

ASUPAN ENERGI DAN PROTEIN DENGAN KEKUATAN GENGGRAM PADA REMAJA PUTRI

(Intake Energy And Protein with Handgrip Strenght In Woman Adolescent)

Dina Puspita Andarbeni^{*1}, Sugiarto¹, Afiono Agung Prasetyo²

ABSTRAK

Kekuatan genggam tangan merupakan metode yang digunakan untuk memperkirakan kekuatan otot tangan. Tes ini berguna untuk memperkirakan indikator status nutrisi remaja putri, khususnya pada saat pengukuran antropometri gagal membedakan antara seseorang *undernourished* dari *underweight*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan energi dan protein dengan kekuatan genggam. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan subjek menggunakan *random sampling* dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 155 subjek. Asupan energi dan protein diperoleh dengan metode wawancara *recall* 24 jam selama 3x24 jam secara tidak berurutan, sedangkan nilai kekuatan genggam diukur dengan menggunakan alat *hand dynamometer camry* selama tiga kali pengukuran dan diambil satu nilai, yaitu nilai yang tertinggi. Analisis data asupan energi cukup dengan kekuatan genggam normal sebanyak 59 subjek (70,2%) sedangkan asupan energi kurang dengan kekuatan genggam normal sebanyak 53 subjek (74,6%). Analisis hubungan asupan energi dengan kekuatan genggam didapat nilai p 0,334. Analisis data asupan protein cukup dengan kekuatan genggam normal sebanyak 43 subjek (75,4%) sedangkan asupan protein kurang dengan kekuatan genggam normal sebanyak 69 subjek (70,4%). Analisis hubungan antara asupan protein dengan kekuatan genggam didapat nilai p 0,074. Tidak ada hubungan asupan energi dan protein terhadap kekuatan genggam.

Kata Kunci : Kekuatan genggam, asupan energi, asupan protein, remaja putri.

ABSTRACT

Handgrip strength is a method used to estimate the strength of the hand muscles. This test is useful for estimating nutrition status indicators for young women, especially when anthropometric measurements fail to distinguish between undernourished individuals from underweight. This study aims to determine the relationship between energy and protein intake with hadgrip strenght. The type of research used is observational analytic research with cross sectional approach. The technique of taking the subject using random sampling with the number of subjects as many as 155 subjects. The energy and protein intake was obtained by a 3x24 hour food recall in a non-consecutive manner, while the handgrip strength score was measured using a camry hand dynamometer device for three measurements and one value was taken, while was a highest value. Data analysis of energy intake were adequate with normal handgrip strenght of 59 subjects (70.2%) and less energy intake with normal handgrip strenght of 53 subjects (74.6%) Analysis of energy intake relationship with handgrip strenght obtained p value 0.334. Data analysis of protein intake were adequate with normal handgrip strenght of 43 subjects (75,4) and less protein intake with normal handgrip strenght of 69 subjects (70.4%). Analysis of the relationship between protein intake with handgrip strenght obtained p value 0.074. There was no relationship of energy and protein intake to handgrip strenght..

Keywords: Handgrip strenght, intake energy, intake protein, adolescent.

* Corresponding author : andarbeni19@gmail.com

¹ Program Studi S2 Ilmu Gizi Pascasarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta

² Program Studi S1 Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta

PENDAHULUAN

Remaja merupakan sumber daya manusia yang paling potensial dalam sebuah negara karena generasi penerus bangsa. Remaja akan menjadi sumber daya manusia yang berkualitas jika sejak dini terpenuhi kebutuhan gizinya (Ramadani, 2007). Remaja adalah anak yang mencapai umur 10-19 tahun, data WHO menunjukkan seperlima dari penduduk dunia adalah remaja dan sekitar 900 juta berada di negara berkembang (BLK, 2010). Jumlah remaja di Indonesia yang berusia 10-19 tahun mencapai 62 juta jiwa (Kemenkes, 2008). Remaja rentan mengalami masalah gizi karena merupakan masa peralihan dari masa anak-anak ke masa dewasa yang ditandai dengan perubahan fisik, fisiologis dan psikososial, pada fase remaja akan mengalami pertumbuhan yang pesat sehingga dibutuhkan zat gizi yang relatif lebih besar jumlahnya (Aritonang, 2009).

Gizi merupakan salah satu komponen penting dalam pembangunan yang dapat memberikan kontribusi dalam mewujudkan sumberdaya manusia yang berkualitas sehingga mampu berperan secara optimal dalam pembangunan (Riyadi, 2001).

