

**HUBUNGAN ASUPAN MAKRONUTRIEN DAN KADAR HEMOGLOBIN DENGAN  
AKTIVITAS FISIK PADA REMAJA PUTRI DI ASRAMA SMA MTA SURAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh:

**Yuni Tri Astuti**

**J 310 080 030**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2013**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Hubungan Asupan Makronutrien dan Kadar Hemoglobin dengan Aktivitas Fisik Pada Remaja Putri Di Asrama Sma Mta Surakarta

Nama Mahasiswa : Yuni Tri Astuti

Nomor Induk Mahasiswa : J 310 080 030


Telah diuji dan dinilai Tim Penguji Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta Pada Tanggal 26 Januari 2013 dan telah diperbaiki sesuai dengan masukan Tim Penguji


Surakarta, 9 Februari 2013

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Endang Nur W, SST., M.Si., Med  
NIK 717

  
Dyah Widyowati, SKM  
NIK. 798

Mengetahui  
Ketua Program Studi Gizi  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dwi Sarbini, SST., M.Kes  
NIK. 74

# HUBUNGAN ASUPAN MAKRONUTRIEN DAN HEMOGLOBIN DENGAN AKTIVITAS FISIK PADA REMAJA PUTRI DI ASRAMA SMA MTA SURAKARTA

YUNI TRI ASTUTI

Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

---

**Abstrak:** Aktivitas fisik akan mengakibatkan pengeluaran energi yang digunakan untuk melakukan kegiatan fisik, untuk itu diperlukan asupan makan yang cukup untuk mendukung aktivitas tersebut, selain asupan makan faktor lain yang mempengaruhi aktivitas fisik diantaranya: kadar hemoglobin, jenis kelamin, usia dan kebiasaan sarapan pagi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan makronutrien dan hemoglobin dengan aktivitas fisik pada remaja putri di asrama SMA MTA Surakarta. Desain penelitian adalah *crosssectional* dengan jumlah 75 responden yang dipilih secara *random sampling* yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Data asupan diperoleh dengan *recall* makan 24 jam, data aktivitas fisik diperoleh dengan *recall* aktivitas fisik 24 jam. Kadar hemoglobin diukur dengan metode *cyanmethaemoglobin*. Uji data statistik dengan menggunakan uji korelasi *pearsson product moment*. Sebanyak 40% subyek mempunyai asupan protein baik, 25,3% subyek mempunyai asupan lemak defisit sedang dan defisit berat, 53,3% subyek mempunyai asupan karbohidrat defisit berat, 56% subyek memiliki kadar hemoglobin dibawah normal dan 64% subyek memiliki aktivitas ringan. Berdasarkan uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan protein, asupan lemak dan kadar hemoglobin dengan aktivitas fisik. Ada hubungan asupan karbohidrat dan aktivitas fisik. Berdasarkan penelitian asupan karbohidrat dan lemak responden masih dibawah angka kecukupan gizi, sedangkan aktivitas fisik responden tergolong aktivitas ringan.

**Kata Kunci** : Asupan Makronutrien, Hemoglobin dan Aktivitas fisik

## PENDAHULUAN

Remaja termasuk dalam kelompok rentan gizi. Hal ini disebabkan karena remaja mengalami fase pertumbuhan pesat atau disebut juga *adolescence growth spurt*, sehingga diperlukan zat-zat gizi yang relatif besar jumlahnya. Remaja putri lebih rawan terkena masalah gizi dibandingkan dengan remaja putra, karena remaja putri mengalami menstruasi atau haid setiap bulan, selain itu juga keinginan untuk berpenampilan menarik atau terlihat langsing menyebabkan remaja putri membatasi konsumsi makan atau melakukan diet tanpa nasehat atau pengarahannya dari ahli kesehatan dan gizi (Sediaoetama, 2010).

*American Dietetic Association* (2009), menyatakan bahwa energi dan makronutrien merupakan nutrisi yang

penting untuk seseorang dalam melakukan aktivitas fisik, memelihara tubuh, memperbaiki otot dan jaringan yang rusak. Asupan protein, lemak, dan karbohidrat dalam metabolisme akan menghasilkan energi yang digunakan untuk aktivitas sehari-hari. Setiap orang memerlukan asupan makan yang berbeda-beda tergantung pada jenis kelamin, usia, berat badan, aktivitas tubuh yang dilakukan, kondisi lingkungan dan keadaan tertentu.

