, protein, dan lemak dengan status gizi (IMT/U) anak sekolah, namun tidak terdapat hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat dan frekuensi sakit dengan status gizi (IMT/U) sekolah. Hubungan pola konsumsi dengan status gizi lebih kuat dibandingkan dengan hubungan tingkat konsumsi dan frekuensi sakit infeksi dengan status gizi.

## SARAN

1. Penyuluhan kepada anak sekolah perlu dilakukan mengenai pola makan seimbang terutama mengenai konsumsi energi, protein, lemak, dan karbohidrat agar status gizi menjadi lebih baik serta mengenai perilaku hidup bersih dan sehat agar anak terbiasa menjaga kebersihan dirinya guna mencegah terjadinya penyakit infeksi.
2. Meningkatkan dan menganeekaragamkan konsumsi bahan makanan pokok dan lauk hewani yang kaya akan kandungan karbohidrat, lemak, dan protein agar kebutuhan energi terpenuhi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Macronutrients: The Importance of Carbohydrate, Protein, and Fat*. McKinley Health Center. University of Illinois at Urbana-Champaign
- Anonim. 2010. *Hubungan Jajanan Anak Usia Sekolah (6-12 Tahun) dengan Infeksi Saluran Pernafasan Atas Di SDN Depok Jaya 7*. Skripsi. Universitas Pembangunan “Veteran”, Jakarta
- Dariyo, A. 2004. *Psikologi Perkembangan Remaja*. Jakarta, Indonesia : Ghalia Indonesia
- Depkes RI. 2000. *Pedoman Perbaikan Gizi di Panti Sosial Asuhan Anak*. Jakarta : Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat
- Depkes RI. 2001. *Pedoman Penyuluhan Gizi Pada Anak Sekolah bagi Petugas Puskesmas*. Jakarta : Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat
- Gibney, Michael J., et all. 2008. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta, Indonesia : ECG
- Kemenkes RI. 2010. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional 2010*. <http://riskesdas.litbang.depkes.go.id/download/tabelriskesdas2010.pdf> (sitisasi pada 6 Desember 2011).
- Mattes, Richard D. 2007. *Energy Balanced and Shape Management*. Canadian Journal of Dietetic Parctice and Research. Vol. 68 No. 2
- Moehji, Sjahmien. 2002. *Ilmu Gizi I*. Jakarta, Indonesia: Bhratara Karya Aksara
- Soediaoetama, A. D. 2008. *Ilmu Gizi jilid I*. Jakarta, Indonesia: Dian Rakyat
- Soekirman. 2000. *Ilmu Gizi dan Aplikasinya untuk Keluarga dan Masyarakat* Jakarta : Direktorat Jenderal Dikti Departemen Pendidikan Nasional
- Soetjningsih. 1995. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta, Indonesia: Buku Kedokteran EGC
- Suhardjo. 2005. *Perencanaan Pangan dan Gizi*. Jakarta, Indonesia: PT Bumi Aksara.
- Sulistyoningsih, Hariyani. 2011. *Gizi untuk Kesehatan Ibu dan Anak*. Jakarta : Graha Ilmu
- Supariasa, I Dewa Nyoman. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Whandi. 2009. *Karakteristik Anak Usia Sekolah Dasar*. Diakses dari <http://whandi.net/2009/09/edukasi/karakteristik-anak-usia-sekolah-dasar.html>
- Wildans. 2009. *Teh (Kandungan Teh, Manfaat Teh, Jenis Teh dan Karakteristiknya, Kekurangan Teh, Anjuran Minum Teh)*. Diakses dari <http://unkick.wordpress.com/2009/09/12/teh-kandungan-teh-manfaat-teh-jenis-teh-dan-karakteristiknya-kekurangan-teh-anjuran-minum-teh/>

## HUBUNGAN TINGKAT KONSUMSI PROTEIN, ZAT BESI, VITAMIN C DAN TABLET BESI DENGAN ANEMIA PADA IBU HAMIL

Dwi Lestari<sup>1\*</sup>, Bambang Wirjatmadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

### ABSTRAK

Anemia Gizi Besi (AGB) merupakan salah satu dari empat masalah utama kekurangan gizi pada masyarakat Indonesia. Kejadian anemia pada Wanita Usia Subur (WUS), sebagian besar terjadi pada ibu hamil yaitu sebesar 50,9%. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan tingkat konsumsi protein, zat besi, vitamin C dan tablet besi dengan status anemia pada ibu hamil. Penelitian ini bersifat *cross sectional* dan observasional. Analisis dilakukan pada 34 responden ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya di Puskesmas Jagir Surabaya. Variabel bebas penelitian adalah umur, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, pengeluaran pangan, pola konsumsi, tingkat konsumsi protein, zat besi, vitamin C, konsumsi tablet besi. Hubungan antara variabel dianalisis menggunakan uji statistik *Chi-square*, *Fisher Exact Test*, *Kolmogorov-Smirnov Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, pengeluaran pangan dan tingkat konsumsi zat besi dengan status anemia. Terdapat hubungan antara tingkat konsumsi protein ( $p = 0,017$ ), vitamin C ( $p = 0,000$ ) dan tablet besi ( $p = 0,006$ ) dengan status anemia. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat konsumsi protein, vitamin C dan konsumsi tablet besi memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya anemia. Oleh karena itu perlu adanya upaya peningkatan pengetahuan terutama peningkatan perbaikan pola konsumsi dan perbaikan tingkat konsumsi protein, vitamin C serta konsumsi tablet besi secara teratur guna mencegah terjadinya anemia pada ibu hamil yang dapat berdampak buruk terhadap kehamilan.

**Kata kunci** : anemia, ibu hamil, pola konsumsi, tingkat konsumsi, tablet besi

### ABSTRACT

*Iron Deficiency Anemia (IDA) is one of four main problems of malnutrition for many Indonesians. Incidence of anemia in productive-aged women, mostly happens in pregnant women is equal to 50.9%. The purpose of this study was to find out the relationship between intake of protein, iron, vitamin C and iron tablets with the status of anemia in the pregnant women. The research was a cross sectional and observational study. Analysis was done to 34 pregnant women who checked their health at the Jagir Health Center, Surabaya. The independent variables of the study were age, education, employment, income, food expenditure, consumption patterns, consumption levels of protein, iron, vitamin C, iron tablet consumption. The relations between variables were analyzed using Chi-square statistical test, Fisher Exact Test, or Kolmogorov-Smirnov Test. The results of study showed that there was no relationship among age, education, employment, income, food expenditure and the level of iron intake with anemia status.*

---

\* corresponding author

*There was relationship between the level of protein intake ( $p = 0.017$ ), vitamin C ( $p = 0.000$ ) and iron tablets ( $p = 0.006$ ) with anemia status. Based on this result, it can be concluded that the level of protein intake, vitamin C and iron tablets consumption has a significant relationship with the occurrence of anemia. Therefore, there is need an effort to increase knowledge, especially in increasing food consumption patterns and the improvement of the level of protein intake, vitamin C and consumption of iron tablets regularly to prevent anemia in pregnant women which can cause a negative impact to the pregnancy*

**Keywords:** *anemia, pregnant women, consumption patterns, consumption levels, iron tablets.*

## PENDAHULUAN

Anemia gizi masih menjadi salah satu masalah gizi utama. Gangguan gizi tersebut merupakan masalah kesehatan yang menjadi salah satu penyebab tingginya angka kematian ibu dan angka kematian bayi. Anemia gizi masih merupakan masalah gizi utama pada anak, ibu hamil dan wanita pada umumnya. Hal ini dapat terlihat dari Survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 2001, yang menyatakan bahwa prevalensi anemia pada balita 0-5 tahun sekitar 47%, anak usia sekolah dan remaja sekitar 26,5% dan Wanita Usia Subur (WUS) sekitar 40%. Selain itu anemia pada bumil 50,9% dan buteki 45,1%. Jenis dan besaran masalah gizi di Indonesia tahun 2001 hingga 2003 menunjukkan 2 juta ibu hamil menderita anemia gizi besi (Depkes RI, 2001).

Penyebab utama anemia gizi belum diketahui namun diduga karena kurangnya konsumsi zat besi yang terdapat dalam makanan sehari-hari dan adanya gangguan penyerapan zat besi oleh tubuh akibat adanya zat penghambat penyerapan zat besi (seperti tanin, fitat, oksalat) serta kurangnya zat yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi seperti vitamin C dan kurangnya konsumsi protein (Susilo dan Hadi, 2002). Menurut penelitian Nurmiyati (2006), terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat konsumsi protein dan zat besi dengan kadar Hb pada ibu hamil dengan tingkat konsumsi protein dalam kategori tidak cukup (34,2%) dan tingkat konsumsi zat besi tergolong tidak cukup (42,1%). Selain protein zat gizi lain yang mempengaruhi penyerapan zat besi adalah vitamin C.

Konsumsi bahan makanan yang mengandung vitamin C sangat berperan dalam fasilitator absorpsi zat besi dengan jalan meningkatkan absorpsi zat besi non heme secara signifikan (Gibney, 2009).

Walaupun terdapat sumber makanan nabati yang kaya besi, seperti daun singkong, kangkung dan sayuran berwarna hijau lainnya, namun zat besi dalam makanan tersebut lebih sulit penyerapannya. Dibutuhkan porsi yang besar dari sumber nabati tersebut untuk mencukupi kebutuhan zat besi dalam sehari dan jumlah tersebut tidak mungkin terkonsumsi sehingga dalam kondisi itu kebutuhan zat besi tidak terpenuhi dari makanan. Maka pilihan untuk memberikan tablet besi guna mencegah dan menanggulangi anemia menjadi sangat efektif dan efisien (Depkes, 1996). Ibu hamil disarankan untuk mengkonsumsi tablet besi selama 3 bulan yang harus diminum setiap hari. Suatu penelitian menunjukkan bahwa wanita hamil yang tidak minum tablet besi mengalami penurunan ferritin (cadangan besi) cukup tajam sejak minggu ke 12 usia kehamilan (Khomsan, 2003).

Penanggulangan anemia yang telah lama dilaksanakan yaitu dengan pemberian tablet besi pada ibu hamil baik di Puskesmas maupun di Posyandu. Namun belum terlihat hasil yang memuaskan. Salah satu wilayah yang perlu diperhatikan permasalahan kesehatan khususnya anemia adalah Kota Surabaya. Menurut data Dinas Kesehatan Surabaya pada tahun 2011, prevalensi anemia di Kota Surabaya adalah sebesar 9,23%. Hal ini menunjukkan prevalensi yang lebih

kecil apabila dibandingkan dengan prevalensi anemia pada ibu hamil yang ditargetkan turun pada program Indonesia Sehat 2010 yaitu turun menjadi 20%. Puskesmas Jagir merupakan salah satu Puskesmas yang terdapat di Kota Surabaya, dimana prevalensi anemia ibu hamil pada Puskesmas Jagir adalah sebesar 16,33% pada tahun 2011 dan 15,57% pada tahun 2010. Adapun cakupan tablet tambah darah sebagai program penanggulangan anemia sampai dengan akhir tahun 2011 tercatat di Puskesmas Jagir terdapat cakupan tablet Fe1 dan Fe3 yang belum mencapai standar yaitu berturut-turut sebesar 70,56% dan 61,64% dan hasilnya menunjukkan masih belum dapat memenuhi target Standar Pelayanan Minimal (SPM) secara nasional yaitu sebesar 80%. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan tingkat konsumsi protein, zat besi, vitamin C dan tablet Fe dengan anemia pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Jagir, Kota Surabaya.

#### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini sebesar 34 ibu hamil trimester II dan III. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei- Juni 2012 di Wilayah Kerja Puskesmas Jagir, Kota Surabaya. Variabel yang diteliti meliputi karakteristik responden, tingkat konsumsi dan konsumsi tablet besi. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner karakteristik responden, kuesioner *food frequency*, kuesioner *food recall* 24 jam, kuesioner tablet besi. Data yang diperoleh melalui pengumpulan data primer dan sekunder selanjutnya diolah menggunakan *software SPSS dan Nutri Survey* kemudian untuk menganalisis hubungan menggunakan uji *Chi-square*, uji *Fisher Exact* dan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan  $\alpha = 0,05$ .

#### HASIL

Berdasarkan umur sebagian besar responden ibu hamil memiliki umur 20-35 tahun pada kedua kelompok baik dengan status anemia maupun tidak anemia masing-masing dengan persentase 82,4% dan 76,5%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ( $p = 1,000$ ) antara umur ibu hamil dengan status anemia.

Tingkat pendidikan terakhir sebagian besar dari ibu dan ayah pada kedua kelompok responden anemia dan tidak anemia adalah tamat SMA, masing-masing sebesar 64,7% dan 70,5%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ( $p = 0,954$ ) antara pendidikan ibu dengan status anemia pada ibu hamil dan tidak ada hubungan ( $p = 1.000$ ) antara pendidikan ayah dengan status anemia pada ibu hamil.

Hasil penelitian berdasarkan pekerjaan ibu menunjukkan sebagian besar responden ibu hamil baik yang berstatus anemia dan tidak anemia adalah tidak bekerja yaitu sebesar 52,9% dan 70,6%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ( $p = 0,954$ ) antara pekerjaan ibu dengan status anemia pada ibu hamil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar suami responden ibu hamil yang berstatus anemia adalah bekerja pada sektor informal dengan pendapatan tidak tetap (41,2%) sedangkan sebagian besar pekerjaan suami responden ibu hamil yang tidak anemia adalah pegawai swasta (53%). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ( $p = 0,954$ ) antara pekerjaan ayah dengan status anemia pada ibu hamil. Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar pendapatan responden ibu hamil baik yang berstatus anemia maupun tidak anemia adalah  $< \text{UMR}$  (Rp 1.257.000,00) masing-masing sebesar 94,1 % dan 82,4%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ( $p = 0,601$ ) antara pendapatan ibu dengan status anemia pada ibu hamil sedangkan sebagian besar pendapatan ayah baik yang berstatus anemia maupun tidak anemia adalah  $\geq \text{UMR}$

(Rp 1.257.000,00) masing-masing sebesar 52,9 % dan 64,7%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ( $p = 0,727$ ) antara pendapatan ayah dengan status anemia pada ibu hamil.

Pengeluaran pangan dihitung berdasarkan kuintil. Pengeluaran pangan menunjukkan bahwa sebagian besar pengeluaran pangan pada responden ibu hamil anemia berada pada kategori < Rp

563.600,00 dan Rp 563.600,00 – Rp 766.599,00 yaitu sebanyak 5 responden (29,4%) sedangkan sebagian besar pengeluaran pangan pada responden ibu hamil tidak anemia berada pada kategori Rp 827.200,00 – Rp 961.599,00 yaitu sebanyak 5 responden (29,4%). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ( $p = 0,954$ ) antara pengeluaran pangan dengan status anemia pada ibu hamil.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Anemia**

Karakteristik	Anemia		Tidak Anemia		p value
	n	%	n	%	
Umur					
< 20 tahun	0	0	1	5,9	1,000
20 -35 tahun	14	82,4	13	76,5	
> 35 tahun	3	17,6	3	17,6	
Pendidikan Ibu					
Tamat SD	1	5,9	1	5,9	0,954
Tamat SMP	5	29,4	2	11,8	
Tamat SMA	11	64,7	12	70,5	
Tamat PT	0	0	2	11,8	
Pendidikan Ayah					
Tamat SD	1	5,9	2	11,8	1,000
Tamat SMP	3	17,6	0	0	
Tamat SMA	11	64,7	12	70,6	
Tamat PT	2	11,8	3	17,6	
Pekerjaan Ibu					
Tidak Bekerja	9	52,9	12	70,6	0,954
Sektor informal	5	29,5	1	5,9	
Wiraswasta	0	0	0	0	
Pegawai Swasta	3	17,6	4	23,5	
PNS/TNI/POLRI	0	0	0	0	
Pekerjaan Ayah					
Tidak Bekerja	0	0	0	0	0,954
Sektor informal	7	41,2	4	23,5	
Wiraswasta	4	23,5	4	23,5	
Pegawai Swasta	6	35,3	9	53,0	
PNS/TNI/POLRI	0	0	0	0	
Pendapatan Ibu					
< Rp 1.257.000,00	16	94,1	14	82,4	0,601
≥ Rp 1.257.000,00	1	5,9	3	17,6	
Pendapatan Ayah					
< Rp 1.257.000,00	16	94,1	14	82,4	0,727
≥ Rp 1.257.000,00	1	5,9	3	17,6	
Pengeluaran Pangan					
< Rp 563.600,00	5	29,4	2	11,8	0,954
Rp 563.600,00–Rp 766.599,00	5	29,4	4	23,5	
Rp 766.600,00–Rp 827.199,00	1	5,9	3	17,7	
Rp 827.200,00–Rp 961.599,00	2	11,8	5	29,4	



Jenis makanan merupakan jenis bahan makanan yang dikonsumsi oleh responden setiap harinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada responden ibu hamil kelompok anemia, sebagian besar jenis makanan yang dikonsumsi setiap harinya adalah nasi, lauk, sayur (58,8%) sedangkan pada responden ibu hamil kelompok tidak anemia sebagian besar jenis makanan

yang dikonsumsi setiap harinya adalah nasi, lauk, sayur, buah dengan presentase sebesar 47,1%. Selain jenis makanan, jumlah konsumsi zat gizi juga mempengaruhi pola konsumsi. Hasil analisis terhadap jumlah konsumsi zat gizi disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Jumlah Konsumsi Zat Gizi Berdasarkan Status Anemia**

Zat Gizi	Jumlah Konsumsi	
	Anemi	Tidak Anemia
Energi (kkal), mean ± SD	1.477 ± 263,19	1.769± 182,24
Protein (gram), mean ± SD	60,69 ± 9,47	73,59± 10,1
Zat Besi (mg), median (min – max)	14,1(7,30-75)	21,3 (10,4 -77,80)
Vitamin C (mg), mean ± SD	59,84 ± 23,30	114,89 ± 37,59

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah konsumsi energi rata-rata pada responden kelompok anemia sebesar 1.477 kkal dan pada kelompok tidak anemia sebesar 1.769 kkal. Jumlah konsumsi protein rata-rata pada responden kelompok anemia sebesar 60,69 gram dan pada kelompok tidak anemia sebesar 73,59 gram. Jumlah konsumsi zat besi mempunyai median pada responden kelompok anemia sebesar 14,1 mg dan pada kelompok tidak anemia sebesar 21,3 mg. Jumlah konsumsi vitamin C rata-rata pada

responden kelompok anemia sebesar 59,84 mg dan pada kelompok tidak anemia sebesar 114,89 mg dengan standar deviasi pada masing-masing kelompok 23,30 mg dan 37,59 mg. Berdasarkan frekuensi rata-rata pada kedua kelompok hampir sama, nasi menjadi pola makan harian serta sumber zat besi non-heme dimana daya absorpsinya rendah seperti tempe juga dikonsumsi harian. Yang membedakan adalah konsumsi buah sebagai sumber vitamin C lebih tampak pada kelompok tidak anemia.