Pada remaja putri akan mengalami peningkatan zat gizi yang berkaitan dengan laju pertumbuhan dimana zat gizi yang di absorpsi tubuh akan digunakan untuk meningkatkan berat badan dan tinggi badan dan disertai dengan meningkatnya jumlah ukuran jaringan sel pada tubuh untuk mencapai pertumbuhan yang optimal (Waryana, 2010).

Salah satu masalah gizi pada remaja adalah gangguan kardiovaskuler yang merupakan konsekuensi kelebihan berat badan atau obesitas, gaya hidup dan kebugaran fisik yang rendah (Das dan Dutta, 2015).

Banyak remaja yang bertubuh sangat kurus akibat kekurangan gizi atau sering disebut gizi buruk, jika sudah terlalu lama maka akan terjadi kurang energi kronik (KEK) (Wuryani, 2008). Menurut Gibson (2005) dalam pengukuran LILA dapat melihat perubahan secara pararel dalam masa otot sehingga bermanfaat untuk mendiagnosis pada saat kekurangan gizi.

Kekuatan genggam merupakan tes penting untuk mengevaluasi status gizi seseorang (Das dan Dutta, 2015). Ketersediaan zat gizi dalam tubuh berpengaruh pada kemampuan otot dalam berkontraksi. Asupan protein mempunyai korelasi yang positif terhadap kekuatan otot genggam (Rosmalina, dkk., 2001). Kekuatan genggam tangan dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, ukuran tubuh dan aktifitas fisik (Vaz, dkk., 2002). Kekuatan genggam dapat ditentukan dengan menggunakan *dynamometer handgrip* (Gandhi dan Singh, 2008).

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik melalui pendekatan *crosssectional* dengan mengukur asupan energi, protein dan kekuatan genggam secara bersamaan. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar. Teknik atau

cara yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling* yaitu memilih secara acak pada subjek penelitian dan memenuhi kriteria inklusi pemilihan dimasukkan sebagai subjek penelitian karena banyaknya populasi dan keterbatasan penelitian untuk melakukan penelitian pada seluruh populasi. Waktu penelitian pada bulan November 2017.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Populasi adalah semua siswi yang terdaftar di SMP Negeri 2 Gondangrejo. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 155 subjek. Perkiraan besar subjek penelitian minimal yang diperlukan adalah siswi yang pindah sekolah dan sakit pada saat pengambilan data.

Jenis dan cara pengumpulan data

Asupan energi dan protein merupakan jumlah energi dan protein rata-rata yang dikonsumsi berasal dari sumber-sumber energi dan protein hewani maupun nabati. Data diperoleh dengan metode *recall* 24 jam. Pengambilan data *recall* 24 jam adalah selama 3 hari dan tidak secara berturut-turut, kemudian dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG, 2013) dengan kategori $\geq 77\%$ adalah cukup dan dikatakan kurang bila $< 77\%$ (Gibson, 2005). Pengukuran kekuatan genggam dilakukan pada tangan dominan dan semua subjek penelitian mempunyai tangan dominan kanan. Pengukuran kekuatan genggam tangan dilakukan tiga kali pengukuran dan diambil satu nilai yang tertinggi kemudian dikategorikan lemah, normal

dan kuat sesuai usia subjek. Kategori lemah untuk usia 10-11 tahun $< 11,8$ kg; normal 11,8-21,6 kg; kuat $> 21,6$ kg, usia 12-13 th lemah $< 14,6$ kg; normal 14,6-24,4 kg; kuat $> 24,4$ kg dan kategori untuk usia 14-15 tahun adalah lemah $< 15,5$ kg; normal 15,5-27,3 kg dan kuat $> 27,3$ kg. Subjek pada penelitian ini adalah remaja putri (siswi) di SMP Negeri 2 Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar dengan kriteria sebagai berikut : 1. Kriteria Inklusi : siswi tidak sedang sakit saat pengambilan data, siswi mampu berkomunikasi dengan baik, siswi telah menandatangani surat persetujuan sebagai responden dalam penelitian dan mau mengikuti hingga selesai pengambilan data. 2. Kriteria Eksklusi : siswi pindah sekolah pada saat pengambilan data.