Energi dalam tubuh diperoleh dari asupan makronutrien dalam makanan dan minuman. Glukosa merupakan bahan bakar utama dalam tubuh, lebih efisien dan sempurna dari pada protein dan lemak. Molekul glukosa dipecah untuk menghasilkan energi dalam bentuk ATP

(Adenosin Trifospat) yang digunakan untuk kerja otot.

Lemak sebagai sumber pembentuk energi didalam tubuh yang menghasilkan energi paling tinggi jika dibandingkan dengan karbohidrat dan protein yaitu setiap gram mengandung sembilan kkal. Lemak dalam tubuh merupakan sumber energi utama pada aktivitas fisik. Energi yang dihasilkan dari lemak jika berlebihan akan disimpan dalam jaringan adiposa dalam bentuk trigliserida atau lemak netral. Salah satu fungsi lemak dalam tubuh adalah sebagai sumber energi untuk konsentrasi otot.

Protein mengandung unsur karbon, sehingga protein dapat berfungsi sebagai sumber energi. Bila tubuh tidak mendapat energi dari lemak dan karbohidrat maka protein akan dipecah dan digunakan sebagai energi untuk melakukan aktivitas, akan tetapi tidak semua energi dari protein dapat digunakan sebagai sumber energi

Hemoglobin berfungsi mengikat dan membawa oksigen dari paru untuk diedarkan ke seluruh tubuh. Penurunan jumlah oksigen dalam tubuh dipengaruhi oleh konsentrasi hemoglobin. Pada saat melakukan metabolisme, tubuh memerlukan oksigen untuk menghasilkan energi. Semakin lama dan tinggi aktivitas yang dilakukan seseorang maka jumlah oksigen yang diperlukan untuk metabolisme akan meningkat. Jika konsentrasi hemoglobin dalam tubuh rendah akan menyebabkan penurunan

#### **METODE**

Jenis penelitian ini bersifat observasional dengan pendekatan *crosssectional*. Penelitian ini dilaksanakan di asrama SMA MTA Surakarta. Penelitian ini dilakukan selama bulan Mei 2012 sampai dengan Januari 2013.

Data yang diambil meliputi gambaran umum asrama keadaan geografis dan jumlah siswa diperoleh dengan wawancara langsung dengan pihak asrama. Data identitas subyek

angka maksimal pengiriman oksigen ke jaringan tubuh, sehingga akan berakibat pada penurunan jumlah energi yang dihasilkan untuk melakukan aktivitas (Pate, 1999).

Berdasarkan Riskesdas 2007, pada remaja putri usia diatas 14 tahun menyatakan bahwa persentase konsumsi energi sebesar 59,0%, persentase protein sebesar 58,5%, prevalensi anemia sebesar 31% dan aktivitas fisik termasuk kurang dengan persentase 54,5%.

Penelitian ini dilakukan pada remaja yang tinggal di asrama karena remaja yang tinggal di asrama mempunyai kegiatan yang lebih banyak dibandingkan dengan remaja yang tinggal di rumah. Pemilihan tempat penelitian di asrama SMA MTA Surakarta ini didasarkan pada hasil donor darah yang dilakukan setiap tiga bulan sekali, ketepatan pemberian makan, selain itu antara asrama dan sekolah letaknya tidak dalam satu lingkup, sehingga untuk mencapai sekolah dilakukan dengan berjalan kaki. Hasil pemeriksaan kadar Hb yang dilakukan pada siswi di SMA MTA Surakarta sejumlah 129 siswi diketahui 34,88% mengalami anemia. Berdasarkan latar belakang penulis melakukan penelitian tentang hubungan asupan makronutrien dan kadar hemoglobin dengan aktivitas fisik pada remaja putri di asrama SMA MTA Surakarta.

diperoleh dengan wawancara, data asupan makronutrien diperoleh dengan *recall* makan 24 jam sebanyak 3 hari, data aktivitas fisik diperoleh dengan *recall* aktivitas fisik 24 jam yang dilakukan sebanyak 7 hari, dan data kadar hemoglobin diperoleh dari pemeriksaan darah dengan metode cianmethemoglobin.