**Tabel 3. Tingkat Konsumsi Zat Gizi Berdasarkan Status Anemia**

Tingkat Konsumsi Zat Gizi	Anemia		Tidak Anemia		p value
	n	%	N	%	
Tingkat Konsumsi Protein					
Baik	3	17,6	12	70,6	0,017
Sedang	11	64,7	5	29,4	
Kurang	2	11,8	0	0	
Defisit	1	5,9	0	0	
Tingkat Konsumsi Zat Besi					
Baik	4	23,5	7	41,2	0,454
Sedang	0	0	2	11,8	
Kurang	2	11,8	3	17,6	
Defisit	11	64,7	5	29,4	
Tingkat Konsumsi Vitamin C					
Baik	2	11,8	15	88,2	0,000
Sedang	3	17,6	1	5,9	
Kurang	2	11,8	0	0	
Defisit	10	58,8	1	5,9	

Hasil analisis terhadap tingkat konsumsi zat gizi responden ibu hamil disajikan pada Tabel 3. Responden ibu hamil dengan status anemia, terbanyak mempunyai tingkat konsumsi protein sedang yaitu sebesar 64,7% dan terendah dengan tingkat konsumsi defisit, yaitu sebesar 5,9%. Responden ibu hamil yang berstatus tidak anemia terbanyak memiliki tingkat konsumsi protein baik, yaitu sebesar 70,6% dan terendah dengan tingkat konsumsi protein sedang yaitu sebesar 29,4%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan ( $p = 0,017$ ) antara tingkat konsumsi protein dengan status anemia pada ibu hamil.

Responden dengan status anemia, terbanyak mempunyai tingkat konsumsi zat besi baik yaitu sebesar 23,5% dan responden dengan tingkat konsumsi zat besi defisit yaitu sebesar 64,7%. Responden yang berstatus tidak anemia, yang mempunyai tingkat konsumsi zat besi baik yaitu sebesar 41,2% dan responden dengan tingkat konsumsi zat besi defisit yaitu sebesar 29,4%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ( $p = 0,454$ )

antara tingkat konsumsi zat besi dengan status anemia pada ibu hamil.

Responden dengan status anemia, terbanyak mempunyai tingkat konsumsi vitamin C baik yaitu sebesar 11,8% dan responden dengan tingkat konsumsi vitamin C defisit yaitu sebesar 58,8%. Responden yang berstatus tidak anemia, yang mempunyai tingkat konsumsi vitamin C baik yaitu sebesar 88,2% dan responden dengan tingkat konsumsi vitamin C defisit, yaitu sebesar 5,9%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan ( $p = 0,000$ ) antara tingkat konsumsi vitamin C dengan status anemia pada ibu hamil.

Hasil analisis terhadap konsumsi tablet besi disajikan pada Tabel 4. Responden dengan status anemia, terbanyak mengkonsumsi tablet besi dengan kategori < 30 tablet Fe, yaitu sebesar 82,4%. Responden yang berstatus tidak anemia, terbanyak mengkonsumsi tablet besi dengan kategori 30-89 tablet Fe, yaitu sebesar 64,7%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan ( $p = 0,006$ ) antara jumlah konsumsi tablet besi dengan status anemia pada ibu hamil.

**Tabel 4. Distribusi Konsumsi Tablet Besi**

Jumlah Konsumsi Tablet Besi	Anemia		Tidak Anemia		p value
	n	%	n	%	
< 30 tablet Fe	14	82,4	4	23,5	0,006
30 – 89 tablet Fe	3	17,6	11	64,7	
≥ 90 tablet Fe	0	0	2	11,8	

## PEMBAHASAN

Menurut Departemen Kesehatan RI (2006), seseorang hendaknya hamil pada usia 20-35 tahun karena pada usia tersebut tubuh wanita telah siap secara fisik maupun mental untuk hamil maupun melahirkan. Khomsan (2003) menyatakan bahwa remaja yang berusia kurang dari 20 tahun mempunyai kecenderungan melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah. Manuaba (2001) mengemukakan bahwa masih banyak dijumpai wanita hamil dengan usia lebih dari 35 tahun sehingga membahayakan keselamatan saat hamil dan persalinan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur ibu hamil dengan status anemia pada ibu hamil. Hal ini dikarenakan pada kelompok umur yang tidak berisiko tinggi terdapat 82,4% yang mengalami anemia. Kondisi tersebut juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan Fairus (2008) di wilayah kerja Puskesmas Antara Kota Makasar yang menyatakan bahwa ibu hamil yang memiliki umur tidak berisiko, ternyata masih banyak yang menderita anemia. Keterbatasan penelitian yang tidak melihat faktor paritas dan jarak kelahiran sebagai faktor risiko dapat menjadi salah satu penyebabnya. Terlalu sering melahirkan dapat mengurangi cadangan besi begitu juga jika jarak anak yang dekat. Responden yang memiliki umur yang tidak berisiko mungkin telah mengalami kehamilan sebelumnya yang menyebabkan cadangan besi berkurang.

Kedua kelompok responden ibu hamil maupun ayah dengan ibu hamil status anemia maupun tidak anemia, sebagian besar memiliki tingkat pendidikan tamat SMA, yaitu sebesar 64,7% dan 70,6%. Kondisi tersebut ditemukan pada penelitian yang dilakukan (Aisyah dkk, 2010) yang berpendapat bahwa jenjang pendidikan SMA sudah merupakan level menengah sehingga pemikiran dan dalam mencerna suatu pengalaman baru untuk menambah pengetahuan lebih mudah diterima. Pada penelitian juga menyebutkan bahwa pendidikan formal

pada hakikatnya berfungsi sebagai sarana pemberdayaan individu untuk meningkatkan pengetahuan dalam rangka pengembangan potensi diri.

Sebagian besar responden ibu hamil merupakan ibu rumah tangga dimana pendapatan tergantung dari kepala keluarga. Sebagian besar pekerjaan ayah pada ibu hamil anemia mempunyai pekerjaan pada sektor informal dengan pendapatan tidak tetap. Menurut Suhardjo (2003), jenis pekerjaan juga berpengaruh terhadap penghasilan yang kemudian menyangkut dalam pemilihan sumber pangan. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin tinggi pula tingkat pekerjaannya dan semakin besar peluang untuk meraih status ekonomi yang baik untuk dapat melakukan pemilihan pangan sumber zat gizi yang baik pula. Pendapatan yang dimiliki ibu hamil pada kedua kelompok sebagian besar di bawah UMR karena merupakan ibu rumah tangga sedangkan pendapatan ayah sebagian besar pada kedua kelompok di atas UMR. Menurut Berg (1986), walaupun pengeluaran untuk makan bertambah tetapi penambahan pendapatan tidak selalu membawa perbaikan pada susunan makanan. Seseorang lebih banyak membelanjakan uangnya untuk makanan mungkin akan lebih banyak, tapi belum tentu kualitas makannya lebih baik.

Dalam penelitian ini, diketahui tidak ada hubungan antara pengeluaran pangan dengan status anemia ibu hamil. Hal ini dimungkinkan karena terdistribusinya pengeluaran dalam setiap kategori secara merata. Pengeluaran pangan khususnya secara kuantitatif setiap keluarga relatif hampir sama. Yang membedakan hanya kualitas bahan makan yang dibeli. Pengeluaran pangan, merupakan salah satu indikator ketahanan pangan (Suharjo, 2003). Menurut Zein (2005), pengeluaran akan meningkat seiring dengan meningkatnya pendapatan rumah tangga. Akan tetapi peningkatan tidak selalu sejalan dengan kuantitas dan kualitas dari konsumsi pangan. Jika kuantitas dan kualitas sudah terpenuhi, maka pendapatan akan

dialokasikan untuk kebutuhan lain non pangan.

Berdasarkan susunan hidangan yang disajikan oleh responden dalam konsumsi sehari-hari, diketahui bahwa pada responden tidak anemia, jenis bahan makanan yang dikonsumsi lebih beragam. Keragaman kelompok makanan yang dikonsumsi oleh seseorang selama periode tertentu terutama pada individu yang memiliki diet yang lebih beragam akan menunjukkan hasil yang baik pula pada kadar hemoglobin, kecukupan protein serta status gizi yang baik pula (Swindale dkk, 2006).

Persamaan frekuensi bahan makanan yang dikonsumsi oleh kedua kelompok responden merupakan bahan makanan yang mempunyai daya absorpsi zat besi yang rendah karena termasuk dalam golongan *non heme-iron*, dimana yang membedakan adalah konsumsi sumber vitamin yaitu buah-buahan lebih dominan pada responden tidak anemia. Menurut Daniels dkk (2007), kelompok makanan yang lebih banyak dijadikan sebagai kebiasaan konsumsi dari urutan yang paling tinggi sampai terendah berturut-turut adalah karbohidrat, pangan hewani dan juga pangan nabati.

Konsumsi energi pada kedua kelompok sebagian besar kurang dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) dimana konsumsi energi yang tidak adekuat akan mempengaruhi status gizi seseorang. Hal ini terkait dengan jumlah energi yang dikeluarkan untuk kegiatan sehari-hari. Apabila makanan yang dikonsumsi tersebut menyuplai energi kurang dari yang diperlukan, kekurangan kalori akan diambil dari cadangan lemak tubuh. Apabila hal ini berlangsung terus menerus, akhirnya dapat mempengaruhi status gizi individu. Karena ketidakseimbangan *intake* energi yang terlalu lama akan menimbulkan beberapa masalah kesehatan (FKM UI, 2007).

Konsumsi protein rata-rata pada kelompok ibu hamil anemia masih kurang mencukupi apabila dibandingkan AKG ibu hamil usia 19-49 tahun yaitu

sebesar 67 gram per hari. Pada kelompok tidak anemia, jumlah konsumsi protein sudah diatas AKG yang dianjurkan. Soekirman (2006) menyebutkan bahwa dalam masa kehamilan, ibu memerlukan tambahan berbagai zat gizi terutama protein, dimana protein digunakan komponen terbesar dalam pembentukan komponen sel tubuh ibu dan janin. Selain itu, protein juga digunakan dalam pembentukan plasenta.

Berdasarkan hasil penelitian, data untuk jumlah konsumsi zat besi adalah tidak berdistribusi normal sehingga menggunakan median, minimum dan maksimum. Median jumlah konsumsi zat besi untuk kelompok responden anemia adalah sebesar 14,1 mg dengan jumlah konsumsi minimum 7,3 mg dan maksimum 75 mg. Jumlah konsumsi zat besi untuk kelompok responden tidak anemia adalah sebesar 21,3 mg dengan jumlah konsumsi minimum 10,4 mg dan maksimum 77,80 mg. Menurut Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2004) dalam FKM UI (2007), konsumsi zat besi pada wanita usia 16-49 tahun AKG yang dianjurkan adalah 26 mg zat besi per hari. Menurut Soekirman (2006), kebutuhan zat besi selama masa kehamilan sangat tinggi, khususnya pada trimester dua dan tiga. Zat besi penting untuk pembentukan haemoglobin. Untuk meningkatkan massa hemoglobin diperlukan zat besi sekitar 500 mg (termasuk simpanan) karena selama kehamilan volume darah meningkat sampai 50%.

Rata-rata konsumsi dari vitamin C untuk kelompok ibu hamil anemia 59,84 mg dengan standar deviasi 23,3 mg sedangkan untuk kelompok ibu hamil tidak anemia adalah 114,89 mg dengan standar deviasi 37,59 mg. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah konsumsi rata-rata vitamin C pada kelompok ibu hamil anemia masih kurang mencukupi apabila dibandingkan dengan AKG ibu hamil usia 19-49 tahun yaitu sebesar 85 mg per hari sedangkan pada kelompok tidak anemia jumlah konsumsi vitamin C sudah diatas AKG yang dianjurkan. Husaini (1989) menyebutkan bahwa

konsumsi bahan makanan sumber vitamin C sangat berperan dalam absorpsi besi dengan jalan meningkatkan absorpsi zat besi non heme hingga empat kali lipat. Vitamin C dan zat besi membentuk senyawa askorbat besi kompleks yang mudah larut dan diabsorpsi.

Berdasarkan tingkat konsumsi protein, sebagian besar responden dengan status anemia memiliki tingkat konsumsi protein sedang yaitu sebesar 64,7% sedangkan sebagian besar responden dengan status tidak anemia memiliki tingkat konsumsi protein baik yaitu sebesar 70,6%. Hal ini sesuai dengan penelitian Fatimah (2011) yang memperlihatkan dalam penelitiannya asupan protein ibu hamil anemia masih dibawah AKG ibu hamil yaitu sebesar 72,26%. Hal ini sesuai dengan penelitian Misterianingtyas (2007) yang menyebutkan dari hasil uji statistik *Regresi Linier* pada tingkat kepercayaan 95% diketahui adanya hubungan tingkat konsumsi protein terhadap kejadian anemia (kadar Hb) diperoleh  $OR=0,286$  yang berarti bahwa setiap penambahan 1 gram protein akan meningkatkan kadar Hb sebesar 28,6% dari kadar Hb awal.

Berdasarkan tingkat konsumsi zat besi, terlihat bahwa sebagian besar responden dengan status anemia memiliki tingkat konsumsi zat besi defisit yaitu sebesar 64,7% sedangkan sebagian besar responden dengan status tidak anemia memiliki tingkat konsumsi zat besi baik yaitu sebesar 41,2%. Hasil statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara konsumsi zat besi dengan anemia ( $p = 0,454$ ). Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian Argana (2004) yang menyebutkan bahwa konsumsi zat besi responden menunjukkan hubungan yang tidak bermakna dengan kadar Hb ( $p = 0,06$ ). Namun bentuk positif dimana ada kecenderungan semakin tinggi konsumsi besi semakin tinggi kadar Hb (setiap penambahan 1 mg konsumsi besi kadar Hb bertambah 0,0365 g/dl).

Berdasarkan data tingkat konsumsi vitamin C, diketahui bahwa sebagian besar responden dengan status

anemia memiliki tingkat konsumsi vitamin C defisit yaitu sebesar 58,8% sedangkan sebagian responden dengan status tidak anemia memiliki tingkat konsumsi zat besi baik yaitu sebesar 88,2%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara tingkat konsumsi vitamin C dengan status anemia pada ibu hamil. Konsumsi vitamin C pada kelompok anemia cenderung rendah, hal ini dapat diketahui bahwa frekuensi makanan sumber vitamin C terutama buah dikonsumsi hanya pada minggu. Konsumsi vitamin C sangat diperlukan dalam peningkatan penyerapan untuk besi dalam tubuh. Pengetahuan yang kurang tentang sumber vitamin C, pengaruhnya terhadap penyerapan zat besi, pola makan yang tidak beragam diduga menjadi penyebab rendahnya konsumsi vitamin C pada ibu hamil anemia.

Menurut Lynch dalam Pavord dkk (2011), vitamin C atau yang biasa disebut asam askorbat secara signifikan meningkatkan penyerapan zat besi non-heme dari makanan, hal ini akan berefek secara baik tergantung dari kuantitas dan kualitas vitamin C dalam makanan.

Berdasar data konsumsi tablet besi diketahui bahwa ada hubungan antara jumlah konsumsi tablet besi dengan status anemia pada ibu hamil. Hal ini disebabkan pada responden ibu hamil tidak anemia, rata-rata sudah mengkonsumsi tablet besi 30-89 tablet Fe sedangkan ibu hamil anemia mengkonsumsi tablet besi <30 tablet Fe. Sebagian besar baik ibu hamil anemia maupun tidak anemi sudah mendapatkan tablet besi 30 - 90 tablet Fe. Akan tetapi dalam kenyataan, tidak semua ibu hamil yang mendapat tablet besi mengkonsumsi tablet tersebut secara teratur. Ketidakteraturan ini disebabkan oleh rasa dan aroma tablet besi yang cenderung amis, kondisi fisiologis ibu yang tidak dapat menerima aroma tablet besi karena merangsang mual, tidak ada pengawasan kembali pada kunjungan berikutnya terhadap konsumsi tablet besi, dan adanya anggapan tablet tambah darah dapat meningkatkan

tekanan darah. Dalam mengatasi keluhan ibu hamil, petugas kesehatan menyarankan untuk mengkonsumsi tablet besi pada malam hari sebelum tidur untuk mengatasi rasa dan aroma amis pada tablet besi. Aikawa dalam Fatimah (2011) membuktikan bahwa ibu hamil yang memperoleh suplemen zat besi (60 mg) dapat menaikkan kadar Hb secara signifikan diantara ibu yang mempunyai usia kehamilan trimester kedua dan trimester ketiga masing-masing 0,4 dan 0,7 g/dL ( $p = 0,0017$ ;  $p < 0,001$ ). Penelitian lain yang berkaitan dengan kegagalan penanganan anemia terutama ketidakpatuhan dalam mengkonsumsi tablet Fe yaitu disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya adalah pengetahuan, motivasi dan peran serta keluarga (Muliaty, 2007).