Pengolahan dan analisis data

Data asupan makanan dianalisis menggunakan perangkat lunak *nutrisurvey* 2008. Kemudian dilakukan analisis univariat, bivariat dan multivariat, untuk analisis multivariat dilakukan menggunakan uji regresi logistik. Program komputer untuk melakukan analisis data adalah menggunakan SPSS 20. Semua data yang diperoleh akan dilakukan *entry* data pada *microsoft excel 2010 for windows*.

HASIL

Karakteristik subjek penelitian meliputi umur, kekuatan genggam, asupan energi, asupan protein. Data distribusi karakteristik subjek dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek

Karakteristik	n	%
Umur (tahun)		
12	3	8,4
13	52	33,5
14	75	48,4
15	15	9,7
Kekuatan Genggam		
Lemah	31	20,0
Normal	112	72,3
Kuat	12	7,7
Asupan Energi		
Cukup	84	54,2
Kurang	71	45,8
Asupan Protein		
Cukup	57	36,8
Kurang	98	63,2

Tabel 2. Distribusi Usia, Asupan Makanan dan Kekuatan Genggam Subjek Penelitian

Karakteristik	N	Mean	SD	Min	Max
Usia (tahun)	155	13,59	0,78	12	15
Asupan energi (kkal)	155	1615,893	461,751	516,3	2664,3
Asupan protein (g)	155	43,331	16,913	15,03	79,00
Kekuatan genggam (kg)	155	14,458	4,456	6,3	29,3

Tabel 3. Hubungan Asupan Energi dan Protein terhadap Kekuatan Genggam

Variabel	Kekuatan Genggam					
	Lemah		Normal		Kuat	
	n	%	n	%	N	%
Asupan energi						
Cukup	20	23,8	59	70,2	5	6,0
Kurang	11	15,5	53	51,3	7	5,5
Asupan protein						
Cukup	7	12,3	43	75,4	7	12,3
Kurang	24	24,5	69	70,4	5	5,1

Tabel 4. Tabulasi Silang Hubungan Asupan Energi dan Protein terhadap Kekuatan Genggam

Variabel	r	p	Kesimpulan
Asupan energi	0,118	0,334	Tidak signifikan
Asupan protein	0,180	0,074	Tidak signifikan

Tabel 5. Hasil Uji Serentak

Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests	
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	Sig.
Intercept Only	20,796	-	-
Final	15,488	5,308	0,070

Dilihat dari Tabel 1. Menunjukkan bahwa 155 subjek pada penelitian ini berada pada rentang usia 12-15 tahun dan sebagian besar subjek berusia 14 tahun (48,4%). Sebanyak 115 dari 155 subjek berada pada kategori kekuatan genggam normal (72,3%). Subjek yang memiliki asupan energi cukup sebanyak 84 subjek (54,2%) dan asupan energi kurang sebanyak 71 subjek (45,8%). Pada asupan protein sebagian besar subjek memiliki asupan protein kurang sebanyak 98 subjek (63,2%) dan asupan protein cukup sebanyak 98 subjek (36,8%).

Tabel 2. Menunjukkan bahwa usia rata-rata subjek penelitian adalah 13,59 tahun dengan usia termuda 12 tahun dan tertua 15 tahun. Asupan energi pada subjek penelitian memiliki rata-rata 1615,893 kkal dengan asupan terendah 516,3 kkal dan asupan tertinggi adalah 2664,3 kkal. Dilihat pada asupan protein rata-ratanya adalah 43,331 gram dengan asupan terendah 15,03 gram dan asupan tertinggi sebanyak 79 gram. Pada kekuatan genggam rata-rata pada subjek penelitian ini adalah 14,458 kg dengan kekuatan genggam terendah 6,3 kg dan kekuatan genggam terkuat adalah 29,3 kg.

Pada analisis hubungan asupan energi dan protein terhadap kekuatan genggam diketahui asupan energi cukup dengan kekuatan genggam normal adalah sebanyak 70,2% dan pada asupan protein sebagian besar subjek memiliki asupan protein cukup dengan kekuatan genggam normal (75,4%).

Analisis hubungan asupan energi dan protein dengan kekuatan genggam pada Tabel 3. menunjukkan

bahwa tidak ada hubungan asupan energi dan protein dengan kekuatan genggam, ditunjukkan dengan hubungan asupan energi dengan kekuatan genggam memiliki nilai $p > 0,05$ ($p=0,334$), hubungan asupan protein dengan kekuatan genggam $p=0,074$. Analisis hubungan asupan energi dan protein dengan kekuatan genggam berkorelasi positif ditunjukkan hubungan asupan energi dengan kekuatan genggam $r=0,118$ dan hubungan asupan protein dengan kekuatan genggam $r=0,180$, hal ini dapat diartikan bahwa asupan energi dan protein cukup akan meningkatkan kekuatan genggam pada remaja putri.