Analisa data menggunakan program SPSS 17. Analisa data meliputi analisis data diaskriptif dan analisis statistik. Analisis deskriptif diperoleh dengan

mentabulasikan data penelitian dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi dari variabel yang diteliti, meliputi asupan protein, asupan lemak, asupan

karbohidrat, hemoglobin dan aktivitas fisik. Analisis statistik menggunakan uji statistik *pearson product moment*.

## HASIL PENELITIAN

### Asupan Makronutrien (Protein, Lemak dan Karbohidrat)

Asupan protein, lemak dan karbohidrat di peroleh dengan *recall* makan sebanyak 3, kemudian hasilnya diolah dengan menggunakan *nutrisurvey* dan dikonversikan kedalam unsur protein, lemak dan karbohidrat. Hasil *recall* selama 3 hari kemudian dirata-rata dan dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) sesuai usia subyek.

Berdasarkan pengukuran tingkat konsumsi dengan menggunakan *recall*

makan kategori tingkat kecukupan protein, lemak dan karbohidrat digolongkan menjadi defisit berat yaitu < 70% AKG, defisit sedang 70- 79% AKG, defisit ringan 80-89% AKG, normal 90-119% AKG dan lebih  $\geq 120\%$  AKG (Hardinsyah, 2004). Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi subyek penelitian berdasarkan tingkat asupan protein, lemak dan karbohidrat dapat dilihat tabel1:

Tabel 1  
Distribusi Asupan Protein, Lemak dan Karbohidrat

Kategori		Frekuensi	%
Asupan Protein	Normal	30	40.0
	Defisit ringan	24	32.0
	Defisit sedang	15	20.0
	Defisit berat	6	8.0
Asupan Lemak	Normal	13	17.3
	Defisit ringan	24	32.0
	Defisit sedang	19	25.3
	Defisit berat	19	25.3
Asupan Karbohidrat	Normal	11	14.7
	Defisit ringan	10	13.3
	Defisit sedang	14	18.7
	Defisit berat	40	53.3

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar subyek mempunyai asupan protein tergolong normal yaitu sebesar 40%. Fungsi utama protein adalah sebagai zat pengatur dan pengganti jaringan sel tubuh yang rusak, pengatur enzim, menjaga keseimbangan asam basa, dan menyediakan energi. Protein akan menghasilkan energi untuk digunakan beraktivitas dalam keadaan terdesak misalnya kelaparan. Orang yang beraktivitas membutuhkan protein yang

tinggi untuk membangun dan memperbaiki kekuatan otot (Irianto, 2007).

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar subyek mempunyai asupan lemak tergolong defisit ringan yaitu sebesar 32.0%. Lemak merupakan sumber energi untuk pertumbuhan dan aktivitas. Didalam makanan lemak yang memegang peranan penting untuk sumber energi adalah lemak netral atau trigliserida. Fungsi lain lemak adalah sebagai alat angkut vitamin larut lemak, pelindung

organ tubuh, dan memelihara suhu tubuh. Asupan lemak yang rendah akan mengakibatkan tidak terpenuhinya energi, selain itu asupan lemak hewani yang rendah juga akan berpengaruh pada asupan besi dan seng. Hal ini dikarenakan bahan makanan hewani merupakan sumber besi dan seng (Adriani dan Wirjatmadi, 2012).

Tabel 1 menunjukkan sebagian besar subyek mempunyai asupan karbohidrat tergolong defisit berat yaitu sebesar 53,3%. Karbohidrat merupakan

sumber utama penghasil energi bagi kebutuhan sel-sel dan jaringan tubuh. Karbohidrat akan diubah langsung menjadi energi untuk aktivitas tubuh, jika kelebihan karbohidrat dalam tubuh akan diubah dalam bentuk glikogen yang kemudian akan disimpan dalam hati dan otot sebagai cadangan energi yang sewaktu-waktu dapat digunakan. Ada beberapa jaringan seperti sistem syaraf dan eritrosit hanya dapat menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi (Proverawati, 2009).

### Kadar Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) merupakan parameter yang digunakan untuk menetapkan prevalensi anemia. Pengukuran kadar Hb ini dilakukan dengan metode *Cyanmet-hemoglobin*. Kategori tidak normal bila kadar Hbnya <

12 gr/dl, sedangkan normal antara 12 – 14 gr/dl (WHO dalam Arisman, 2009). Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa 62,7% subyek penelitian memiliki kadar hemoglobin tidak normal. Rata-rata kadar hemoglobin subyek adalah 11,44% yang tergolong dalam anemia ringan.