#### KESIMPULAN

1. Tingkat konsumsi protein pada sebagian besar responden kelompok anemia adalah kategori sedang sedangkan pada pada kelompok tidak anemia adalah kategori baik.
2. Tingkat konsumsi zat besi pada sebagian besar responden kelompok anemia adalah kategori defisit sedangkan pada pada kelompok tidak anemia adalah kategori baik,
3. Tingkat konsumsi vitamin C pada sebagian besar responden kelompok anemia adalah kategori defisit sedangkan pada pada kelompok tidak anemia adalah kategori baik.
4. Sebagian besar responden kelompok anemia mengkonsumsi < 30 tablet Fe, sedangkan sebagian besar responden kelompok tidak anemia mengkonsumsi 30 - 90 tablet Fe. Ketidakteraturan menyebabkan rendahnya konsumsi tablet besi diantaanya adalah rasa dan aroma tablet besi yang cenderung amis, kondisi fisiologis ibu hamil, tidak ada pengawasan konsumsi tablet besi, ibu hamil menganggap tablet tambah darah dapat meningkatkan tekanan darah.
5. Ada hubungan ( $p = 0,017$ ) antara tingkat konsumsi protein dengan

status anemia dan tidak ada hubungan ( $p = 0,454$ ) antara tingkat konsumsi zat besi dan status anemia. Ada hubungan ( $p = 0,000$ ) antara tingkat konsumsi vitamin C dan status anemia dan ada hubungan ( $p = 0,006$ ) antara konsumsi tablet besi dan status anemia.

#### SARAN

Komunikasi yang efektif tentang pemberian informasi terkait anemia pada ibu hamil oleh petugas kesehatan sangat diperlukan. Peningkatan pengetahuan tentang bahaya serta pencegahan dan penanggulangannya anemia serta perlu adanya upaya peningkatan pengetahuan terutama peningkatan perbaikan pola konsumsi makan terutama untuk mencapai tingkat konsumsi zat gizi (protein, zat besi dan vitamin C) yang normal, guna mencegah terjadinya anemia pada ibu hamil trimester dua dan tiga yang dapat berdampak buruk terhadap kehamilan. Konsumsi zat gizi sebagai fasilitator diharapkan dapat dikonsumsi secara baik dalam frekuensi harian untuk pencegahan anemia serta membantu penyerapan zat besi secara optimal.

Perlunya modifikasi tablet besi sehingga mengurangi keluhan ibu hamil akan tablet besi dengan aroma dan rasa ami serta memberikan informasi tentang fungsi dan peran tablet besi secara tepat. Perlu dilakukan pengecekan kembali pada saat kunjungan ulang terhadap tablet besi yang dikonsumsi, dengan cara memperlihatkan bungkus tablet Fe sebagai upaya mengurangi ketidakteraturan mengkonsumsi tablet besi.

Perlunya pemeriksaan kadar Hb dilakukan lebih dari satu kali, hal ini untuk mengetahui perkembangan kadar Hb selama masa kehamilan dan perlu adanya *screening* awal sebelum masa kehamilan pada Wanita Usia Subur (WUS) untuk mengetahui kejadian anemia secara dini, sehingga penanggulangan dapat lebih dini diatasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. dkk. (2010). *Pengaruh Edukasi Kelompok Sebaya Terhadap Perubahan Perilaku Pencegahan Anemia Gizi Besi Pada Wanita Usia Subur Di Kota Semarang*. Semarang. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/FIKkeS/article/view/232/241&ei=gwjgT9iTEYLnrAeysfWEDQ&usg=AFQjCNGDmtQxv19D6teioT1WnL7H6ykHew>. Sitasi 16 Juni 2012.
- Argana, K. D. 2004. *Vitamin C Sebagai Faktor Dominan Untuk Kadar Hemoglobin Pada Wanita Usia 20–35 Tahun*. <http://www.univmed.org/wpcontent/uploads/2011/02/Guntur.pdf> (Sitasi 17 Juni 2012)
- Berg, A. 1986. *Peranan Gizi dalam Pembangunan Nasional*. Jakarta: PT. Rajawali
- Daniels, M.C., L.S.Adair, B.M.Popkin, dan Y.K. Truong. 2007. *Dietary Diversity Scores Can Be Improved Through The Use Of Portion Requirements: An Analysis In Young Filipino Children*. European Jurnal of Clinical Nutrition, 1-10
- Depkes RI. 1996. *Pedoman Operasional Penanggulangan Anemia Gizi di Indonesia*. Jakarta : Ditjen pembinaan Kesehatan Masyarakat
- Depkes RI. 2001. *Program Penanggulangan Anemia Gizi pada Wanita Usia Subur (WUS); (Safe Motherhood Project : A Patnership and Family Approach)*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat, Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat.
- Depkes RI. 2006. *Glosarium Data dan Informasi Kesehatan*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Depkes RI
- Fairus, I. (2008). *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian An emia Pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Antara Kota Makassar*. [http://journal.umi.ac.id/pdfs/Faktor\\_Faktor\\_Yang\\_Berhubungan\\_Dengan\\_Kejadian\\_Anemia\\_Pada\\_Ibu\\_Hamil\\_di\\_Wilayah\\_Kerja\\_Puskesmas\\_Antara\\_Kota\\_Makassar\\_Tahun\\_2005.pdf](http://journal.umi.ac.id/pdfs/Faktor_Faktor_Yang_Berhubungan_Dengan_Kejadian_Anemia_Pada_Ibu_Hamil_di_Wilayah_Kerja_Puskesmas_Antara_Kota_Makassar_Tahun_2005.pdf). (Sitasi 14 Juni 2012)
- Fatimah, Veni, Bahar.B., 2011. *Pola Konsumsi dan kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan*. Makara Kesehatan, Vol.15,No.1, Juni 2011:31-36
- FKM UI. 2007. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Gibney,Michael dan M. Bariie. 2009. *Pubic Health Nutrition*. Jakarta : EGC
- Husaini, M.A. 1989. *Study Nutrition Anemia an Assessment of Information Compilation for Supporting and Formulating National Policy and Program*. Pusat Litbang Gizi Depkes.
- Khomsan, A. 2003. *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Manuaba, IBG. 2001. *Kapita Selecta Penatalaksanaan Rutin Obstetri Ginekologi dan KB*. Jakarta : EGC
- Misterianingtiyas, W. 2007. *Hubungan Tingkat Konsumsi Energi dan Zat Gizi dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil Trimester III Di Desa Jatiguwi, Kecamatan Sumberpucung, Kabupaten Malang*. [http://lib.ub.ac.id/jurnal/#hl=id&scient=psyab&q+hubungan+tingkat+konsumsi+dengan+anemia+ibu+hamil+l=hp.3...10109.22496.3.23152.47.36.2.0.0.10.1029.10717.1j0j28j5j61j1.36.0...1.0...1c.gex3KUCvP04&psj=1&bav=on.2,or.r\\_pw.r\\_qf.,cf.osb&fp=63d2b467a9ef5e0&biw=1280&bih=637](http://lib.ub.ac.id/jurnal/#hl=id&scient=psyab&q+hubungan+tingkat+konsumsi+dengan+anemia+ibu+hamil+l=hp.3...10109.22496.3.23152.47.36.2.0.0.10.1029.10717.1j0j28j5j61j1.36.0...1.0...1c.gex3KUCvP04&psj=1&bav=on.2,or.r_pw.r_qf.,cf.osb&fp=63d2b467a9ef5e0&biw=1280&bih=637). (Sitasi 14 Juni 2012)
- Muliaty,T. 2007. *Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Ibu Hamil dalam Mengonsumsi Tablet Besi di*

- RSUD Arifin Nu'mang Rappang Kabupaten Sidrap. Makasar : Jurusan Kebidanan Poltekkes*
- Nurmiyati, I. 2006. *Hubungan Tingkat Konsumsi Protein dan Zat besi dengan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil di Puskesmas Kandungan Tahun 2005.* <http://lib.atmajaya.ac.id/default.aspx?tabID=61&src=a&id=123264>. (Sitasi 13 Desember 2011)
- Pavord, S. dkk. 2011. *UK Guidelines on The Management of Iron Deficiency in Pregnancy.* [http://www.bcshguidelines.co.id/documents/UK\\_Guidelines\\_iron\\_deficiency\\_in\\_pregnancy.pdf](http://www.bcshguidelines.co.id/documents/UK_Guidelines_iron_deficiency_in_pregnancy.pdf). (Sitasi 17 juni 2012)
- Soekirman, Susana.H, Giarno. 2006. *Hidup Sehat Gizi Seimbang dalam Siklus Kehidupan Manusia.* Jakarta: PT Prima Media
- Suhardjo. 2003. *Berbagai Cara Pendidikan Gizi.* Jakarta: Penerbit Buku Aksara
- Susilo, J dan Hadi. 2002. *Hubungan Asupan Zat Besi dan Inhibitorinya sebagai Prediktor Kadar Hemoglobin Ibu Hamil di Kabupaten Bantul Propinsi DIY.* <http://lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.php?dataId=8353>. (Sitasi 28 November 2011)
- Swindale, Anne dan P.Blinsky. 2006. *Household Dietary Diversity Score (HDDS) for Measurement of Household Food Access: Indicator Guide.* Washington, D.C: Food and Nutrition Technical Assistance Project
- Zein, A. 2005. *The Role of Fishermen and Women on Food Security at the Traditional Fisherman Household of West Sumatra, Indonesia.* Padang: Bung Hatta University Press



## HUBUNGAN POLA KONSUMSI DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN GIZI LEBIH PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)

Pungky Anggraeni Mustika<sup>1</sup>, Lailatul Muniroh<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

### ABSTRAK

Prevalensi gizi lebih menjadi masalah di seluruh dunia. Gizi lebih terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dan keluaran energi sehingga terjadi kelebihan energi yang disimpan dalam jaringan lemak. Pola konsumsi yang berlebih dan aktivitas fisik yang kurang menyebabkan gizi lebih pada remaja. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan gizi lebih pada siswa sekolah menengah atas (SMA) di SMA Negeri 2 Surabaya. Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Kriteria sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X dan XI yang memiliki status gizi lebih. Terdapat 72 sampel yang ditentukan dengan teknik *simple random sampling*. Data dikumpulkan dengan mengukur tinggi dan berat badan, mencatat pola konsumsi dan aktivitas fisik. Analisis data menggunakan uji kolerasi *Pearson* untuk data berskala rasio dan berdistribusi normal dan uji kolerasi *Spearman* jika data berdistribusi tidak normal dan berskala data ordinal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah asupan protein memiliki hubungan yang signifikan terhadap status gizi lebih ( $p=0,022$ ) sedangkan jumlah asupan lemak ( $p=0,060$ ), jumlah asupan karbohidrat ( $p=0,320$ ), jumlah asupan energi ( $p=0,082$ ) dan aktivitas fisik ( $p=0,376$ ) tidak berhubungan dengan status gizi lebih. Kesimpulan yang dapat diambil adalah jumlah asupan protein berhubungan dengan status gizi lebih tetapi jumlah asupan lemak, karbohidrat, energi dan aktivitas fisik tidak berhubungan dengan status gizi lebih. Remaja diharapkan untuk meningkatkan konsumsi makanan yang beragam dan seimbang dan berolahraga secara teratur untuk meningkatkan kesehatan.

**Kata-kata kunci:** pola konsumsi, aktivitas fisik, status gizi lebih

### ABSTRACT

*Over nutrition prevalency becomes world-wide problem. Over nutrition occurs because of the imbalance between energy intake and energy expenditure causes exessive energy which is saved beneath the fat layer. Over consumption pattern and lacking of physical acivities cause obesity for teenagers. This study analyzed the relationship of consumption patterns and physical activity with over nutrition at high school students of SMAN 2 Surabaya. This study was an observational analytic with cross sectional design. The criteria of the sample in this study were class X and XI which had obesity status. There were 72 samples determined by simple random sampling technique. Data were collected by measuring height and weight, noting consumption patterns and physical activity. The data analysis used Pearson correlation test for the ratio scale data and normal distribution. It also used Spearman correlation test if the data were not normally*

---

\* *corresponding author*

*distributed and ordinal scale. The results showed that the amount of protein intake had a significant relationship to over nutrition ( $p = 0.022$ ) while total intake of fat intake ( $p = 0.060$ ), the amount of carbohydrate intake ( $p = 0.320$ ), the amount of energy intake ( $p = 0.082$ ) and physical activity ( $p = 0.376$ ) were not associated with over nutrition. In conclusion, the amount of protein intake is associated with over nutrition. But the amount of fat, carbohydrate, energy intake and physical activity are not associated with over nutrition. Teenagers are expected to increase and balance the diet consumption and exercise regularly for health.*

**Keywords:** *consumption patterns, physical activity, over nutrition*

## PENDAHULUAN

Remaja memiliki kerentanan dalam hal fisik, psikis, sosial dan gizi. Tiga alasan remaja dikategorikan rentan yaitu terjadinya percepatan pertumbuhan dan perkembangan tubuh sehingga memerlukan energi dan zat gizi yang lebih banyak, terjadinya perubahan gaya hidup dan keharusan mengkonsumsi makanan yang mengandung energi dan zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Remaja yang makan berlebihan akan mengalami obesitas (Arisman,2009).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 (Depkes RI, 2007), prevalensi nasional obesitas pada penduduk yang berumur 15 tahun keatas adalah 10,3%. Di provinsi Jawa Timur, penduduk yang berumur lebih dari 15 tahun keatas, memiliki prevalensi obesitas sebesar 9,1%. Menurut jenis kelamin, perempuan yang mengalami obesitas sebesar 25,1% sedangkan laki-laki sebesar 15,2%. Berdasarkan Riskesdas pada tahun 2010 (Depkes RI, 2010), prevalensi kegemukan pada anak usia 16-18 tahun secara nasional sebesar 1,4% dan Provinsi Jawa Timur sebesar 1,6%.

Keadaan kesehatan dan gizi tergantung dari tingkat konsumsi. Susunan makanan akan memenuhi kebutuhan tubuh apabila dikonsumsi dalam keadaan cukup, tetapi jika dikonsumsi melebihi kebutuhan maka akan menyebabkan gizi lebih (Sediaoetama,2008). Selain asupan makanan, hal lain yang dapat menyebabkan gizi lebih adalah faktor

aktivitas. Kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh remaja dapat menyebabkan gizi lebih. Penelitian Hartini (2009) pada siswa SMA menunjukkan bahwa sebanyak 65,5% responden melakukan aktivitas fisik sedang dan 22,5% melakukan aktivitas ringan. Berdasarkan Riskesdas tahun 2007 (Depkes RI, 2007), prevalensi nasional penduduk berusia lebih dari 10 tahun yang kurang melakukan aktivitas fisik sebesar 48,2%. Ketidakseimbangan antara asupan dan keluaran energi mengakibatkan penambahan berat badan. Masalah kegemukan dan obesitas yang muncul pada usia remaja cenderung berlanjut hingga dewasa dan lansia (Arisman,2009). Menurut Sediaoetama (2008), seseorang yang mengalami gizi lebih mempunyai tingkat kesehatan yang lebih rendah. Penyakit yang sering dijumpai pada orang yang mengalami kegemukan adalah penyakit kardiovaskular yang menyerang jantung dan sistem pembuluh darah, hipertensi, diabetes mellitus dan lain-lain.

Status gizi lebih merupakan masalah gizi yang akan terus meningkat prevalensinya. Hal ini banyak dialami oleh masyarakat yang berusia remaja. Gizi lebih dipengaruhi oleh budaya, perubahan pola makan yang tinggi lemak, protein dan karbohidrat serta aktivitas fisik yang kurang. Salah satu masalah yang terjadi adalah remaja suka mengkonsumsi makanan olahan dan cepat saji. Sebagian besar makanan cepat saji terlalu banyak mengandung gula, lemak dan zat aditif. Kebiasaan makan yang diperoleh semasa remaja

akan berdampak pada kesehatan selanjutnya yaitu dewasa dan lansia (Arisman,2009). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sanggarsari (2010) menunjukkan bahwa 40,6% siswa SMP Santa Clara yang memiliki uang saku harian sebesar Rp 5.000,00 - Rp 8.000,00 mengkonsumsi *fast food* sebanyak 1-2 kali seminggu.

Berdasarkan studi pendahuluan di SMA Negeri 2 Surabaya, prevalensi siswa gizi lebih mencapai 18,75%. Angka ini berada diatas prevalensi nasional obesitas menurut BMI pada remaja, berdasarkan Riskesdas tahun 2007, yakni 10,3% (Depkes RI, 2007) dan menurut IMT berdasarkan umur, berdasarkan Riskesdas tahun 2010 sebesar 1,4% (Depkes RI, 2010). Oleh karena itu, penelitian mengenai hubungan antara pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan gizi lebih pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) perlu dilakukan di SMA Negeri 2 Surabaya. Tujuan umum dalam penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan gizi lebih pada siswa Sekolah Menengah Atas. Tujuan khusus penelitian ini antara lain mempelajari karakteristik responden, orang tua responden, pola konsumsi, tingkat konsumsi, dan aktivitas fisik.