Uji serentak pada analisis multinomial menggunakan nilai statistik uji *likelihood ratio test*. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai *likelihood ratio test* diperoleh nilai chi-square 5,308 dengan nilai p 0,070. Secara uji serentak hubungan asupan energi dan protein dengan kekuatan genggam tidak ada hubungan.

Kekuatan otot genggam yang tidak normal merupakan tanda klinis dari morbiditas yang kurang (Borges, dkk., 2015). Subjek dalam penelitian ini sebagian besar memiliki kategori asupan energi dan protein yang cukup. Asupan zat gizi sangat penting bagi anak sekolah, kemampuan untuk dapat mengembangkan syaraf motoriknya adalah melalui pemberian asupan gizi yang seimbang. Hal ini dapat terlihat pada hasil *recall* 24 3x24 jam bahwa sebagian besar subjek mengkonsumsi makanan yang cukup sesuai dengan standar angka kecukupan gizi. Hubungan asupan energi dan protein dengan kekuatan genggam pada penelitian ini berkorelasi positif sehingga dapat disimpulkan bahwa

semakin tinggi asupan energi dan protein akan meningkatkan kekuatan genggam tangan. Penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiowati (2014) yang menyatakan asupan energi kurang berpengaruh pada ketersediaan energi untuk kontraksi otot. Secara statistik pada penelitian ini tidak ada hubungan antara asupan energi dan protein dengan kekuatan genggam, hal ini sesuai dengan penelitian Lisnawati dan Haryanto (2017) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan energi dengan kekuatan otot genggam.

Menurut Kreider, dkk (2010) asupan makanan adalah penyediaan energi dan dengan mengubah lingkungan untuk mendukung anabolisme. Asupan makanan yang berlebihan ataupun kurang akan menyebabkan perubahan komposisi tubuh yaitu peningkatan/penurunan berat badan, persen lemak tubuh dan massa otot. Peningkatan asupan energi berperan untuk stimulasi peningkatan berat badan dan massa otot (Rozenek, 2002).

Protein merupakan zat gizi yang berfungsi sebagai sumber energi, pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan serta pertahanan dan detoksifikasi (Devi, 2010). Protein digunakan sebagai sumber energi apabila karbohidrat yang dikonsumsi tidak mencukupi (Fatmah, 2011). Pada penelitian ini sebagian besar subjek asupan proteinnya tergolong pada kurang, subjek yang memiliki asupan protein pada kategori kurang sebanyak 98 subjek (63,2%). Dari hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan antara asupan protein dengan kekuatan genggam. Penelitian

ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lisnawati dan Haryanto (2017) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein dengan kekuatan genggam. Pada penelitian ini hubungan asupan protein dengan kekuatan genggam berkorelasi positif hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiowati (2014), yang menyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara asupan protein dengan kekuatan otot. Semakin meningkat asupan protein maka kekuatan otot semakin meningkat.

Asupan makanan terutama protein sangat berpengaruh pada masa otot melalui perubahan sintesis protein, dengan peningkatan asupan protein menyebabkan peningkatan keseimbangan protein kearah positif yang kemudian menyebabkan peningkatan sintesis protein (Tarnopolsky, 1992). Semakin meningkat asupan protein maka kekuatan otot semakin meningkat. Peningkatan sintesis protein akan mengakibatkan hipertropi otot dan akan berpengaruh pada kekuatan otot (Rasmussen, 2000). Peningkatan asupan protein harus diimbangi dengan asupan energi yang cukup, asupan energi akan berdampak pada peningkatan massa otot (Rozenek, 2002).

Kekuatan otot merupakan komponen penting lainnya yang terkait dengan kesehatan. Kekuatan otot dapat diukur melalui kekuatan genggam tangan menggunakan *hand dynamometer*. Kekuatan genggam tangan merupakan metode yang umum dilakukan untuk memperkirakan kekuatan otot ekstremitas atas. Metode ini secara langsung berhubungan

dengan status gizi (Putrawan dan Kuswardhani, 2011).