Tabel 2  
Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin pada Subyek

Kategori Kadar Hb	Frekuensi	%
Normal	28	37,3
tidak normal	47	62,7
Total	75	100.0

### Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah gerakan yang dilakukan otot tubuh dan sistem penunjang lainnya. Pada penelitian ini aktivitas fisik dinilai dengan menggunakan PAL. Aktivitas fisik digolongkan menjadi 3 kategori yaitu

aktivitas ringan  $1,4 \leq PAL < 1,6$ , sedang  $1,6 \leq PAL < 1,9$  dan berat  $1,9 \leq PAL < 2,5$  (Mahan, 2004). Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa jumlah subyek yang memiliki aktivitas ringan sebanyak 64%.

Tabel 3  
Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik

Kategori Aktivitas Fisik	Frekuensi (n)	%
Ringan	48	64.0
Sedang	27	36.0
Total	75	100.0

## Hubungan Asupan Protein Dengan Aktivitas Fisik

Protein merupakan zat gizi yang mengandung nitrogen. Selama masa remaja kebutuhan protein meningkat karena proses pertumbuhan yang berlangsung cepat. Protein berfungsi sebagai sumber energi, zat pembangun dan memelihara jaringan yang rusak, mengganti sel-sel yang rusak dan mati, pembentuk antibodi, pengatur hormon dan enzim dan hormon dan pengatur keseimbangan cairan (Soetjiningsih, 2007).

Asupan protein digolongkan menjadi dua kategori yaitu asupan normal dan tidak normal. Pengkategorian ini untuk mempermudah dalam membandingkan antara asupan protein dan aktivitas fisik. Asupan tidak normal ini meliputi asupan defisit ringan, defisit sedang dan defisit berat. Berikut ini tabel 4 tabulasi silang asupan protein dengan aktivitas fisik:

Tabel 4  
Distribusi Asupan Protein dengan Aktivitas Fisik

Kategori asupan protein	Kategori aktivitas fisik				Total		p
	Ringan		Sedang		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Normal	17	56.7%	13	43.3%	30	100.0%	0,079
Tidak normal	31	68,9%	14	31,1%	45	100.0%	

Tabel 4 menunjukkan bahwa 56,7% subyek dengan aktivitas fisik ringan mempunyai asupan protein normal dan sebesar 68,9% subyek dengan aktivitas fisik ringan mempunyai asupan protein tidak normal. Pada penelitian menunjukkan kecenderungan pada subyek yang mempunyai asupan protein normal maupun tidak normal mempunyai aktivitas ringan. Berdasarkan analisis pearson product moments diketahui bahwa nilai  $p > 0,05$  maka, tidak ada hubungan asupan protein dengan aktivitas fisik. Tidak terdapat hubungan ini disebabkan karena protein sulit untuk dipecah menjadi energi, hal ini disebabkan karena adanya kandungan nitrogen. Protein akan

diubah menjadi energi jika tubuh kekurangan energi yang berasal dari karbohidrat dan lemak. Pemecahan protein untuk menghasilkan energi akan menyebabkan kelemahan pada otot-otot, oleh karena itu dibutuhkan karbohidrat dan lemak yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hariannya dan protein dapat digunakan sesuai dengan fungsinya, dengan demikian protein tidak dapat diandalkan sebagai sumber energi dalam keadaan mendesak (Wijaya, 2011).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amelia (2008), menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang nyata antara konsumsi protein dengan aktivitas fisik. Tidak adanya hubungan asupan protein dengan

aktivitas fisik pada penelitian dikarenakan protein mempunyai fungsi utama dalam menggantikan sel yang rusak dan untuk pertumbuhan jaringan tubuh dan kebutuhan energi telah terpenuhi dari karbohidrat yang merupakan

sumber utama penghasil energi, selain itu ada faktor lain yang mempengaruhi aktivitas fisik yang tidak diteliti antara lain umur, status gizi, dan asupan mikronutrien seperti natrium, kalsium dan besi.