#### **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Lokasi penelitian berada di SMA Negeri 2 Surabaya. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Mei 2012. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X dan XI yang bersekolah di SMA Negeri 2 Surabaya dengan kriteria usia 15-17 tahun dan memiliki status gizi lebih (penimbangan berat badan dan tinggi badan secara langsung pada semua siswa tersebut pada bulan Februari 2012) yang berjumlah 100 siswa dari 500 siswa. Pengambilan sampel menggunakan metode *simple random sampling* dan diperoleh besar sampel sejumlah 72 siswa.

Data diperoleh melalui pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan adalah karakteristik responden, karakteristik orang tua, pola konsumsi responden, aktivitas fisik dan pengukuran status gizi responden sedangkan data sekunder meliputi daftar absensi siswa kelas X dan XI dan profil sekolah. Data primer diolah menggunakan *software SPSS, Nutrisurvey, WHO Anthro dan Physical Activity Level (PAL)*. Analisis hubungan antar variable dilakukan menggunakan uji *Pearson* untuk data berskala rasio dan berdistribusi normal sedangkan untuk data tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Spearman*.

#### **HASIL**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden laki-laki sebanyak 48,6% dan responden perempuan sebanyak 51,4%. Sebagian besar responden (54,2%) berumur 16 tahun. Uang saku responden dalam penelitian ini dibedakan menjadi 3 macam yang disesuaikan dengan pemberian orang tua responden yaitu uang saku perhari, uang saku perminggu dan uang saku perbulan. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata uang saku harian responden sebesar Rp 12.386,36, rata-rata uang saku mingguan responden sebesar Rp 78.055,56 dan rata-rata uang saku bulanan responden sebesar Rp 295.000,00. Uang saku responden kemudian dialokasikan untuk pengeluaran pangan dan non pangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata uang saku responden untuk pangan dalam sehari sebesar Rp 7.416,67 sedangkan untuk non pangan dalam sehari sebesar Rp 5.676,39. Uang saku minimal responden untuk pangan dalam sehari sebesar Rp 1.500,00, karena responden membawa bekal makanan dari rumah sehingga uang tersebut digunakan untuk membeli air minum atau snack. Uang saku minimal untuk non pangan dalam sehari sebesar Rp 0,00 karena kebutuhan non pangan tidak termasuk dalam uang saku

resonden.

Sebagian besar pendidikan terakhir orang tua responden adalah tamat perguruan tinggi atau institut yaitu 62,5% untuk ayah dan 50% untuk ibu. Pendidikan terakhir terendah untuk orang tua responden adalah tamat SMP (sebesar 1,4%) dan tidak ada orang tua responden yang pendidikan terakhirnya tamat SD. Dalam penelitian ini, sebagian besar pekerjaan utama ayah responden adalah pegawai swasta yaitu sebanyak 44,4% sedangkan sebagian besar ibu responden tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga (41,7%). Berdasarkan Tabel 1, pendapatan rata-rata orang tua responden sebesar Rp 5.954.166,67. Pendapatan orang tua terbesar yaitu Rp 25.000.000,00 dan pendapatan orang tua minimal sebesar Rp 700.000,00.

Tingkat konsumsi zat gizi (energi, lemak, karbohidrat dan protein), terlihat pada Tabel 1, bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat konsumsi energi sedang sebesar 47,2% sedangkan 6,9% responden memiliki tingkat energi kurang. Tingkat konsumsi lemak sebagian besar responden (95,8%) termasuk dalam kategori lebih. Responden dengan tingkat konsumsi karbohidrat baik adalah sebesar 6,9% sedangkan dengan tingkat konsumsi karbohidrat kurang adalah sebesar 73,6%. Sebagian besar responden (79,2) memiliki tingkat konsumsi protein baik sebesar 79,2% dan 5,6% responden memiliki tingkat konsumsi protein kurang.

Data mengenai jumlah asupan zat gizi dengan status gizi lebih diuji menggunakan uji korelasi *Pearson* dan uji korelasi *Spearman*. Dari Tabel 2 diketahui bahwa terdapat ada hubungan yang signifikan antara jumlah asupan protein dengan status gizi lebih ( $p=0,022$ ) sedangkan jumlah asupan lemak ( $p=0,060$ ), jumlah asupan karbohidrat ( $p=0,320$ ), jumlah asupan energi ( $p=0,082$ ) dan aktivitas fisik ( $p=0,376$ ) tidak berhubungan dengan status gizi lebih.

Tabel 3 menunjukkan bahwa

sebagian besar responden *overweight* (76,3%) melakukan aktivitas ringan dan sebagian besar responden obesitas (65,8%) melakukan aktivitas ringan. Data mengenai aktivitas fisik responden dengan status gizi lebih diuji menggunakan uji korelasi *Spearman*. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara aktivitas fisik ( $p=0,376$ ) dengan status gizi lebih responden.

**Tabel 1. Karakteristik Responden, Orang Tua Responden dan Tingkat Konsumsi Zat Gizi**

Karakteristik	n	%	Mean±SD
Jenis Kelamin			-
Laki-laki	35	48,6	
Perempuan	37	51,4	
Umur responden			-
15 Tahun	23	31,9	
16 Tahun	39	54,2	
17 Tahun	10	13,9	
Uang Saku Responden			
Uang saku sehari	44	61,1	12.386,36 ± 3.948,599
Uang saku perminggu	18	25,0	78.055,56 ± 40.225,061
Uang saku perbulan	10	13,9	295.000,00 ± 153.568,66
Pengeluaran Pangan	72	100	7.416,67 ± 3.330,398
Pengeluaran Non Pangan	72	100	5.676,39 ± 4.227,925
Tingkat Pendidikan Ayah			-
Tamat PT/Institut	45	12,3	
Tamat Akademi / Diploma	16	24,6	
Tamat SMU	29	44,6	
Tamat SMP	12	18,5	
Tamat SD	0	0	
Tingkat Pendidikan Ibu			-
Tamat PT/Institut	36	50,0	
Tamat Akademi / Diploma	20	27,8	
Tamat SMU	15	20,8	
Tamat SMP	1	1,4	
Tamat SD	0	0	
Pekerjaan Ayah			-
PNS	16	22,2	
Pegawai Swasta	32	44,4	
Pedagang /Wiraswasta	19	26,4	
TNI/POLRI	4	5,6	
Tidak Bekerja	1	1,4	
Pekerjaan Ibu			-
PNS	19	26,4	
Pegawai Swasta	13	18,1	
Pedagang /Wiraswasta	10	13,9	
TNI/POLRI	0	0	
Tidak Bekerja	30	41,7	
Pendapatan Orang Tua	72	100,0	5.954.166,67 ± 4.979.718,67
Tingkat Konsumsi Energi			-
Baik (≥ 100 % AKG)	22	30,6	
Sedang (80 – 99 % AKG)	34	47,2	
Kurang (70 – 79 % AKG)	5	6,9	
Defisit (< 70 % AKG)	11	15,3	
Tingkat Konsumsi Lemak			-
Lebih (> 25 energi total)	69	95,8	
Baik (20 – 25 % energi total)	2	2,8	
Kurang (< 20 % energi total)	1	1,4	
Tingkat Konsumsi Karbohidrat			-
Lebih (> 60 energi total)	5	6,9	
Baik (50 – 60% energi total)	14	19,4	
Kurang (< 50% energi total)	53	73,6	
Tingkat Konsumsi Protein			-
Baik (≥ 100 % AKG)	57	79,2	
Sedang (80 – 99 % AKG)	11	15,3	
Kurang (70 – 79 % AKG)	4	5,6	
Defisit (< 70 % AKG)	0	0	

**Tabel 2. Rata-rata Asupan Zat Gizi dan Berhubungan dengan Status Gizi Responden**

Jumlah Zat Gizi	Mean ± SD	R	p value
Energi	2.098,847 ± 341,97	-	0,082
Lemak	101,2 ± 42,3	-	0,060
Protein	74,15 ± 17,1	0,269	0,022
Karbohidrat	236,1 ± 69,8	-	0,320

**Tabel 3. Aktivitas Fisik dan Berhubungan dengan Status Gizi Responden**

Aktivitas Fisik	Status Gizi Responden				p value
	Overweight n = 34		Obesitas n = 38		
	n	%	n	%	
Aktivitas fisik					0,376
Ringan	26	76,5	25	65,8	
Sedang	8	23,5	13	34,2	
Berat	0	0	0	0	

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, diperoleh jumlah responden laki-laki sebanyak 48,6% dan responden perempuan sebanyak 51,4%. Penelitian Loretta *et al.* (2009) pada anak Amerika keturunan Cina di kota New York menunjukkan bahwa anak laki-laki memiliki dua kali kemungkinan kelebihan berat badan atau obesitas daripada perempuan. Penelitian Manurung (2009) pada siswa SMA di Medan menunjukkan bahwa persentase kejadian obesitas pada laki-laki lebih besar (11,6%) daripada perempuan.

Uang saku pemberian orang tua responden untuk membeli makanan cukup banyak yaitu rata-rata Rp 7.416,67. Hal ini menyebabkan responden dapat membeli makanan gorengan lebih dari satu buah, seharga Rp 700,00–Rp 1.500,00 yang dijual di kantin sekolah. Responden juga dapat membeli satu produk *fast food* dengan harga paling murah yaitu Rp5.000,00. Namun ada juga responden yang hanya memiliki uang saku minimal untuk pangan dalam sehari sebesar Rp 1.500,00. Hal ini dikarenakan responden membawa bekal makanan yang sudah disiapkan dari rumah sehingga uang

tersebut digunakan untuk membeli air minum atau *snack*. Uang saku non pangan yang diberikan orang tua responden yaitu rata-rata Rp5.676,39, digunakan responden untuk membeli alat tulis, membeli bensin, dan fotocopy buku. Namun ada juga responden yang kebutuhan non pangannya tidak termasuk dalam uang saku responden. Penelitian yang dilakukan Indriani dkk. (2009) pada remaja putri di Bogor menunjukkan bahwa remaja SMA yang mengkonsumsi jajanan di sekolah adalah sebesar 87,9% dan diluar sekolah sebesar 47,7%.

Sebagian besar pendidikan terakhir orang tua responden adalah tamat perguruan tinggi atau institute yaitu sebanyak 62,5% untuk ayah dan 50% untuk ibu. Berdasarkan Riskesdas tahun 2010 (Depkes RI, 2010), masalah kegemukan memiliki keterkaitan dengan tingkat pendidikan kepala rumah tangga dan keadaan ekonomi rumah tangga. Semakin tinggi tingkat pendidikan kepala rumah tangga dan semakin baik keadaan ekonomi rumah tangganya maka prevalensi kegemukan akan cenderung meningkat. Pendapatan orang tua terbesar karena kedua orang tua responden bekerja sebagai pegawai

BUMN dan wiraswasta yang bergerak dibidang *home industry* sedangkan pendapatan minimal didapatkan karena pekerjaan orang tua responden sebagai sopir panggilan. Semakin baik pekerjaan dan semakin tinggi penghasilan orang tua, maka orang tua cenderung lebih sering untuk membeli makanan yang cepat, enak dan praktis tanpa melihat kandungan gizi makanannya (*fast food*). Penghasilan orang tua yang tinggi juga akan mempengaruhi jumlah uang saku yang diberikan kepada siswa sehingga dapat membeli makanan yang mereka inginkan seperti gorengan dan *fast food* yang dapat dijangkau dengan uang saku mereka.

Rata-rata asupan energi responden adalah 2098,8 kkal dan rata-rata asupan lemak sebesar 101,2 gram, asupan protein sebesar 74,1 gram dan asupan karbohidrat sebesar 236,1 gram. Asupan lemak dan protein responden cukup tinggi karena sebagian besar responden mempunyai kebiasaan jajan di sekolah dan responden lebih menyukai mengkonsumsi daging daripada makanan berserat. Asupan karbohidrat responden kurang karena porsi makan responden lebih banyak lauk pauk (daging dan telur) daripada nasi.

Sebagian besar responden memiliki tingkat konsumsi energi sedang (yaitu 47,2%) . tingkat konsumsi lemak lebih sebesar 95,8%, tingkat konsumsi protein baik sebesar 79,2% namun terdapat responden dengan tingkat konsumsi karbohidrat kurang sebesar 73,6%. Penelitian Salamah (2011) pada siswa SMA yang berstatus gizi obesitas di Surabaya menunjukkan bahwa tingkat konsumsi energi kurang sebesar 37,5%, tingkat konsumsi lemak lebih sebesar 93,7% dan tingkat konsumsi karbohidrat kurang sebesar 75%. Jumirah dkk. (2005) yang melakukan penelitian pada siswa SMA di Medan menjelaskan bahwa sebagian besar remaja mengkonsumsi lemak dalam katagori cukup sebanyak 44,74% tetapi yang mengkonsumsi lemak melebihi anjuran adalah 36,84%. Sebagian besar tingkat konsumsi energi dalam kategori sedang

padahal energi diperlukan tubuh untuk mencukupi kebutuhan kalori dalam melakukan segala aktivitas baik di sekolah maupun di rumah. Tingkat konsumsi lemak yang dikonsumsi responden dalam kategori lebih karena responden menyukai makanan cepat saji dan gorengan yang lemaknya tidak berasal dari bahan dasar makanan tersebut melainkan juga minyak yang digunakan untuk menggorengnya. Menurut Sediaoetama (2008), lemak didalam makanan memberikan rasa renyah dan kalori yang tinggi apabila makanan tersebut digoreng.

Pola konsumsi yang dianalisis terdiri dari jumlah konsumsi energi, lemak, karbohidrat dan protein. Hasil uji pada jumlah konsumsi protein memiliki hubungan positif lemah terhadap status gizi lebih responden di SMA Negeri 2 Surabaya ( $p=0,022$ ) sedangkan jumlah asupan lemak ( $p=0,060$ ), jumlah asupan karbohidrat ( $p=0,320$ ), jumlah asupan energi ( $p=0,082$ ) tidak berhubungan dengan status gizi lebih responden di SMA Negeri 2 Surabaya. Makanan yang tinggi protein juga mengandung tinggi lemak sehingga dapat menyebabkan obesitas. Protein dalam jumlah berlebihan dapat dirubah menjadi lemak tubuh dan menyebabkan kegemukan. Asam amino yang akan diubah menjadi lemak tubuh harus mengalami deaminase. Nitrogen dan sisa-sisa ikatan karbon akan berubah menjadi jaringan lemak dan disimpan dalam tubuh (Almatsier,2009). Menurut Sediaoetama (2008), masyarakat yang mempunyai tingkat ekonomi tinggi akan menunjukkan pergeseran sumber energi dari karbohidrat ke arah protein dan lemak. Menurut penelitian Salamah (2011) pada siswa SMA di Surabaya, tidak ada hubungan tingkat konsumsi energi dan protein responden yang berstatus gizi obesitas dan responden yang berstatus gizi normal. Hal ini sejalan dengan penelitian Sanggarsari (2010) pada siswa SMP di Surabaya yaitu tidak ada hubungan tingkat konsumsi energi, protein dan karbohidrat dengan status gizi lebih

antara responden SMP Santa Maria dan SMP Santa Clara.

Remaja mudah sekali terpengaruh oleh lingkungan sehingga mereka lebih memilih makan diluar atau memakan jajanan. Menurut Khomsan (2004), aktivitas yang banyak dilakukan di luar rumah membuat remaja sering dipengaruhi oleh teman sebayanya dalam memilih makanan. Pemilihan makanan tidak didasarkan pada kandungan gizi tetapi untuk bersosialisasi dengan teman-temannya. Nusa (2011) menjelaskan peran teman sebaya dalam memberikan dukungan terhadap keputusan responden untuk mengkonsumsi *fast food* sebanyak 52,9%.

Sebagian besar responden melakukan aktivitas dalam kategori ringan sebesar 70,8% dan tidak ada responden yang melakukan aktivitas berat. Hal ini berbeda dengan penelitian dari Hartini (2009) pada remaja SMP di Yogyakarta yang menunjukkan bahwa sebesar 65,6% responden memiliki pola aktivitas fisik sedang. Hasil uji statistik aktivitas fisik diperoleh nilai  $p = 0,376$  dengan  $\alpha = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan status gizi lebih responden di SMA Negeri 2 Surabaya. Aktivitas fisik ringan yang paling sering dilakukan responden adalah duduk, main *game*, menonton televisi dan belajar sedangkan aktivitas sedang meliputi kegiatan jalan-jalan, Responden melakukan kegiatan menonton televisi dan bermain *game* di komputer selama  $\geq 1,5$  jam pada hari sekolah dan  $\geq 3$  jam pada hari libur.

Hal ini sejalan dengan penelitian Manurung (2009) yang dilakukan pada siswa SMA yaitu tidak ada pengaruh aktivitas fisik terhadap kejadian obesitas. Tarigan (2007) menyebutkan menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara ketidakpuasan citra tubuh dengan aktivitas ringan, aktivitas sedang, dan aktivitas tidur sehingga remaja yang tidak puas terhadap tubuhnya tidak membuat remaja meningkatkan aktivitasnya. Berbeda dengan penelitian

Mujur (2011) pada siswa SMA di Semarang, yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan berat badan lebih ( $p < 0,00$ ), dimana anak yang beraktivitas fisik ringan mempunyai risiko untuk mempunyai berat badan lebih. Menurut Sjostrom *et al.* dalam Gibney (2009), aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kebutuhan energi (*energy expenditure*) sehingga obesitas akan tinggi dan meningkat apabila aktivitas yang dilakukan dalam kategori rendah.