KESIMPULAN

Tidak ada hubungan antara asupan energi dan protein terhadap kekuatan genggam, akan tetapi memiliki korelasi positif yang berarti semakin tinggi asupan energi dan protein maka akan meningkatkan kekuatan genggam. Peneliti selanjutnya dapat memperkaya jumlah variabel independent yang mempengaruhi kekuatan genggam, sehingga nantinya dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan genggam.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2011. *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : PT. Gamedia Pustaka Utama, hal. 34-78.
- Aritonang I. 2009. *Hubungan Intensitas Menonton Televisi dengan Asupan Energi dan Status Gizi Remaja*. Prosiding Temu Ilmiah Kongres XIV Persagi.
- Badan Litbang Kesehatan (BLK). 2010. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Riskesdas Indonesia Tahun 2010*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Borges L.S, Fernandes M.H, Schettino L, Coqueiro R.D.S, Pareira R. 2015. Handgrip Explosive Force is Correlated with Mobility in the Elderly Women. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, Vol. 3, No. 17.
- Das A dan Dutta M. Correlation Between Body Mass Index And Handgrip Strength And Handgrip Endurance Among Young Healthy Adults. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*, vol. 2, no. 27.
- Devi N. 2010. *Nutritional and Food. Gizi untuk Keluarga*. Jakarta : Kompas.
- Fatmah. 2011. *Gizi Kebugaran dan Olahraga*. Bandung : Lubuk Agung.
- Gandhi S.K.M dan Singh A.P. 2008. An Association of Handgrip Strength with Height, Weight and BMI in Boys and Girls Aged 6-25 Years of Amritsar, Punjab, India. *Journal of Biological Anthropology*, vol. 2, no. 1.
- Gibson R. 2005. *Principle of Nutritional Assesment*. New York : Oxford University Press.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Riskesdas Indonesia Tahun 2007*. Jakarta.
- Kreider R.B. 2010. ISSN exercise & sports nutrition review: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, vol. 7, no. 7.
- Lisnawati N dan Haryanto I. 2017. Hubungan Karakteristik Subjek, Asupan Zat Gizi dan Aktifitas Fisik dengan Kekuatan Otot Anak Usia Sekolah di Kabupaten Purwakarta. *Journal of Holistic and Health Sciences*, vol. 1, no. 2.

- Putrawan dan Kuswardhani. 2011. Faktor-Faktor Yang Menentukan Kekuatan Genggaman Tangan pada Pasien Usia Lanjut di Panti Wredha Tangtu dan Poliklinik Geriatri RSUP Sanglah-Denpasar. *Journal of Internal Medicine*, vol. 2, no. 12.
- Ramadani M. 2007. Konsumsi Suplemen Makanan dan Faktor-faktor yang Berhubungan pada Remaja SMA Islam Al – Azhar 3 Jakarta Selatan Tahun 2005. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. I, no. 2.
- Rasmussen, Tipton, Miller, Wolf dan Wolfe. 2000. An Oral Essential Amino Acidcarbohydrate Supplement Enhances Muscle Protein Anabolism After Resistance Exercise. *Journal Appl Physiology*, vol. 88.
- Riyadi H. 2001. Metode Penilaian Status Gizi. Artikel Penelitian. *Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*.
- Rosmalina, Yuniar, Permaesih, Rustan, Ernawati, Moeloek dan Herman. 2001. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Muscle Strength pada laki-laki Lanjut Usia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, vol. 29, no. 4.
- Rozenek R, Ward P, Long S dan Garhammer J. 2002. Effects of high-calorie supplements on body composition and muscular strength following resistance training. *Journal Sports Med. Phys*, vol. 42.
- Setiowati A. 2014. Hubungan Indeks Massa Tubuh, Persen Lemak Tubuh Asupan Zat Gizi dengan Kekuatan Otot. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, vol. 4, no. 1.
- Tarnopolsky MA. 1992. Evaluation of protein requirements for trained strength athletes. *J Appl Physiol*, vol. 73, no. 5.
- Waryana. 2010. *Gizi Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Rihama, hal. 37.
- Wuryani W dan Susilo J. 2008. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Remaja Putri SMAN di Bengkulu tahun 2007*. Tesis. Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada.
- Vaz M, Hunsberger S dan Diffey B. 2002. Prediction Equations for Handgrip Strength in Healty Male and Female Subjects Encompassing a Wide Age Range. *Ann Human Biology*, vol. 29.