### Hubungan Asupan Lemak Dengan Aktivitas Fisik

Lemak merupakan sumber energi utama dalam melakukan aktivitas fisik yang lama misalnya lari maraton atau lari jarak jauh. Metabolisme lemak atau disebut juga beta oksidasi adalah proses kimiawi yang mengubah lemak (asam lemak) menjadi energi (ATP). Hasil energi yang dihasilkan tergantung jumlah karbon yang terkandung dalam lemak semakin tinggi nilai karbon maka akan semakin tinggi juga energi yang dihasilkan (Soeharjo dan Clara, 2003). Makanan tinggi lemak dan rendah glikogen akan menurunkan daya tahan tubuh. Asupan lemak yang tinggi dapat menyebabkan

beberapa penyakit diantaranya obesitas, meningkatkan resiko penyakit jantung koroner, stroke dan kanker (Penggali dan Hariyati, 2007).

Asupan lemak digolongkan menjadi dua kategori yaitu asupan normal dan tidak normal. Pengkategorian ini untuk mempermudah dalam membandingkan antara asupan lemak dan aktivitas fisik. Asupan tidak normal ini meliputi asupan defisit ringan, defisit sedang dan defisit berat. Berikut ini tabel tabulasi silang asupan lemak dengan aktivitas fisik:

Tabel 5  
Distribusi Asupan Lemak dengan Aktivitas Fisik

Kategori asupan lemak	Kategori aktivitas fisik				Total	p	
	Ringan		Sedang				
	n	%	n	%	n	%	
Normal	4	30,8%	9	69,2%	13	100.0%	0,057
Tidak normal	44	70,97%	18	29,03%	62	100.0%	

Tabel 5 menunjukkan bahwa 69,2% subyek dengan aktivitas fisik sedang mempunyai asupan lemak normal dan 70,97% subyek dengan aktivitas fisik ringan mempunyai asupan lemak tidak normal. Penelitian ini menunjukkan kecenderungan pada subyek yang memiliki asupan lemak normal

mempunyai aktivitas fisik sedang, sebaliknya subyek yang mempunyai asupan lemak tidak normal memiliki aktivitas fisik ringan. Berdasarkan analisis *pearson product moments* diketahui bahwa nilai p 0,057 dengan demikian nilai  $p > 0,05$  maka, tidak terdapat hubungan lemak dengan aktivitas fisik. Hal ini



disebabkan karena lemak didalam tubuh akan dimetabolisme melalui metabolisme beta oksidasi, sehingga akan membentuk triglidserida yang merupakan cadangan bahan bakar utama tubuh. Jika tubuh kekurangan energi dari karbohidrat maka lemak akan dipecah untuk dijadikan energi yang digunakan untuk aktivitas fisik.

Penelitian ini sejalan dengan penelitaian Noviyani (2011), yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan ( $p=0,17$ ) antara tingkat konsumsi lemak dengan

aktivitas fisik. Tidak adanya hubungan asupan lemak dengan aktivitas fisik pada penelitian ini dikarenakan adanya faktor lain yang mempengaruhi aktivitas fisik yang tidak diteliti seperti umur, status gizi dan asupan mikronutrien seperti kalium, natrium, kalsium, klor dan besi, selain itu mungkin disebabkan juga karena sebagian besar subyek mempunyai aktivitas ringan, sehingga lemak tidak dipecah untuk menghasilkan energi.

### Hubungan Asupan Karbohidrat Dengan Aktivitas Fisik

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi manusia. Terpenuhinya asupan karbohidrat setiap hari menjamin terlaksananya kegiatan sehari-hari dengan baik, akan tetapi jika kebutuhan karbohidrat melebihi dari kebutuhan sehari-hari maka akan disimpan sebagai cadangan energi dalam hati dan otot dalam bentuk glikogen (Kartasapoetra, 2008).

Asupan karbohidrat digolongkan menjadi dua kategori yaitu asupan normal dan tidak normal. Pengkategorian ini untuk mempermudah dalam membandingkan antara asupan karbohidrat dan aktivitas fisik. Asupan tidak normal ini meliputi asupan defisit ringan, defisit sedang dan defisit berat. Berikut ini tabel 6 tabulasi silang asupan karbohidrat dengan aktivitas fisik:

Tabel 6  
Distribusi Asupan Karbohidrat dengan Aktivitas Fisik

Kategori asupan karbohidrat	Kategori aktivitas fisik				Total		p
	Ringan		Sedang		n	%	
	n	%	n	%			
Normal	2	18.2%	9	81.8%	11	100.0%	0,002
Tidak normal	46	71,87%	18	28,23%	64	100.0%	