Berbagai keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* yang artinya data yang dikumpulkan pada suatu waktu tertentu atau hanya sekilas untuk mengetahui masalah yang terjadi padahal masalah gizi lebih terjadi pada waktu anak-anak sampai dewasa sehingga sulit untuk mengetahui hubungan yang terjadi.
2. Pengumpulan data primer menggunakan kuesioner berupa *food record* dan *activity record*. Kuisisioner ini diberikan kepada responden dan dibawa pulang sehingga data sangat bergantung dan terbatas pada kejujuran responden dalam mengisi kuisisioner dan memperkirakan porsi makanannya walaupun sebelumnya sudah dilakukan *briefing* pada responden dalam pengisian *food record* dan *activity record*.

## KESIMPULAN

1. Sebagian besar pendidikan orang tua responden adalah tamat perguruan tinggi atau institut, sebagian besar pekerjaan orang tua responden adalah pegawai swasta untuk ayah dan ibu tidak bekerja dan rata-rata penghasilan orang tua responden sebesar Rp



- 5.954.166,67.
2. Sebagian besar responden berumur 16 tahun, berjenis kelamin perempuan dan rata-rata uang saku harian responden sebesar Rp 12.386,36, rata-rata uang saku mingguan responden sebesar Rp 78.055,56 dan rata-rata uang saku bulanan responden sebesar Rp 295.000,00.
  3. Jumlah asupan energi dan karbohidrat responden kurang tetapi jumlah asupan lemak dan protein responden cukup tinggi
  4. Sebagian besar tingkat konsumsi protein dan lemak responden terkategori baik dan lebih.
  5. Sebagian besar tingkat aktivitas fisik responden termasuk dalam kategori ringan.
  6. Jumlah asupan protein memiliki hubungan yang signifikan terhadap status gizi lebih sedangkan jumlah asupan lemak, jumlah asupan karbohidrat, jumlah asupan energi dan aktivitas fisik tidak berhubungan dengan status gizi lebih.

#### SARAN

Pihak sekolah dapat mengadakan penyuluhan pada remaja mengenai status gizi dengan materi tentang dampak gizi lebih bagi kesehatan dan pola makan yang banyak mengandung protein dapat mengakibatkan gizi lebih serta memperbanyak makan makanan yang bergizi, beragam, seimbang dan aman (B<sub>2</sub>SA). Diharapkan dilakukan pemantauan status gizi melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan secara rutin terutama pada waktu tahun ajaran baru untuk menagtasi tingginya prevalensi statusgizi lebih pada siswa. Lebih lanjut, perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai factor genetik dan stress yang dapat menyebabkan gizi lebih.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Arisman. 2009. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : Buku Kedokteran ECG
- Depkes. R.I., 2007. *Laporan Riset Kesehatan Dasar Propinsi Jawa Timur*. Jakarta.
- Depkes. R.I., 2010. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. Jakarta
- Hartini, Titin. 2009. *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Usia Menarkhe Pada Siswi SMP 6 Yogyakarta*. (Skripsi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia). Diakses dari <http://images.titinhartini.multiply.multiplycontent.com/>
- Indriani, Yaktiworo., Mellova Amir, Iskandar Mirza. (2009). *Kebiasaan Makan yang Berhubungan Dengan Kesehatan Reproduksi Remaja Putri Di Kabupaten Bogor*. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 4(3): 132 – 139. Diakses dari <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/4534>
- Jumirah, Lubis1,Z, Firdaus, M., 2005. *Kecukupan dan Status Gizi Siswa SMU Dharma Pancasila Medan Serta Kaitannya Dengan Indeks Prestasi*. *INFO KESEHATAN MASYARAKAT*, 9(2): 91-96. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/18862>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional 2007*. Diakses dari <http://www.ppid.depkes.go.id/index.php?option=com>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Riset kesehatan dasar tahun 2010*. Diakses dari <http://www.riskesdas.litbang.de>

- pkes.go.id/.../TabelRiskasdas2010.pdf
- Khomsan, A. 2004. *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Loretta., Kwong,K., Jolene C, Chou , Tso, A, Wong, M. 2009. *Prevalence of Overweight and Obesity in Chinese American Children in New York City*. *J Immigrant Minority Health* (2009) 11:337–341. doi: 10.1007/s.10903-0009-9226-y
- Mujur, Andriardus. 2011. *Hubungan Antara Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Berat Badan Lebih Pada Remaja (Studi Kasus di Sekolah Menengah Atas 4 Semarang)*. (Skripsi, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia). Diakses dari <http://eprints.undip.ac.id/32809/1/Andriardus.pdf>
- Manurung, Nelly Katharina. 2009. *Pengaruh Karakteristik Remaja, Genetik, Pendapatn Keluarga, Pendidikan Ibu, Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Di SMU RK TRI SAKTI Medan 2008*. (Tesis, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia). Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/6708/1/09E02213.pdf>
- Nusa, Adisti Fitriyana Andar. 2011. *Hubungan Faktor Perilaku, Frekuensi Konsumsi Fast Food, Diet dan Genetik dengan Tingkat Kelebihan Berat Badan (studi di SMA Negeri 5 Surabaya)*. (Skripsi tidak dipublikasi). Universitas Airlangga
- Salamah, Umi. 2011. *Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja Sekolah Menengah Atas di Kawasan Surabaya Pusat*. (Skripsi tidak dipublikasi). Universitas Airlangga
- Sanggarsari, Putih. 2010. *Hubungan Faktor Lingkungan, Kebiasaan Konsumsi Fast Food dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Surabaya*. (Skripsi tidak dipublikasi). Universitas Airlangga
- Sediaoetama, A. 2008. *Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid I*. Jakarta: PT Dian Rakyat
- Sjostrom, Michael., Ekelund,Ulf., Yngve, Agneta.(2009). *Pengkajian Aktivitas Fisik*. Dalam M. J. Gibney, B. M. Margetts, J. M. Kearney, & L. Arab (Eds.), *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta, Indonesia: EGC
- Tarigan, Novriani., (2007). *Hubungan Citra Tubuh dengan Status Obesitas, Aktivitas Fisik dan Asupan Ebergi Remaja SLTP di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul*. *Jurnal Ilmiah PANMED volume 2 : 1-8*. Diakses dari <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/210718.pdf>

## HUBUNGAN TINGKAT KONSUMSI KARBOHIDRAT, LEMAK, DAN *DIETARY FIBER* DENGAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2

Fauzi Dharma Putra<sup>1\*</sup>, Trias Mahmudiono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

### ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit degeneratif yang disebabkan oleh gangguan insulin dalam tubuh, obesitas dan gangguan metabolisme zat gizi makro seperti karbohidrat, protein dan lemak. Perubahan gaya hidup termasuk perubahan pola konsumsi seperti tinggi karbohidrat dan lemak serta kurangnya konsumsi serat pangan dapat menyebabkan seseorang terkena risiko DM. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat konsumsi *dietary fiber* (serat pangan) dengan kadar gula darah pada penderita DM. Penelitian dilakukan dengan rancangan *cross sectional* dengan pendekatan kuantitatif. Populasi penelitian adalah pasien DM tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan Poli Diabetes Mellitus di RSUD dr. Soetomo. Sebanyak 35 sampel dipilih dengan metode *simple random sampling*. Penelitian menggunakan *food recall 2x24 hours* dan *semi quantitative food frequency* untuk menilai tingkat konsumsi *dietary fiber* dan mendapatkan gambaran mengenai pola konsumsi sampel penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat konsumsi dietary fiber sebagian besar responden masih kurang dari anjuran yaitu 25-30 gram/hari. Sebagian besar responden memiliki kadar gula darah tinggi (>110 mg/dL). Rata-rata umur responden yaitu lebih dari 65 tahun baik responden laki-laki maupun perempuan. Berdasarkan uji korelasi *Pearson* ( $p>0.05$ ) diketahui bahwa tidak ada hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat, lemak dan dietary fiber terhadap kadar gula darah puasa baik berdasarkan hasil *semi quantitative food frequency* dan *food recall*. Saran yang dapat diberikan untuk penderita DM tipe 2 adalah melakukan pengaturan pola makan tinggi dietary fiber untuk mempertahankan kadar gula darah normal dan mencegah komplikasi dari DM.

**Kata-kata kunci :** Tingkat konsumsi dietary fiber, karbohidrat, lemak, kadar gula darah, diabetes mellitus

---

\* *corresponding author.*

### ABSTRACT

*Diabetes Mellitus (DM) is a degenerative disease caused by insulin disorder, obesity, and chronic abnormality assigned by metabolism disorder of macro nutrient such as carbohydrate, protein, and fat. The changes of food consumptions such as high consumption of carbohydrate and fat also less of dietary fiber consumption could increase the risk of suffering DM. Hence, the observation is established to find out the correlation between the intake levels of dietary fiber to blood glucose of DM sufferer. This research was a cross sectional study with quantitative approach. The populations were Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) patients who were taken care in out patients service RSUD dr. Soetomo Surabaya. There was 35 subjects that selected by simple random sampling. This research used Recall 2x24 hours food recall and Semi Quantitative Food Frequency method to assess the intake level of dietary fiber and to get more detailed information about pattern of consumption. The result show that dietary fiber intake of most NIDDM patients are less than the fiber requirement 25-30 gram/day, blood glucose level fasting patients are higher than 110 mg/dL. Both male and female patients are about >65 years old. There is no correlation of carbohydrate, fat, and dietary fiber intake to blood glucose of DM patients (pearson p value > 0.05) both of the result semi quantitative food frequency and food recall. Suggestion for DM type 2 patients is consuming a high dietary fiber foods for diet to reach the normal blood glucose level and to prevent the complication of DM.*

**Keywords:** *Dietary fiber intake, carbohydrate intake, fat intake, blood glucose, Diabetes Mellitus*

### PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah keadaan hiperglikemi kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan makroskopik (Mansjoer, 2001). Diabetes mellitus adalah sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah atau hiperglikemia (Brunner dan Studdart, 2000).

Diabetes mellitus tipe 2 menempati lebih dari 90% kasus di negara maju serta di negara sedang berkembang. Hampir seluruh diabetes tergolong sebagai penyandang DM tipe 2 dan 40% diantaranya terbukti berasal dari kelompok masyarakat yang terlanjur mengubah gaya hidup tradisional menjadi modern (Harris dan Zimmet, 1992). Jumlah penderita DM di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2000 jumlah penderita 8.400.000 jiwa, pada tahun 2003 jumlah penderita meningkat sebanyak 13.797.470 jiwa dan diperkirakan tahun 2030 jumlah penderita dapat mencapai 21.300.000

jiwa. Menurut hasil Riset Kesehatan Daerah (Riskesdas) Tahun 2007 (Depkes RI, 2007), prevalensi nasional diabetes mellitus adalah 5,7%. Sebanyak 17 provinsi di Indonesia mempunyai prevalensi penyakit diabetes mellitus diatas prevalensi nasional.

Pengaturan pola makan dirancang berdasar jumlah kalori yang dibutuhkan serta kandungan karbohidrat dalam makanan yang tersedia. Penelitian yang berkaitan dengan konsumsi serat yang ditunjukkan dengan menggunakan *semi quantitative food frequency questionnaire* dengan responden laki-laki penderita DM tipe 2 didapatkan hasil bahwa *Glicemic index (GI)* berhubungan dengan konsumsi karbohidrat dan asupan serat sereal. *Glicemic index* rendah disebabkan oleh tingginya konsumsi serat dalam sereal. *Glicemic index* yang rendah berhubungan dengan penurunan risiko penyakit DM tipe 2. Menurut penelitian pada pasien DM tipe 2 di RSUD dr. Soeselo, Slawi diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel tingkat konsumsi serat dengan kadar gula darah (Rizky, 2009).

Pentingnya asupan serat (dalam jumlah yang cukup) bagi kesehatan telah

ditunjukkan melalui efek fisiologis dari masing-masing jenis serat dengan memperlambat absorpsi karbohidrat dapat membantu penderita DM tipe 2 dalam mengatur kadar gula darahnya (Herminingsih, 2011). Hasil penelitian Prabowo (2004) menunjukkan bahwa konsumsi serat masih kurang dari angka yang dianjurkan ( $\geq 25$  gram per hari), dengan rata-rata konsumsi serat 13,22 gram per hari.

Berdasarkan survey pendahuluan bulan November tahun 2011 di Instalasi Rawat Jalan (IRJ) RSUD dr. Soetomo Surabaya, tercatat bahwa DM tipe 2 menempati posisi nomor satu dari 10 besar penyakit dalam di IRJ bagian penyakit dalam, dimana jumlah pasien bulan November tahun 2011 sebesar 2763 orang dengan rata-rata kunjungan per bulan yaitu 1240 pasien.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka dapat dikemukakan bahwa perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat, lemak terhadap kadar gula darah pada penderita DM tipe 2?”. Tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat, lemak dan *dietary fiber* terhadap kadar gula darah penderita DM tipe 2.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah penderita DM tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan Poli DM RSUD dr. Soetomo dengan registrasi baru bulan Oktober tahun 2011-Januari 2012, berjumlah 53 orang. Metode penentuan sampel menggunakan *simple random sampling* sehingga didapatkan 35 sampel penderita DM tipe 2. Karakteristik responden dan kebiasaan makan responden didapatkan menggunakan *general information form*. Untuk mendapatkan tingkat konsumsi karbohidrat, lemak dan *dietary fiber*, digunakan metode *food recall 2x24hours* dan *semi quantitative food frequency*. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan

tingkat konsumsi dalam gram kemudian dikategorikan berdasarkan angka kecukupan harian. Pola konsumsi responden didapatkan dengan bantuan *semi quantitative food frequency questionnaire*. Kadar gula darah responden didapat dengan melihat hasil pemeriksaan terakhir yang dilakukan oleh responden. Analisis hubungan tingkat konsumsi karbohidrat, lemak dan *dietary fiber* dengan kadar gula darah puasa dilakukan menggunakan uji statistik *Pearson*. Dikatakan berhubungan jika signifikansi ( $p$ )  $< \alpha$ . Untuk pola konsumsi karbohidrat, lemak dan *dietary fiber* dihubungkan dengan kadar gula darah puasa menggunakan uji korelasi *Spearman* dan dikatakan berhubungan jika signifikansi ( $p$ )  $< \alpha$ . Jika berhubungan, dapat dilihat seberapa besar hubungan antar variabelnya.

## HASIL

### 1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, tingkat pendapatan, pengeluaran pangan serta kebiasaan makan responden terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

<b>Kategori</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Usia</b>		
30-49tahun	5	14,29
50-64tahun	14	40
>65tahun	16	45,71
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	12	34,28
Perempuan	23	65,71
<b>Pendidikan</b>		
Rendah (SD-SMP)	18	51,4
Menengah (SMA)	7	20
Tinggi (D3-S2)	10	28,6
<b>Pekerjaan</b>		
PNS	1	2,9
Swasta	4	11,4
Wiraswasta	5	14,3
Pengangguran/Ibu Rumah Tangga	22	62,9
Guru/Dosen	3	8,6
<b>Pendapatan</b>		
Rendah (>1jt)	21	60
Sedang(1-2jt)	9	25,7
Tinggi (>2jt)	5	14,3
<b>Frekuensi Makan</b>		
1kali	3	8,57
2kali	5	14,29
3kali	14	40
Lebih dari 3kali	1	2,86
<b>Pengaturan Makan</b>		
Melakukan Diet	24	68,57
Tidak Melakukan	11	31,43

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan. Untuk distribusi usia, sebagian besar responden berada pada usia 65 tahun keatas (45,71%). Distribusi usia 50-64 tahun sebesar 40%. Dari data distribusi responden menurut jenis kelamin diketahui bahwa responden perempuan (65,78%) lebih banyak dibandingkan responden laki-laki (34,28%). Tingkat pendidikan responden dalam penelitian ini bervariasi, mulai dari lulus

pendidikan sekolah dasar sampai dengan lulusan perguruan tinggi. Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan rendah atau lulus sekolah dasar dan sekolah menengah pertama yaitu sebesar 51,4%. Responden yang berpendidikan menengah atau lulus sekolah menengah atas sebesar 20 % dan tingkat pendidikan tinggi atau lulusan D3, S1, serta S2 sebesar 28,6%.

Tingkat pekerjaan responden

yang didapat dari hasil kuesioner dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak bekerja dan untuk pekerjaan responden lainnya yaitu bekerja dalam bidang swasta, wiraswasta dan guru/dosen. Pada penelitian ini, sebagian besar responden tidak bekerja yaitu 20 responden dari total 35 responden sedangkan responden yang bekerja berjumlah 15 dari 35 responden. Tingkat pendapatan minimal responden yaitu Rp.0,00 karena tidak bekerja dan pendapatan maksimal responden yaitu Rp. 4.600.000,00 dengan rata-rata atau *mean* pendapatan sebesar Rp. 972.285,71 dan standar deviasi sebesar Rp. 1.183.638,671. Pendapatan yang didapat dari hasil kuesioner dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori dengan interval yang didapat dari pendapatan minimal dan maksimal. Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berpendapatan rendah dengan persentase 60%, baik responden tersebut tidak bekerja maupun bekerja dengan pendapatan rendah.

Frekuensi makan yang dimaksud dalam hal ini adalah frekuensi atau tingkat keseringan untuk konsumsi makanan utama seperti makan pagi, makan siang dan makan malam pada responden. Berdasarkan tabel diatas, distribusi frekuensi makan pada sebagian besar responden adalah makan sebanyak 3 kali (40%). Diketahui pula bahwa sebagian besar responden DM tidak ada pembatasan frekuensi makanan. Responden masih makan sebanyak 3 kali seperti halnya frekuensi makan orang pada umumnya. Berdasarkan data primer yang didapat dari responden, sebanyak 24 responden (68,6%) melakukan pengaturan pola makan atau diet untuk mengkontrol kadar gula darah. Pengaturan pola makan yang dilakukan oleh responden yaitu dengan pengurangan porsi makan baik pengurangan porsi nasi maupun merubah konsumsi lauk dan pauk. Pengaturan makan lainnya yang dilakukan oleh responden yaitu dengan mengikuti petunjuk diet dari ahli gizi RSUD dr. Soetomo.

## 2. Kadar Gula Darah Responden

**Tabel 2. Distribusi Kadar Gula Darah Responden**

Kadar Gula Darah	Laki-Laki		Perempuan		Total	
	n	%	N	%	n	%
Normal (70-110 mg/dL)	1	8,3	5	21,73	9	17,15
Tinggi (>110 mg/dL)	11	91,67	18	78,26	26	82,85
Total	12	100	23	100	35	100

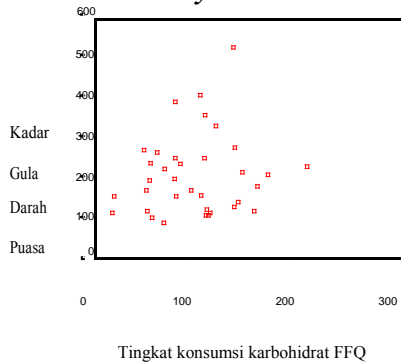
Dalam penelitian ini, kadar gula yang diteliti adalah kadar gula darah puasa responden DM tipe 2. Kadar gula darah puasa responden didapatkan dengan melihat hasil pemeriksaan terakhir yang dilakukan oleh responden.

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden memiliki

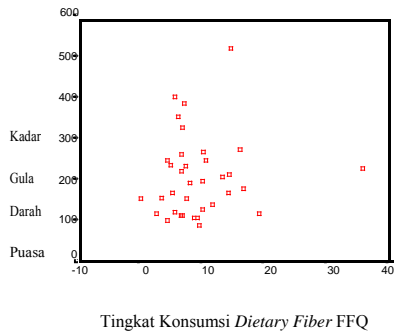
kadar gula darah yang tinggi (>110mg/dL), baik responden laki-laki maupun perempuan (82,85%). Rata-rata kadar gula darah responden yaitu 204,20 mg/dL sedangkan kadar gula darah normal dalam keadaan puasa berkisar antara 70-110 mg/dL.

### 3. Jumlah Asupan

#### a. Hubungan Jumlah Asupan Karbohidrat, Lemak dan Dietary Fiber



**Gambar 1. Scatterplot Hubungan Jumlah Asupan Karbohidrat FFQ Dengan Kadar Gula Darah Puasa**

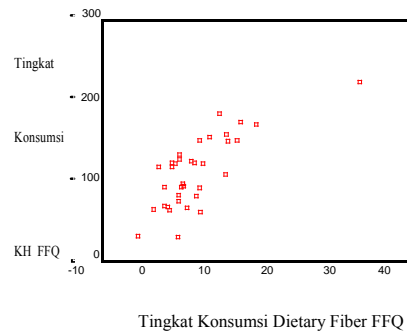


**Gambar 2. Scatterplot Hubungan Jumlah Asupan Dietary Fiber Recall Dengan Kadar Gula Darah Puasa**

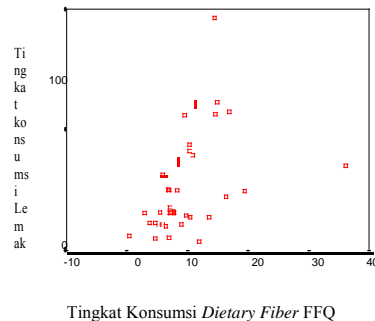
Berdasarkan hasil uji korelasi *Pearson* dari variabel tingkat konsumsi karbohidrat baik yang didapatkan dari hasil *Semi Quantitative Food Frequency* dan *Food Recall* dengan kadar gula darah puasa responden DM tipe 2 didapatkan signifikansi 0,409 dan 0,226 dengan alfa ( $\alpha$ ) 5% . Hal ini tidak menunjukkan adanya hubungan antara jumlah asupan karbohidrat dengan kadar gula darah puasa responden DM tipe 2 (Gambar 1). Hasil korelasi *Pearson* antara jumlah asupan lemak dari hasil *Recall* dengan kadar gula darah, dengan tingkat kemaknaan ( $\alpha$ ) 5%, didapatkan signifikansi 0,721. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat konsumsi lemak dengan kadar gula darah puasa pada responden DM tipe 2.

Berdasarkan grafik *scatterplot* dapat diketahui bahwa tidak ada hubungan antara tingkat konsumsi *dietary fiber* dari hasil *Recall* dan *Semi Quantitative FFQ* dengan kadar gula darah puasa. Signifikansi (p) 0,607 dan 0,554 dengan alfa ( $\alpha$ ) 0,05 (Gambar 2).

#### b. Hubungan Jumlah Asupan Karbohidrat, Lemak dan Dietary Fiber.



**Gambar 3. Scatterplot Hubungan Jumlah Asupan Karbohidrat FFQ Dengan Tingkat Konsumsi Dietary Fiber FFQ.**



**Gambar 4. Scatterplot Hubungan Jumlah Asupan Lemak FFQ Dengan Tingkat Konsumsi Dietary Fiber FFQ.**

Hasil korelasi *Pearson* antara tingkat konsumsi *dietary fiber* dengan karbohidrat yang didapatkan dari hasil *Semi Quantitative Food Frequency* dengan tingkat kemaknaan atau alfa ( $\alpha$ ) 0,05 mendapatkan signifikansi (p) = 0,000, menunjukkan bahwa ada hubungan antara jumlah asupan *dietary fiber* dengan karbohidrat (Gambar 3). Hasil uji korelasi antara jumlah asupan *dietary fiber* dengan lemak dengan tingkat kemaknaan ( $\alpha$ ) 5% didapatkan signifikansi (p) = 0,007 menunjukkan



bahwa ada hubungan antara jumlah asupan *dietary fiber* dengan lemak (Gambar 4).

**4. Pola Konsumsi Responden**

**a. Pola Konsumsi Karbohidrat**

Bahan makanan sumber karbohidrat yang diteliti adalah bahan makanan didapatkan dari hasil *sorting food* dari hasil *Semi Quantitative FFQ* pada program Nutrisurvey yaitu nasi dikarenakan semua responden mengkonsumsi nasi sebagai makanan utama sumber karbohidrat.

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki frekuensi konsumsi nasi 15-21 kali dalam seminggu dengan persentase 68,57%. Sebanyak 22

responden dari 35 total responden (75,86%) yang mengkonsumsi nasi pada frekuensi 15-21 kali seminggu memiliki kadar gula darah puasa yang tinggi (> 110mg/dL).

Berdasarkan analisis data menggunakan uji korelasi *Spearman* dengan tingkat kemaknaan ( $\alpha$ ) 0,05 didapatkan tingkat signifikansi (p) sebesar 0,778 sehingga tidak ada hubungan antara frekuensi mengkonsumsi nasi dalam seminggu dengan kadar gula darah puasa.

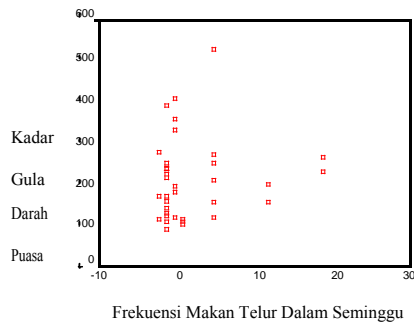
**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Makan Nasi Dalam Mingguan Menurut Kadar Gula Darah Puasa**

Frekuensi Makan Nasi (Mingguan)	Kadar Gula Darah Puasa					
	Normal (70-110 mg/dL)		Tinggi (>110mg/dL)		Total	
	n	%	N	%	n	%
7-14 kali	3	50	7	24,14	10	28,57
15-21 kali	2	33,33	22	75,86	24	68,57
> 21 kali	1	16,67	0	0	1	2,86

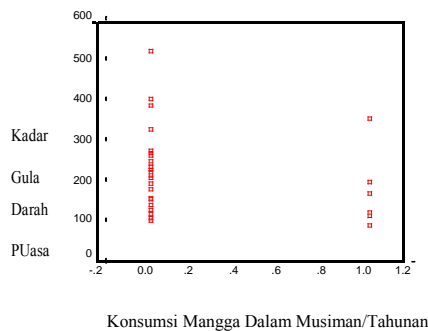
**b. Pola Konsumsi Lemak Dan *Dietary Fiber***

Bahan makanan sumber lemak yang diteliti adalah bahan makanan didapatkan dari hasil *sorting food* dari hasil *Semi Quantitative FFQ* pada program Nutrisurvey yaitu tempe, tahu dan telur ayam. *Dietary fiber* tergolong zat non gizi yang berguna untuk diet.

*Dietary fiber* tidak dapat diserap oleh dinding usus halus dan tidak dapat masuk ke dalam sirkulasi darah. *Dietary fiber* akan dilewatkan ke dalam usus besar (kolon) dengan peristaltik usus. Serat dalam usus besar berpengaruh positif terhadap proses didalam saluran pencernaan dan metabolisme zat gizi asalkan jumlahnya tidak berlebihan. (Sulistijani,2001).



**Gambar 5. Scatterplot Hubungan Pola Konsumsi Telur Ayam Dalam Mingguan Dengan Kadar Gula Darah Puasa.**



**Gambar 6. Scatterplot Hubungan Pola Konsumsi Mangga Dalam Tahunan/Musiman Dengan Kadar Gula Darah Puasa**

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* dengan tingkat kemaknaan ( $\alpha$ ) 0,05 didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara pola konsumsi bahan makanan lemak dengan kadar gula darah puasa responden DM tipe 2 (Gambar 5). Berdasarkan analisis data dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* dengan tingkat kemaknaan ( $\alpha$ ) 0,05 didapatkan tingkat signifikansi ( $p$ ) sebesar 0,031 sehingga ada hubungan antara konsumsi mangga dengan kadar gula darah puasa responden DM tipe 2 (Gambar 6).

## PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Responden

Usia merupakan faktor yang berpengaruh terhadap DM tipe 2. Pada umumnya, gejala pada penderita DM tipe 2 dapat muncul pada anak-anak dan orang dewasa muda namun pada orang dewasa tua (> 40 tahun), gejala dapat muncul tanpa disadari. Berdasarkan

hasil penelitian, sebagian responden yang menderita DM tipe 2 adalah kelompok umur lebih dari 65 tahun keatas yaitu sebesar 45,71%. Hal ini dikarenakan semakin bertambah usia, kemampuan jaringan mengambil glukosa darah semakin berkurang. Penyakit ini banyak terdapat pada orang dengan kelompok umur lebih dari 40 tahun dibanding dengan kelompok umur dewasa muda (Budiyanto, 2002).

Berdasarkan hasil penelitian terhadap karakteristik responden DM tipe 2 diketahui bahwa responden perempuan lebih banyak dibanding laki-laki. Secara umum baik laki-laki maupun perempuan tidak ada perbedaan dalam penentuan jenis kelamin yang rentan terkena DM tipe 2. Penelitian Pratiwi (2007) menunjukkan bahwa prevalensi kejadian DM tipe 2 untuk jenis kelamin laki-laki dan perempuan hampir sama dalam proporsi penderita laki-laki dan perempuan, hanya berbeda pada umur 70-80 tahun.

Tingkat pendidikan adalah pendidikan formal yang ditempuh oleh responden. Meskipun tingkat pengetahuan gizi tidak diukur dalam penelitian ini tetapi hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang memiliki pendidikan tinggi atau lulusan D3 sampai dengan S2 masih ada yang memiliki kadar gula darah puasa yang tinggi. Kadar gula darah puasa yang tinggi dapat disebabkan karena responden kurang memahami pola makan penderita DM. Hal ini dapat mencerminkan bahwa meski tingkat pendidikan yang dimiliki tinggi, tingkat pengetahuan gizi responden masih kurang. Tingkat pendidikan berbanding lurus dengan pekerjaan responden. Sebagian responden berada pada tingkat pendidikan rendah sehingga sebanyak 22 responden dari 35 total responden tidak bekerja (62,9%). Tingkat pekerjaan berhubungan dengan pendapatan responden. Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden atau 21 dari 35 total responden berada pada tingkat pendapatan rendah yaitu kurang dari satu juta rupiah (60%).

### 2. Kadar Gula Darah Responden

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden memiliki kadar gula darah yang tinggi ( $>110\text{mg/dL}$ ), baik responden laki-laki maupun perempuan (82,85%). Rata-rata kadar gula darah responden yaitu 204,20 mg/dL sedangkan kadar gula darah normal dalam keadaan puasa berkisar antara 70-110 mg/dL. Kadar gula darah puasa yang tinggi pada responden dipengaruhi berbagai faktor salah satunya adalah faktor asupan gizi pada penderita DM yang tidak terkontrol sehingga kadar gula darah tetap tinggi.

### 3. Jumlah Asupan

Karbohidrat memegang peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama. Semua jenis karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan. Produk yang dihasilkan terutama dalam bentuk gula sederhana yang mudah larut dalam air dan mudah diangkut ke seluruh sel-sel guna penyediaan energi (Almatsier, 2004). Kelebihan kalori yang masuk ke tubuh yang berasal dari karbohidrat akan diubah menjadi glukosa dalam darah. Glukosa memerlukan insulin untuk sampai ke dalam sel-sel jaringan sehingga glukosa dalam darah meningkat jika konsumsi karbohidrat dalam kategori tinggi ( $>60\%$ ). Berdasarkan hasil uji korelasi *Pearson* dari variabel tingkat konsumsi karbohidrat baik yang didapatkan dari hasil *Semi Quantitative Food Frequency* dan *Food Recall* dengan kadar gula darah puasa responden DM tipe 2, didapatkan signifikansi 0,409 dan 0,226 dengan alfa ( $\alpha$ ) 5 % . Hal ini tidak menunjukkan adanya hubungan antara jumlah asupan karbohidrat dengan kadar gula darah puasa responden Diabetes Mellitus tipe 2. Hal ini disebabkan sebagian besar responden memiliki jumlah asupan karbohidrat dalam jumlah yang lebih dan kenaikan kadar gula darah tidak ditunjukkan dengan peningkatan konsumsi karbohidrat yang dikonsumsi harian.

Berdasarkan hasil uji korelasi *Pearson* antara jumlah asupan lemak dengan kadar gula darah didapatkan tingkat signifikansi 0,721 sehingga tidak

ada hubungan antara jumlah asupan lemak dengan kadar gula darah. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Harding (2001) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara jumlah dan jenis asupan lemak dengan kadar HbA1c. Pemeriksaan Hemoglobin terglikasi (HbA1c) merupakan salah satu pemeriksaan yang memberikan gambaran rata-rata gula darah selama periode waktu enam sampai dua belas minggu. Ketika kadar gula darah tinggi, gula darah akan berikatan dengan hemoglobin. Oleh karena itu, bila kadar gula darah tinggi maka kadar HbA1c juga tinggi. HbA1c mencerminkan rata-rata kadar gula darah dalam jangka waktu 2-3 bulan sebelum pemeriksaan. Faktor-faktor yang menyebabkan tingkat konsumsi lemak yang berlebih pada sebagian besar responden adalah responden memiliki frekuensi makan sumber lemak yang cukup sering dalam seminggu. Disamping itu, jenis makanan yang digoreng akan menyebabkan peningkatan konsumsi lemak harian penderita DM. Peningkatan kadar lemak merupakan faktor risiko aterosklerosis (Harding, 2001).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua responden konsumsi *dietary fiber* dalam kategori kurang dari anjuran yaitu 30 gram per hari, baik dari hasil *Semi Quantitative FFQ* dengan *Food Recall*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan signifikansi ( $p$ ) sebesar 0,554 yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah asupan *dietary fiber* dengan kadar gula darah puasa responden DM. Hal ini disebabkan tingkat konsumsi *dietary fiber* responden dalam penelitian masuk dalam kategori kurang sehingga tidak dapat dilihat hubungannya dengan kadar gula darah puasa.

Jumlah asupan karbohidrat dan lemak berhubungan dengan jumlah asupan *dietary fiber*. Dalam hal ini adalah responden mengkonsumsi bahan pangan sumber *dietary fiber* dalam jumlah sedikit tetapi mengkonsumsi bahan pangan sumber karbohidrat dan lemak dalam jumlah banyak sehingga secara tidak langsung tingkat konsumsi

*dietary fiber* menjadi meningkat meskipun masih dalam kategori kurang dari anjuran yaitu 30 gram per hari.

#### 4. Pola Konsumsi

Karbohidrat merupakan rantai gula yang panjang. Oleh karena itu, penderita DM tipe 2 perlu melakukan pengendalian jumlah karbohidrat yang dikonsumsi. Pengurangan konsumsi karbohidrat dalam jumlah besar dimaksudkan untuk mengendalikan kadar gula darah dan tingkat hormon insulin (Smith, 2005). Semua responden DM tipe 2 mengkonsumsi nasi sebagai sumber karbohidrat utama sedangkan sumber karbohidrat lainnya adalah kentang dan singkong. Responden mengkonsumsi nasi sebagai sumber karbohidrat utama dengan frekuensi 3 kali dalam sehari dengan persentase sebesar 71,4%. Melalui uji korelasi *Spearman* dengan alfa ( $\alpha$ ) 5 %, didapatkan signifikansi sebesar 0,778. Artinya tidak ada hubungan antara konsumsi nasi dengan kadar gula darah puasa responden. Hal ini mungkin dikarenakan responden tidak membatasi frekuensi makan harian meskipun membatasi porsi nasi dalam sekali makan.