Tabel 6 menunjukkan bahwa 81,8% subyek dengan aktivitas fisik sedang mempunyai asupan karbohidrat normal dan 71,87% subyek dengan aktivitas fisik ringan mempunyai asupan karbohidrat tidak normal. Pada penelitian ini

menunjukkan kecenderungan pada subyek yang mempunyai asupan karbohidrat normal akan memiliki aktivitas fisik sedang, sebaliknya subyek yang mempunyai asupan karbohidrat tidak normal memiliki aktivitas fisik ringan. Berdasarkan

analisis *pearson product moments* diketahui bahwa nilai p pada uji hubungan tersebut adalah 0,002 dengan demikian nilai  $p < 0,05$  maka terdapat hubungan asupan karbohidrat dengan aktivitas fisik. Hal ini disebabkan karena karbohidrat didalam tubuh akan dimetabolisme. Hasil metabolisme karbohidrat tergantung pada jumlah glukosa yang ada didalam tubuh. Glukosa adalah bahan bakar utama bagi jaringan. Glukosa akan menghasilkan energi melalui proses glikolisis. Glikolisis anaerobik akan menghasilkan 2 samapai 3 ATP, serta asam laktat yang dapat digunakan untuk melakukan aktivitas fisik dalam waktu singkat, sedangkan glikolisis aerobik akan menghasilkan 38 sampai 39 ATP yang dapat digunakan untuk aktivitas fisik lebih lama.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kusumaratna (2011) yang menyatakan terdapat hubungan signifikan ( $p=0,001$ ) asupan karbohidrat dengan aktivitas fisik. Asupan gizi yang paling utama adalah karbohidrat. Karbohidrat merupakan penyumbang energi dari makronutrien yang utama. Pelepasan glukosa akan meningkat tergantung pada intensitas kegiatan yang dilakukan. Penurunan glukosa darah dalam tubuh (hipoglikemi) akan menyebabkan tubuh menjadi lapar, lemas dan pusing, sehingga akan berpengaruh terhadap kegiatan yang dilakukan. Poerwanto (2005) menyatakan bahwa mengkonsumsi karbohidrat yang tinggi akan meningkatkan simpanan glikogen tubuh, dan semakin tinggi simpanan glikogen akan semakin tinggi aktivitas yang dilakukan.

### **Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Aktivitas Fisik**

Hemoglobin merupakan protein berpigmen merah yang terdapat pada eritrosit atau sel darah merah. Fungsi sel darah merah dalam tubuh salah satunya adalah sebagai transportasi oksigen ke jaringan. Proses glikolisis sel darah merah akan membentuk ATP (*adenosin triphosfat*) yang merupakan sumber energi (Murray, 2009). Pada saat melakukan aktivitas berat kebutuhan energi

akan meningkat itu berarti kebutuhan oksigen juga akan meningkat. Aktivitas berat akan membuat jantung bekerja secara ekstra dengan meningkatkan volume dan frekuensi denyut jantung untuk memasok oksigen ke jaringan otot untuk melakukan aktivitas fisik (Baldy, 2001). Berikut ini tabel 13 tabulasi silang kadar hemoglobin dengan aktivitas fisik:

Tabel 7  
Distribusi Kadar Hemoglobin dengan Aktivitas Fisik

Kategori kadar hemoglobin	kategori aktivitas fisik				Total		p
	Ringan		Sedang		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Normal	19	67.9%	9	32.1%	28	100.0%	0,372
tidak normal	29	61.7%	18	38.3%	47	100.0%	

Tabel 7 menunjukkan bahwa 67,9% subyek dengan aktivitas fisik ringan mempunyai kadar hemoglobin normal dan 61,7% dengan aktivitas fisik ringan mempunyai asupan makan tidak normal. Pada penelitian ini menunjukkan kecenderungan pada subyek yang mempunyai hemoglobin normal maupun tidak normal memiliki aktivitas fisik ringan. Berdasarkan analisis *person product moments* diketahui bahwa nilai p 0,327 dengan demikian nilai  $p > 0,05$  maka tidak terdapat hubungan kadar hemoglobin dengan aktivitas fisik. Tidak adanya hubungan ini disebabkan banyaknya jumlah oksigen yang terikat dalam hemoglobin. Hemoglobin didalam tubuh berfungsi sebagai pembawa atau pengikat oksigen. Jumlah oksigen yang terikat dalam oksigen tergantung pada tekanan parsial oksigen dan karbon dioksida. Oksigen didalam tubuh dibutuhkan untuk kontraksi otot melalui proses fosforilasi oksidatif. Pada saat aktivitas fisik kebutuhan energi meningkat, sehingga memerlukan penyesuaian peredaran darah yang seimbang untuk meningkatkan