Lemak merupakan salah satu unsur yang terdapat dalam makanan. Lemak tidak dapat larut dalam plasma darah kecuali bila berikatan dengan protein tertentu. Tubuh sangat membutuhkan lemak terutama untuk proses produksi berbagai hormon dan pemeliharaan jaringan saraf dalam tubuh. Kadar lemak yang berlebihan akan memberikan efek samping yaitu merusak pembuluh koroner (Baraas, 1996). Hasil korelasi masing masing variabel sumber lemak yang dikonsumsi responden dengan kadar gula darah puasa dengan tingkat kemaknaan ( $\alpha$ ) 0,05 menunjukkan tidak ada hubungan antara konsumsi tahu, tempe, dan telur ayam dalam seminggu dengan kadar gula darah puasa responden DM tipe 2. Hal ini dikarenakan frekuensi konsumsi bahan pangan sumber lemak yang rendah sehingga tidak dapat dilihat korelasi dengan kadar gula darah puasa.

Pada penelitian ini, salah satu

bahan pangan yang termasuk *dietary fiber* yang dikonsumsi adalah mangga. Menurut uji korelasi *Spearman* tentang hubungan konsumsi mangga dengan kadar gula darah, didapatkan signifikansi ( $p$ ) yaitu 0,0031 berarti ada hubungan antara konsumsi mangga dengan kadar gula darah responden DM tipe 2. Semakin tinggi frekuensi konsumsi mangga semakin tinggi peningkatan kadar gula darah penderita DM tipe 2.

Sebagian besar energi mangga berasal dari karbohidrat berupa gula. Kandungan gula dalam mangga didominasi oleh sukrosa dengan *GI* yang berkisar 7-12%, namun pada jenis mangga manis, kandungan sukrosa dapat mencapai 16-18%. Kandungan sukrosa yang tinggi dalam mangga dapat menyebabkan kenaikan kadar gula darah penderita DM tipe 2. Pada buah lain seperti pepaya, kandungan gula didominasi oleh gula buah atau fruktosa yang dapat dicerna oleh tubuh dan aman bagi penderita DM (Sutomo, 2011).

#### KESIMPULAN

1. Tidak ada hubungan antara jumlah asupan karbohidrat, lemak dan *dietary fiber* dengan kadar gula darah puasa responden DM tipe 2 ( $p > 0.05$ ), baik dari hasil *Semi Quantitative FFQ* dan *Food Recall*.
2. Terdapat hubungan antara jumlah asupan karbohidrat dan lemak dengan *dietary fiber* ( $p < 0.05$ ).
3. Terdapat hubungan antara pola konsumsi mangga dalam tahunan/musiman menunjukkan hubungan dengan kadar gula darah puasa ( $p < 0.05$ ).

#### SARAN

1. Perlu adanya penyuluhan maupun konseling gizi kepada penderita DM untuk meningkatkan pengetahuan gizi tentang pengaturan pola makan yang tepat untuk mempertahankan kadar gula darah.
2. Meningkatkan kesadaran penderita DM untuk mengikuti anjuran diet yang diberikan oleh rumah sakit.
3. Meningkatkan pola konsumsi

bahan makanan sumber *dietary fiber* seperti *whole grain*, *oatmeal*, roti gandum dan lain-lain yang diharapkan dapat menurunkan kadar gula darah secara bertahap.

4. Membatasi konsumsi buah mangga meskipun dalam musiman karena konsumsi mangga dalam jumlah sedikit berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Baraas, F. 1996. *Mencegah Serangan Jantung dengan Menekan Kolesterol*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Brunner dan Suddart, 1996. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah (Textbook of Medical-Surgical Nursing)*. Jakarta: EGC.
- Budiyanto, 2002. *Gizi dan Kesehatan*. Malang: Bayu Media.
- Dinkes RI, 2007. *Riset Kesehatan Daerah tahun 2007*. Jakarta (Sitasi tanggal 20 Oktober 2011)
- Harris, M.I. and Zimmet, P. 1992. *Classification of Diabetes Mellitus and Other Categories of Glucose Intolerance*. Oxford: John Wiley and Son.
- Herminingsih A. 2009. *Manfaat Serat dalam Menu Makanan*. <http://puslit.mercubuana.ac.id>. (sitasi tanggal 27 November 2011).
- Mansjoer, A, 2001. *Kapita Selekta Kedokteran, Jilid 1, Ed.3*. Jakarta: Media Aesculapius FKUI
- Prabowo, S., 2004. *Hubungan Antara Pengetahuan tentang Serat dengan Konsumsi Serat pada Penderita DM di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr.Moewardi Surakarta*. Karya Tulis Ilmiah D3 Gizi. Surakarta
- Pratiwi, A.D, 2007. *Epidemiologi Program Penanggulangan Diabetes Mellitus dan Isu Mutakhir Diabetes Mellitus*. Skripsi. Makassar: Universitas Hassanudin
- Rizky, Dita Novalinda Nindya.,2009. *Hubungan Pola Makan Sumber Energi dan Tingkat Konsumsi Serat dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gajahmada
- Sulistijani, DA. 2001. *Sehat dengan Menu Berserat*. Jakarta : Trubus Agriwijaya Sutomo, B. 2011. 1001 *Manfaat Buah Pepaya*. <http://sahabatnestle.co.id//page/arsip/artikel/1001-manfaat-buah-pepaya> (sitasi 13 Mei 2012 19:36)

## HUBUNGAN HEMOGLOBIN, LEMAK TUBUH DAN VO<sub>2maks</sub> DENGAN PERFORMA LARI 5 KM

Wilda Welis<sup>1\*</sup>, Rimbawan<sup>2</sup>, Ahmad Sulaeman<sup>2</sup>, Hadi Riyadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Pasca Sarjana IB, Staf Pengajar FIK UNP Padang

<sup>2</sup>Staf Pengajar Departemen Gizi Masyarakat, IPB Bogor

### ABSTRAK

Ada berbagai faktor yang mempengaruhi performa atlet diantaranya hemoglobin, indeks massa tubuh dan VO<sub>2maks</sub>. Belum banyak bukti ilmiah yang meneliti hubungan antara hemoglobin, indeks massa tubuh, persen lemak tubuh dan VO<sub>2maks</sub> terhadap performa lari 5 km. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan hemoglobin, VO<sub>2maks</sub>, persen lemak tubuh dan indeks massa tubuh dengan performa lari 5 km. Penelitian ini menggunakan desain *crosssectional*. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa IPB yang aktif pada unit kegiatan olahraga. Jumlah subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah 15 orang, berumur 18 hingga 22 tahun. Pengukuran berat badan, tinggi badan, persen lemak tubuh dan performa lari 5 km dilakukan di Pusat Kebugaran Jasmani IPB sedangkan hemoglobin diukur di Laboratorium Fisiologi FKH IPB. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata waktu mencapai finish adalah 25,9 ± 7,2 menit, waktu tercepat adalah 22,5 menit dan terlama adalah 30,3 menit. Ada hubungan yang signifikan antara persen lemak tubuh, IMT dan VO<sub>2maks</sub> dengan performa lari 5 km. Namun tidak ada hubungan yang signifikan antara hemoglobin dengan performa lari 5 km. Persen lemak tubuh merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap performa lari 5 km.

Kata-kata Kunci : IMT, persen lemak tubuh, VO<sub>2maks</sub>, hemoglobin, performa lari

### ABSTRACT

*Various factors contribute to an athlete's performance. Among these factors the role of hemoglobin, body mass index and VO<sub>2max</sub> are important factors to be considered. Limited evidences analyzed the relation between haemoglobin, BMI, percent body fat and VO<sub>2max</sub> on the performance of sports, especially running 5 km. The research objective was to analyze the relationship of hemoglobin, VO<sub>2max</sub> percent body fat and BMI with the performance of running 5 km, as well as predicting variables that most influence on the performance of running 5 km. This study was an observational study, by using cross-sectional design. Subjects were IPB students who were actively involved in sports activity unit. Fifteen individuals who the age were ranged from 18 to 22 years old were engaged in this study. Measurement of body weight, height, percent body fat and running 5 km on the treadmill were conducted at the fitness center of IPB and hemoglobin was measured in the Physiology Laboratorium of Veterinary Faculty, IPB. Results showed that the average time to finish the running was 25,9 ± 7,2 minutes with the fastest time was 22,5 minutes and the longest was 30,3 minutes. There was significant relationship between percent body fat, BMI and VO<sub>2max</sub> with the performance of running 5 km, but no relation of hemoglobin with the performance of running 5 km. Percent body fat is the most influence variables on the performance of running 5 km.*

*Keywords: BMI, percent body fat, hemoglobin, VO<sub>2max</sub> running*

---

*\*corresponding author*

## PENDAHULUAN

Upaya peningkatan prestasi olahraga di Indonesia perlu terus dilakukan, mengingat prestasi olahraga negara kita belum mencapai optimal. Atlet yang dapat mencapai prestasi tinggi masih terbatas, baik di tingkat internasional maupun regional. Ada beragam faktor penentu dalam mencapai prestasi olahraga yang optimal. Prestasi atlet ditentukan antara lain oleh faktor teknik, taktik, pembinaan mental dan strategi yang baik, metode kepelatihan dan sarana serta prasarana yang memadai. Namun yang tak kalah pentingnya adalah penanganan kondisi atau status gizi atlet yang baik. Pencapaian prestasi atlet yang optimal sangat ditentukan oleh kondisi fisik dan status gizi, melalui asupan zat gizi yang seimbang. Makanan yang dipilih dengan baik akan memberikan zat gizi yang dibutuhkan untuk fungsi normal tubuh. Sebaliknya, bila makanan tidak dipilih dengan baik sehingga tidak memadai jumlah dan mutunya maka tubuh akan mengalami kekurangan zat-zat gizi esensial tertentu (Almatsier 2001).

Komposisi tubuh merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi performa seorang olahragawan. Komposisi tubuh adalah faktor yang berkontribusi terhadap performa olahragawan yang optimal. Jika komposisi tubuh optimal maka kemungkinan seorang atlet berpotensi untuk meraih kesuksesan pada cabang olahraga apapun. Berat badan dapat mempengaruhi *speed*, *endurance*, dan *power* seorang atlet, sementara komposisi tubuh dapat menghasilkan *strength*, *agility*, dan penampilan seorang atlet (Rodriguez *et al.* 2009). Komposisi tubuh yang ideal terbentuk karena adanya asupan gizi yang sesuai kecukupan yang dianjurkan menurut kelompok umur dan aktifitas yang dilakukan. Indeks masa tubuh merupakan salah satu indikator gizi yang berpengaruh terhadap kemampuan fisik seseorang. Komposisi lemak tubuh yang berlebihan (gemuk) tidak saja menyebabkan kemampuan fisik

berkurang, juga meningkatkan resiko terhadap berbagai penyakit degeneratif. Orang yang kegemukan ( $IMT > 30 \text{ kg/m}^2$ ) lebih beresiko terkena penyakit jantung koroner dibanding orang dengan berat badan normal. Semakin tinggi nilai IMT maka dapat diduga penampilan atlet akan semakin menurun. Masih banyak atlet yang kurang menyadari bahwa berat badan sebagai komponen IMT berpengaruh terhadap prestasi olahraga terutama olahraga yang membutuhkan kekuatan dan kelincahan termasuk olahraga lari. Rendahnya pengetahuan dan kesadaran atlet tentang peranan gizi terhadap kemampuan fisik menyebabkan atlet kurang tepat dalam mengatur berat badan. Pengaturan berat badan yang kurang tepat akan mempengaruhi performa atlet dalam pertandingan.

Secara fisiologi performa sangat dipengaruhi oleh kemampuan tubuh mengambil oksigen dan diedarkan ke seluruh sel yang membutuhkan oleh hemoglobin. Hemoglobin merupakan protein dalam sel darah merah yang berperan mengikat oksigen. Dalam kondisi hemoglobin rendah maka kemampuannya untuk mengikat oksigen akan menurun sehingga akan mengganggu transportasi oksigen ke seluruh bagian sel. Menurut Jeunkerup dan Glesson (2004), bila tubuh mengalami anemia (rendah konsentrasi hemoglobin) akan berhubungan negatif dengan performa atlet. Kondisi anemia menurunkan kapasitas hemoglobin membawa oksigen yang pada akhirnya menurunkan performa atlet.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan hemoglobin,  $VO_{2\text{maks}}$ , persen lemak tubuh dan IMT dengan performa lari 5 km, serta memprediksi variabel yang paling berpengaruh terhadap performa lari 5 km.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional-analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Mei sampai bulan

Desember 2011. Subjek penelitian adalah mahasiswa IPB laki-laki yang berumur antara 18 – 22 tahun yang aktif melakukan latihan olahraga. Kriteria inklusi subjek adalah sudah melakukan latihan olahraga secara rutin minimal 6 bulan, menyetujui mengikuti penelitian hingga selesai dengan menandatangani *informed consent*, tidak dalam keadaan sakit dan tidak sedang dalam pengobatan selama sebulan terakhir, tidak merokok dan tidak minum alkohol/narkoba. Kriteria eksklusi adalah berumur diatas 22 tahun, sedang dalam kondisi sakit atau cedera, tidak dapat bekerjasama dengan baik, tidak bersedia mengikuti rangkaian penelitian secara lengkap, mempunyai riwayat penyakit stroke, penyakit jantung, diabetes melitus, dan kanker. Jumlah subjek yang mengikuti penelitian ini adalah 15 orang.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah umur, berat badan, tinggi badan, IMT,  $VO_{2maks}$ , persen lemak tubuh, sampel darah untuk analisis hemoglobin dan data waktu tempuh lari 5 km (performa). Pengambilan sampel darah dan pengukuran performa lari 5 km pada *treadmill* dilakukan di Pusat Kebugaran Jasmani IPB, pengukuran berat badan, tinggi badan dan  $VO_{2maks}$  dilakukan di Gymnasium IPB. Pengukuran  $VO_{2maks}$

dilakukan dengan test lari multi tahap (*bleep test*) dan pengukuran persen lemak tubuh dilakukan dengan menggunakan pengukur tebal lemak digital Merk Omron. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan dengan metode *cyanmethemoglobin*, dilakukan di Laboratorium Fisiologi, Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Protokol penelitian ini sudah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan nomor KE.01.07/EC/433/2011 tanggal 24 Juli 2011.

## HASIL

### Karakteristik Subjek

Subjek penelitian adalah mahasiswa IPB yang mengikuti unit kegiatan olahraga futsal dan sepak bola. Jumlah subjek yang diambil adalah 20 orang berdasarkan kriteria inklusi dan kesediaan mengikuti penelitian yang dinyatakan dengan mengisi *informed consent*. Namun jumlah data yang diolah adalah 15 karena 5 data tidak lengkap. Karakteristik subjek yang diambil adalah umur, berat badan, tinggi badan, denyut nadi, hematokrit dan frekuensi latihan olahraga dalam seminggu. Karakteristik subjek dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Deskripsi	Rata-rata $\pm$ SD
Umur (tahun)	19,0 $\pm$ 0,8
Berat Badan (kg)	56,2 $\pm$ 8,9
Tinggi badan (cm)	163,8 $\pm$ 6,8
Nadi Latihan (kali/menit)	173,0 $\pm$ 9,0
Frekuensi Olahraga (kali/minggu)	4,1 $\pm$ 1,5

Kelompok umur subjek penelitian ini terendah adalah 18 tahun dan tertinggi 20 tahun dengan umur terbanyak adalah umur 19 tahun. Frekuensi kegiatan olahraga yang

dilakukan oleh subjek rata-rata adalah 4 kali dalam seminggu, minimal subjek melakukan olah raga 2 kali dalam seminggu dan maksimal subjek berolahraga 6 kali seminggu

### Gambaran Performa Lari 5 km Subjek

Pada penelitian ini performa lari subjek merupakan waktu (dalam menit)

yang dapat dicapai oleh subjek untuk menyelesaikan lari 5 km pada *treadmill*.



Waktu tercepat yang dicapai oleh subjek untuk menyelesaikan lari 5 km adalah 22,5 menit dan terlama adalah 30,3 menit. Sedangkan rata-rata waktu yang dibutuhkan subjek untuk menyelesaikan lari 5 km adalah  $25,9 \pm 2,7$  menit. Ada

53,3% subjek waktu tempuh mencapai finis adalah dibawah nilai rata-rata yaitu kurang dari 25,9 menit. Profil performa lari subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Profil Performa Lari 5 km Subjek Penelitian**

Kategori	Jumlah	Persentase
Di atas rata-rata	7	47,7
Di bawah rata-rata	8	53,3

### Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Performa Lari 5 km

Hemoglobin adalah bagian sel darah merah yang berperan mengangkut oksigen melalui aliran darah dari paru-paru ke jaringan tubuh yang lain. Hemoglobin subjek terendah adalah 14,06 g/dl dan tertinggi adalah 19,01 g/dl. Rata-rata kadar hemoglobin subjek adalah  $16,24 \pm 1,54$  g/dl, bila dikategorikan nilai ini termasuk normal. Menurut Mougios (2006) konsentrasi

hemoglobin normal dalam darah laki-laki usia 18 hingga 44 tahun adalah 13,2 g/dl hingga 17,3 g/dl, maka didapatkan seluruh hemoglobin subjek dikategorikan normal. Hal uji korelasi *pearson* menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara hemoglobin darah subjek dengan performa lari 5 km ( $r = 0,017$ ;  $p = 0,951$ ).

**Tabel 3. Sebaran Subjek Berdasarkan Hemoglobin, Persen Lemak Tubuh, IMT dan  $VO_{2maks}$**

Variabel	Kategori	Jumlah	Persentase
Hemoglobin	Normal	15	100
	Tidak Normal	0	0
Persen Lemak Tubuh	Baik (11-14%)	3	20,0
	Sedang (15-17%)	5	33,3
	Gemuk (18-20%)	7	46,7
IMT	Gemuk	1	6,7
	Baik/normal	13	86,6
	Gizi Kurang	1	6,7
$VO_{2maks}$	Baik Sekali (>49)	5	33,3
	Baik (38-48)	10	66,7
	Sedang (31-37)	0	0,0

Komposisi tubuh seseorang terdiri dari komponen lemak dan komponen bebas lemak. Komponen lemak terdiri dari simpanan lemak dan lemak esensial. Komponen bebas lemak (*fat free body mass*) meliputi otot, tulang, organ, cairan dan jaringan lain selain jaringan lemak dan lipid (Robergs & Roberts 1997). Menurut Williams (2007), lemak esensial penting untuk kesehatan. Jumlah lemak esensial minimal 3 persen untuk laki-laki dan 12

hingga 15 persen untuk perempuan. Lebih lanjut Williams menyarankan lemak esensial minimal untuk laki-laki adalah 5 hingga 10 persen dan untuk perempuan 15 hingga 18 persen. Ada hubungan yang signifikan antara persen lemak tubuh dengan performa lari 5 km ( $r = 0,637$ ;  $p = 0,011$ ). Hasil pengukuran persen lemak tubuh subjek dapat dilihat pada Tabel 3.

Indek massa tubuh merupakan ukuran antropometri yang tepat

digunakan pada orang dewasa yang memberikan deskripsi tentang konsumsi gizi seseorang pada masa lalu. Menurut Balitbangkes (2010) IMT orang dewasa dikategorikan normal/baik bila IMT antara 18,5 hingga 24,9, kategori gizi kurus bila IMT <18,5 dan kategori BB lebih bila IMT antara 25,0 hingga 27,0 serta masuk kategori obes bila IMT lebih dari 27,0. Masing-masing sebanyak 6,7% subjek termasuk gizi kurus dan obes/gemuk. Rata-rata indeks massa tubuh subjek penelitian ini adalah  $20,91 \pm 2,81 \text{ kg/m}^2$  dan termasuk kategori baik/normal. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan performa lari 5 km ( $r=0,564$ ;  $p=0,028$ ).

Kemampuan seseorang dalam ambilan oksigen berperan penting dalam penampilan lari karena oksigen diperlukan untuk memecah energi yang diperlukan dalam melakukan aktifitas fisik. Laju ambilan oksigen merupakan parameter fisiologi yang biasa digunakan untuk mengukur respon kardiorespiratori, sehingga parameter penting untuk menentukan daya tahan kardiorespiratori. Perbedaan  $VO_{2\text{maks}}$  pada orang sehat sangat ditentukan oleh faktor tingkat/intensitas latihan, keturunan, umur dan jenis kelamin (Holloszy *et al.* 1996). Hasil penelitian menunjukkan ambilan oksigen maksimal ( $VO_{2\text{maks}}$ ) terendah pada subjek adalah 38,8 ml/kg BB/menit dan  $VO_{2\text{maks}}$  tertinggi adalah 54,3 ml/kg BB/menit

dengan rata-rata 44,99 ml/kg BB/menit. Sebaran data  $VO_{2\text{maks}}$  subjek dapat dilihat pada Tabel 3.

Variabel yang paling berpengaruh terhadap performa lari 5 km dapat diprediksi dengan menggunakan analisis regresi linear. Variabel-variabel independen yang diduga kuat berpengaruh terhadap performa lari 5 km antara lain kadar hemoglobin darah, indek massa tubuh, persen lemak tubuh dan  $VO_{2\text{maks}}$ . Pertimbangan pemilihan variabel yang akan masuk model berdasarkan pertimbangan secara substansi dan aspek statistik. Analisa *multivariate* dengan regresi linear metode *backward* digunakan untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh terhadap performa lari 5 km pada subjek diantara variabel hemoglobin,  $VO_{2\text{maks}}$ , indeks massa tubuh, dan persen lemak tubuh. Hasil analisis regresi linear didapatkan nilai  $R^2$  (*R Square*) sebesar 40,6% dari variasi performa lari 5 km dapat dijelaskan oleh perubahan dalam variabel persen lemak tubuh. Tabel hasil analisis mengindikasikan bahwa regresi berganda secara statistik sangat signifikan dengan  $p=0,011$ . Ini menunjukkan model regresi cocok dengan data yang ada. Dengan demikian variabel persen lemak tubuh secara signifikan dapat memprediksi performa lari 5 km. Hasil analisis regresi linear model fit dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Analisis Korelasi dan Regresi**

Variabel Bebas	r	R <sup>2</sup>	Persamaan Garis	P value
Persen Lemak Tubuh	0,637	0,406	$Y=19,191+0,382x$	0,011

## PEMBAHASAN

Faktor umur akan mempengaruhi tingkat kematangan otot seseorang. Tingkat kematangan otot merupakan salah satu indikator kemampuan kekuatan tegangan otot, tingkat kematangan yang homogen berarti kekuatan tegangan otot adalah sama (Robert *et al.* 2002). Umur subjek

pada penelitian ini adalah homogen dengan rata-rata 19 tahun, sehingga diharapkan tidak ada perbedaan pengaruh umur terhadap kematangan otot. Menurut deVries *et al.* (1994), umur 17 hingga umur hampir 19 tahun mempunyai kapasitas training yang relatif sama.

Latihan yang dilakukan oleh subjek masih dalam rentang frekuensi latihan olahraga yang disarankan *American College of Sport Medicine* (ACSM). Frekuensi latihan olahraga yang disarankan oleh ACSM untuk mendapatkan kebugaran yang optimal adalah 3 hingga 5 hari dalam seminggu minimal setiap latihan selama 15 menit dan akan mendapatkan hasil yang lebih baik bila mencapai 30 hingga 60 menit (deVries *et al.* 1994). Latihan olahraga dengan frekuensi dan durasi yang tepat akan memberikan dampak positif bagi tubuh, terutama meningkatkan kebugaran dan daya tahan tubuh.

Hal uji korelasi Pearson menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara hemoglobin darah subjek dengan performa lari 5 km ( $r = 0,017$ ;  $p = 0,951$ ). Konsentrasi hemoglobin yang normal memungkinkan hemoglobin membawa oksigen yang diperlukan selama aktifitas fisik secara optimal. Hal ini kemungkinan disebabkan data hemoglobin yang relatif homogen, semua hemoglobin subjek termasuk kategori normal sehingga tidak terlihat hubungan antara hemoglobin dengan performa lari 5 km. Konsentrasi hemoglobin yang normal berarti memungkinkan sel darah mengangkut oksigen yang cukup untuk proses pemecahan energi didalam sel selama aktifitas olahraga. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wigati (2008) yang menyimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara hemoglobin dengan daya tahan atlet sepak bola SSB Bintang Timur Semarang, namun berbeda dengan temuan Agustinida yang menemukan ada hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin dengan daya tahan atlet bulutangkis Puslatcab Surabaya.

Hasil uji statistik menunjukkan semakin tinggi persen lemak tubuh maka performa lari semakin menunjukkan capaian waktu yang semakin tinggi pula, ini berarti juga sebaliknya semakin rendah persen lemak tubuh maka performa lari semakin baik atau semakin

cepat waktu yang dibutuhkan untuk mencapai finish. Temuan penelitian ini sejalan dengan pernyataan Wilmore dan Costill (2004) bahwa banyak studi menemukan semakin tinggi persen lemak tubuh seorang atlet maka performa atlet tersebut makin kurang baik. Studi lain menyebutkan bahwa lemak tubuh berkaitan erat dengan rendahnya performa kecepatan, *endurance*, keseimbangan dan kelincihan serta kemampuan melompat. Lebih lanjut Wilmore dan Costill (2004) menyebutkan bahwa baik lemak absolut maupun lemak relatif dapat mempengaruhi performa lari pada pelari. Komposisi tubuh yang ideal bervariasi tergantung jenis cabang olahraga, namun rendahnya massa lemak lebih meningkatkan performa atlet. Seperti untuk olahraga renang, komposisi tubuh dengan persen lemak yang lebih tinggi akan lebih menguntungkan karena meningkatkan daya apung dalam air. William (2007) menyatakan bahwa level lemak tubuh yang lebih rendah dibutuhkan untuk mencapai performa optimal pada olahraga atletik termasuk lari. Lemak tubuh yang direkomendasikan untuk atlet lari jarak jauh adalah tidak melebihi 10 persen terutama bagi atlet perempuan. Temuan penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Wigati (2008) yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan ketahanan fisik atlet sepak bola SSB Bintang Timur Semarang.

Berdasarkan data terlihat bahwa sebagian besar ambilan oksigen maksimum subjek tergolong baik dan tidak ada yang termasuk kategori sedang maupun kurang. Ada hubungan yang signifikan antara  $VO_{2\text{maks}}$  dengan performa lari 5 km ( $r = -0,518$ ;  $p = 0,048$ ). Hasil statistik ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai  $VO_{2\text{maks}}$  maka performa lari 5 km semakin baik (waktu mencapai finish semakin cepat). Temuan penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Ramsbottom *et al.* (1987) yang menyimpulkan bahwa

ambilan oksigen maksimal erat kaitannya dengan performa lari 5 km ( $p < 0,01$ ) baik pada laki-laki maupun perempuan ( $r = -0,85$  untuk laki-laki;  $r = -0,80$  untuk perempuan).

Hasil uji regresi multivariat menunjukkan persen lemak tubuh merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap performa lari 5 km dengan  $p < 0,05$ . Hasil persamaan regresi berganda yang diperoleh adalah  $Y = 19,192 + 0,382x$ , dimana:

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata waktu mencapai finish adalah  $25,9 \pm 2,7$  menit dengan waktu tercepat adalah 22,5 menit dan terlama adalah 30,3 menit. Kadar hemoglobin semua subjek yang terlibat dalam penelitian tergolong normal dengan rata-rata  $16,24 \pm 1,54$  g/dl. Sebagian besar IMT subjek tergolong normal, namun bila dilihat berdasarkan persen lemak tubuh sebagian besar subjek termasuk kategori gemuk. Sebagian besar (66,7%) ambilan oksigen maksimal ( $VO_{2maks}$ ) subjek termasuk baik dan tidak ada yang tergolong sedang atau kurang.

Ada hubungan yang signifikan antara persen lemak tubuh, IMT dan  $VO_{2maks}$  dengan performa lari 5 km, namun tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar hemoglobin subjek dengan performa lari 5 km. Persen lemak tubuh merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap performa lari 5 km. Bila persen lemak tubuh naik satu persen maka waktu tempuh mencapai finish akan meningkat sebesar 0,385 menit.

### SARAN

Perlu dilakukan peningkatan kesadaran dan pengetahuan atlet tentang pengaturan makan atlet dan pengaturan berat badan agar mendapatkan persen lemak tubuh yang ideal untuk berbagai cabang olahraga. Diperlukan manajemen makanan atlet yang tertata dan terukur di pemusatan pelatihan cabang olahraga atletik terutama lari.

$Y =$  Performa lari (waktu),  $x =$  persen lemak tubuh (%). Dari model persamaan ini, dapat diperkirakan performa lari tersebut dari variabel persen lemak tubuh. Variabel performa lari akan naik sebesar 0,382 menit bila persen lemak tubuh subjek naik 1 persen. Nilai *R Square* dari hasil uji multivariate adalah 40,6%, hal ini menunjukkan bahwa variasi variabel performa lari 5 km sebesar 40,6 % dapat diperkirakan dari persen lemak tubuh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia: Jakarta.
- Agustinida R. (2001). *Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Kadar Hemoglobin (Hb) dengan Endurance Atlet Bulutangkis* (Skripsi FKM Unair, Surabaya). Diakses dari [http://alumni.unair.ac.id/kumpul\\_anfile/8809843013\\_abs.pdf](http://alumni.unair.ac.id/kumpul_anfile/8809843013_abs.pdf).
- Balitbangkes Kemenkes RI. (2010). *Riskesmas 2010*. Jakarta: Kemenkes RI.
- deVries HA, TJ Housh. (1994). *Physiology of Exercise For Physical Education, Athletics and Exercise Science*. Iowa: Brown & Benchmark
- Holloszy JO, Kohrt WM. (1996). Regulation carbohydrate and fat metabolism during and after exercise. *Ann Rev Nutr*. 16:121-38.
- Jeukendrup A, Gleeson M. (2004). *Sport Nutrition An Introduction to Energy Production and Performance*. New Zealand: Human Kinetic.
- Mougiou V. (2006). *Exercise Biochemistry*. USA: Human Kinetic.
- Ramsbottom R, Nute MGL, Williams C. (1987). Determinants of five kilometre running performance in active men and women. *Brit.J.Sports Med.*, 21(2), 9-13.
- Rodriguez NR, DeMarco NM, Langley S. (2009). *Nutrisi dan Performance Athletic*. *Medicine*

- & *Science In Sports & Exercise*, pp 709-731. Terhubung online: <http://www.acsm-msse.org>.
- Robergs RA, Roberts SO. (1997). *Exercise Physiology Exercise, Performance and Clinical Applications*. Missouri: Mosby
- Wilmore JH, Costill DL. (2004). *Physiology of Sport and Exercise*. USA: Human Kinetics.
- Wigati T. (2008). Hubungan Tingkat Konsumsi Energi, Protein, Besi, Indeks Massa Tubuh, dan Kadar Hemoglobin dengan Ketahanan Fisik Atlet Sepak Bola di Sekolah Sepak Bola (SSB) Bintang Timur Semarang Tahun 2008 (Skripsi FKM UNDIP, Semarang). Diakses dari <http://eprints.undip.ac.id/7154/1/3500.pdf>.
- Williams MH. (2007). *Nutrition for Health, Fitness & Sport*. New York : McGraw Hill .

# Media Gizi Indonesia

---

---

## PEDOMAN BAGI PENULIS

### PETUNJUK UMUM

Makalah yang dikirim ke redaksi Media Gizi Indonesia (MGI) merupakan makalah hasil pemikiran sendiri, bersifat ilmiah, mengandung unsur kekinian dan belum pernah dipublikasi. Untuk menghindari duplikasi, MGI tidak menerima makalah yang juga dikirim pada jurnal lain pada waktu yang bersamaan untuk publikasi. Setiap pengirim makalah harus melampirkan lembar pernyataan orisinalitas (bahwa tulisan yang dikirimkan tidak memuat unsur *plagiarism*), dan dikirim ke [medgizi.airlangga@yahoo.com](mailto:medgizi.airlangga@yahoo.com) atau [dien\\_ra@yahoo.com](mailto:dien_ra@yahoo.com)

### FORMAT PENULISAN MAKALAH

Makalah diketik 1 spasi pada kertas berukuran A4, margin tepi kiri 4 cm, tepi kanan, atas dan bawah 3 cm, tipe huruf Times New Roman, dengan ukuran (*font*): Judul artikel 16 pt, nama penulis 10 pt, identitas penulis 9 pt, abstrak (*abstract*) dan isi artikel 11 pt, tabel dan gambar 9 pt. Makalah dikirim dalam bentuk *soft copy*, maksimal 15 halaman.

### SISTEMATIKA PENULISAN

#### JUDUL

Nama Penulis (tanpa gelar)  
Afiliasi, Kota

Judul singkat, padat, informatif dan mudah dipahami. Nama-nama penulis dan identitasnya (afiliasi, kota) dicantumkan pada bagian bawah judul artikel. *Corresponding author* diberi tanda angka *superscript*

**Abstrak (*Abstract*) dan Kata-kata Kunci (*keys word*):** ditulis dalam **bahasa Indonesia** dan **bahasa Inggris**, jenis huruf Times New Roman, *font* 11 pt. Jumlah kata maksimal 300, disusun dalam 1 (satu) paragraf, mencantumkan 3-5 kata kunci (*keywords*).

**Pendahuluan:** Berisi latar belakang, alasan penelitian, rumusan masalah, dan pernyataan tujuan

**Metode:** Berisi langkah peneliti dalam melakukan penelitian, disajikan secara lengkap namun padat, mulai dari rancangan penelitian (termasuk metode pengambilan sampel (jika ada), sampel, bahan yang digunakan, alat yang digunakan, cara kerja, pengumpulan data dan teknik analisis data.

**Hasil Penelitian:** Dapat dilengkapi dengan tabel dan grafik. Nomor dan judul tabel ditempatkan di bagian atas tabel dan dicetak tebal. Garis yang digunakan pada tabel hanya bagian *row* kepala tabel dan bawah saja (tanpa garis kolom). Nomor dan judul gambar diletakkan di bawah gambar dan dicetak tebal. Gambar akan dicetak hitam putih sehingga perlu diperhatikan penggunaan warna/tekstur untuk membedakan *series* pada grafik/diagram.

**Pembahasan:** Gunakan referensi (hasil penelitian lain atau teori) untuk mendukung penjelasan hasil penelitian anda. Jika ada singkatan, gunakan singkatan yang standar.

**Kesimpulan dan Saran:** Kesimpulan memaparkan hal-hal penting yang didiskusikan dalam hasil dan pembahasan secara singkat, padat dan jelas, dan menjawab tujuan penelitian. Kesimpulan dapat diakhiri dengan saran (jika dianggap perlu).

**Daftar Pustaka:** Penulisan mengacu pada *APA Referencing Guide 6<sup>th</sup> edition*. Secara umum, penulisan daftar pustaka sebagai berikut:

Penulis, A.A., Penulis, B.B, & Penulis, C.C.(tahun publikasi). *Judul publikasi: sub judul*. (Edisi [jika bukan edisi pertama]). Tempat diterbitkan: Penerbit.

Minimal 80% dari pustaka, diterbitkan tidak lebih dari 10 tahun sebelum karya ilmiah disampaikan ke MGI).