kebutuhan oksigen. Ketika kebutuhan energi metabolisme terbatas maka akan dilakukan metabolisme anaerobik untuk memasok energi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Furuhita (2012), yang menyatakan tidak ada hubungan antara kejadian anemia dengan aktivitas fisik, tidak ada hubungan kadar hemoglobin dengan aktivitas fisik disebabkan karena anemia yang terjadi termasuk dalam kategori anemia ringan ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai hemoglobin subyek adalah 11,44 dl/gr, selain itu sebagian besar subyek mempunyai aktivitas fisik ringan..

Pada keadaan anemia konsentrasi hemoglobin dalam tubuh rendah, sehingga akan mengakibatkan jumlah pengiriman oksigen ke jaringan menurun. Penurunan jumlah oksigen ini akan mengakibatkan metabolisme didalam tubuh tidak sempurna sehingga energi yang dihasilkan akan menurun. Jumlah energi yang rendah akan menyebabkan tubuh mudah merasa lelah (Paerce, 2006 dan Pate, 1999)

## KESIMPULAN

1. Asupan protein subyek tergolong dalam kategori normal dengan prosentase 40,0%, asupan lemak dengan subyek 25,3% tergolong dalam kategori defisit sedang dan defisit berat, sedangkan asupan karbohidrat subyek sebesar 53,3% tergolong defisit berat.
2. Berdasarkan dari pemeriksaan kadar hemoglobin 37,3% subyek mempunyai nilai hemoglobin normal dan 62,7% mempunyai nilai hemoglobin tidak normal
3. Aktivitas fisik subyek sebesar 64% termasuk kategori ringan dan 36% termasuk kategori sedang.
4. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan protein, asupan lemak dan kadar hemoglobin dengan aktivitas fisik.
5. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan asupan karbohidrat dengan aktivitas fisik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M dan Wirjatmadi, B. 2012. *Peran Gizi dalam siklus Kehidupan*. Kencana Prenada Media Grop. Jakarta.
- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustakan Utama. Jakarta.
- Amelia, F. 2008. *Konsumsi Pangan, Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik dan Status Gizi Pada Remaja Di Kota Sungai Penuh Kabupaten Kerinci Propinsi Jambi*. KTI. Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- American Dietetic Association. 2009. *Nutrition and Athletic Performance*. Diakses pada tanggal 10 Juni 2012.

## SARAN

1. Bagi Asrama

Dapat digunakan sebagai bahan informasi bagi asrama dalam meningkatkan kebutuhan gizi (protein, lemak dan karbohidrat) dan kesehatan bagi siswa dengan memberikan makanan yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, supaya dalam proses belajar di sekolah maupun di asrama bisa terlaksana dengan baik.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan hubungan asupan makronutrien dan kadar hemoglobin dengan aktivitas fisik dengan memperhatikan faktor-faktor lain seperti kesegaran jasmani, asupan mikronutrien dan status gizi (natrium

- Anwar, F dan Khomsan, A. 2009. *Makanan Tepat Badan Sehat*. Hikmah PT Mizam Publika. Jakarta

- Arisman, MB. 2009. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta

- Baldy, CM. 2001. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta

- Baliwati, YF., Khomsan, A., Dwiriani, CM. 2004. *Pengantar Pangan dan Gizi*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Barasi, M. 2009. *At a Glance Ilmu Gizi*. Erlangga. Jakarta

- Budiyanto, M. 2004. *Gizi dan Kesehatan*. Bayu Medi dan UMM. Malang
- Cakrawati, D dan Mustika, NH. 2012. *Bahan pangan, Gizi dan Kesehatan*. Alfabeta. Bandung
- Depkes. 2010. *Kesehatan Remaja Problem dan Solusinya*. Salemba Medika. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Jawa Tengah. 2007. *Riset Kesehatan Dasar*. diakses pada tanggal 25 Mei 2012. [Http://www.dinkesjatengprov.go.id/download/mi/riskesdas\\_jateng07.pdf](http://www.dinkesjatengprov.go.id/download/mi/riskesdas_jateng07.pdf)
- FAO/WHO/UNU. 2001. *Human Energi Requirements*. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome
- Gibney, MJ., Margrtts, BM., Kearney, JM., Arab, L. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Furuhita, KA. 2012. Hubungan Antara Kejadian Anemia Dengan Aktivitas Fisik Dan Terjadinya Penyakit Infeksi Pada Siswi Kelas Xi Sma Negeri 2 Sukoharjo. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Hardinsyah, PB., Retnaningsih., Tin, H. 2004. Modul Pelatihan Ketahanan Pangan “Analisa Kebutuhan Konsumsi Pangan”. Pusat Studi Kebijakan Pangan dan Gizi. Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Irianto, D P. 2007. *Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. ANDI. Yogyakarta.
- Kartasapoetra dan Marsetyo. 2008. *Ilmu Gizi (Korelasi Gizi dan Produksi Kerja)*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Khomsan, A. 2003. *Pangan dan Gizi Untuk Kesehatan*. Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Khomsan, A. 2006. *Solusi Makanan Sehat*. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Koeswara. 2008. *Konsumsi Lemak yang Ideal Bagi Kesehatan*. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2012. <http://www.agrobisnis.asia>
- Kusumaratna, RK dan Hidayat, A. 2011. *Protein Intake as a Determinant Factor of Physical Activity In Older Persons*. *Journal*. Universitas Trisakti. Jakarta
- Lemeshow, S., Hosmer, D., klar, J. 1997 *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Mahan, KL., dan Scot S., Stump. 2004. *Krause’s food, Nutrition, dan Diet Therapy*. Saunders. Philadelhia.
- Moehji, S. 2003. *Ilmu Gizi 2 Penanggulangan Gizi Buruk*. Bhratara Niaga Media. Jakarta
- Muchtadi, D.2010. *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. Alfabeta. Bandung.
- Murray, RK., Granner DK., Rodwell VW. 2009. *Harper’s Illustrated Biochemistry* (27<sup>th</sup> ed.) Dialihbahasakan oleh Brahm. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta

- Noviyani, R. 2011. Hubungan Antara Tingkat Konsumsi Energi, Protein dan Lemak dengan Aktivitas Fisik Anak Sekolah Dasar Negeri Kartasura 1, Kecamatan Kartasura, Kabupaten Sukoharjo. *KTI*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Pate, R. 1999. *Sport Anemia Add its Impact on Athletic Performes in Hanskel. Scola, Whittam edition. Nutrition and Athletic Performans.*
- Poerwanto, H. (2005). *Kebudayaan dan Lingkungan dalam Perpektif Antropologi.* Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Proverawati, A. 2009. *Gizi untuk Kebidanan.* Yulia Medika. Yogyakarta.
- Proverawati, A dan Wati, E K. 2011. *Ilmu Gizi untuk Perawat dan Gizi Kesehatan.* Yulia Medika. Yogyakarta.
- Ramakrishnan, U. 2001. *Nutritional Anemias.* New York. CRC Press.
- Sharkey, BJ. 2003. *Kebugaran dan Kesehatan.* Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Soediatama, AD. 2010. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi.* Dian Rakyat. Jakarta.
- Bull Publishing Componi. California.
- Pearce, EC. 2006. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis.* Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Penggali, MHST, dan Huriyati, E. 2007. *Gaya Hidup, Status Gizi Dan Stamina Atlet Pada Sebuah Klub Sepak Bola.* Berita Kedokteran Masyarakat. Yogyakarta
- Soekirman. 2000. *Ilmu Gizi Dan Aplikasinya Untuk Keluarga Dan Masyarakat.* Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.
- Soetjiningsih. 2007. *Tumbuh Kembang Remaja dan Permasalahannya.* Sagung Seto. Jakarta
- Suharjo, dan Clara, M. 2003. *Prinsip – Prinsip Ilmu Gizi.* Kanisius. Yogyakarta.
- Supariasa, IDN., Bakri, B., Fajar, I. 2002. *Penilaian Status Gizi.* Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Wijaya, C. 2011. *Tips Ampuh Menurunkan Berat Badan.* Second. Yogyakarta
- Williams dan Wilkins. 2008. *Ilmu Gizi Menjadi Sangat Mudah.* Edisi 2. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta