RELATIONSHIP AMONG BODY MASS INDEX AND HEMOGLOBIN RATE WITH LEARNING ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN SMP NEGERI 22 BANDAR LAMPUNG

Putri, NMAD., Angraini, DI., Soleha, TU., Saftarina, F. Medical Faculty of Lampung University

Abstract

The quality of human resources is a necessary condition of development in all fields. Quality of human resources can be seen through the learning achievement that affected by Body Mass Index (BMI) and hemoglobin rate. The purpose of this research was to determine the relationship among BMI and hemoglobin levels with learning achievement. This research constitute observational research type analytic with cross sectional approaching to students in SMP Negeri 22 Bandar Lampung. The number of samples is 78 person that was taken by disproportionated stratified random sampling. BMI is formulated by weight and height. Hemoglobin rate is obtained from venous blood with cyanmethemoglobin method. Learning achievement is obtained by the value of Indonesian Language, English, Science, Math and the average value of mid semester. Data were analyzed using univariate and bivariate with Pearson and Spearman correlation test. The majority of the sample were female (52,6 %) and average of age was 13.5 years. Average of BMI was 19,3 kg/m2, hemoglobin rate was 13,7 g/dL, value of Indonesian Language was 72,2, value of English was 72,4, value of Science was 66,8, value of Math value was 52,9 and average value of mid semester was 72,2. The results of the bivariate analysis showed BMI had a significant positive relationship to the average value of mid semester (r=0,534, p<0,05,). Hemoglobin rate had a significant positive relationship to the average value of mid semester (r=0,672, p<0,05). Thus, it can be concluded that BMI and hemoglobin rate had a significant positive relationship to learning achievement.

Key word: BMI, hemoglobin rate, learning achievement

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN KADAR HEMOGLOBIN TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DI SMP NEGERI 22 BANDAR LAMPUNG

Abstrak

Kualitas sumber daya manusia (SDM) merupakan syarat mutlak pembangunan di segala bidang. Kualitas SDM dapat dilihat salah satunya melalui prestasi belajar yang dipengaruhi antara lain oleh Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kadar hemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan IMT dan kadar hemoglobin terhadap prestasi belajar. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan cross sectional terhadap siswa di SMP Negeri 22 Bandar Lampung. Sampel berjumlah 78 orang yang diambil dengan metode disproportionated stratified random sampling. IMT diformulasikan dari berat badan dan tinggi Kadar hemoglobin diperoleh dari pemeriksaan darah vena dengan metode sianmethemoglobin. Prestasi belajar diperoleh dari nilai Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, IPA, Matematika dan nilai rata-rata mid semester. Data dianalisis secara univariat dan biyariat dengan uji korelasi Pearson dan Spearman. Sebagian besar sampel penelitian berjenis kelamin perempuan (52,6%) dan berumur rata-rata 13,5 tahun. Rata-rata IMT 19,3 kg/m2, kadar hemoglobin 13,7 gr/dL, nilai Bahasa Indonesia 72,2, nilai Bahasa Inggris 72,4, nilai IPA 66,8, nilai Matematika 52,9 dan nilai rata-rata mid semester 72,2. Hasil analisis bivariat menunjukkan IMT memiliki hubungan positif bermakna terhadap nilai rata-rata mid semester (r= 0,534; p<0,05). Kadar Hemoglobin memiliki hubungan positif bermakna terhadap nilai rata-rata mid semester (r=0,672; p<0,05). Maka, dapat disimpulkan bahwa IMT dan kadar hemoglobin memiliki hubungan positif bermakna terhadap prestasi belajar.

Kata kunci: IMT, kadar hemoglobin, prestasi belajar

Pendahuluan

Kualitas sumber daya manusia (SDM) merupakan syarat mutlak menuju pembangunan di segala bidang. Status gizi merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh pada kualitas SDM terutama yang terkait dengan kecerdasan, produktivitas, dan kreativitas. Penanganan gizi buruk sangat terkait dengan strategi sebuah bangsa dalam menciptakan SDM yang sehat, cerdas, dan produktif (Adisasmito, 2010).

Kualitas sumber daya manusia dapat dilihat salah satunya melalui prestasi belajar. Prestasi belajar adalah hasil atau taraf siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dalam waktu tertentu baik berupa perubahan tingkah laku, ketrampilan, dan pengetahuan yang kemudian akan diukur dan dinilai dalam bentuk angka atau pernyataan. Prestasi belajar dipengaruhi oleh faktor internal, faktor eksternal, dan faktor pendekatan belajar. Faktor internal terdiri dari aspek fisiologis dan psikologis. Faktor eksternal terdiri dari lingkungan sosial dan non sosial. Faktor pendekatan belajar terdiri dari pendekatan tinggi, sedang, dan rendah (Syah, 2010).

Faktor fisiologis yang mempengaruhi prestasi belajar antara lain kadar hemoglobin, kondisi umum jasmani, status gizi dan tonus otot. Ada pengaruh langsung secara bermakna antara status gizi dan kadar hemoglobin terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X SMA N 6 Denpasar (Syah, 2010; Sukawana, 2007).

Anak malnutrisi memiliki rata-rata nilai IQ 22,6 poin lebih rendah dibandingkan anak berstatus gizi baik. Malnutrisi pada anak akan mengganggu sistem informasi di dalam otak. (Puspitasari dkk, 2011). Anak-anak yang kekurangan gizi ternyata kemampuannya berada dibawah anak-anak yang tidak kekurangan gizi. Anak-anak yang kurang gizi mudah lelah, mudah mengantuk, dan tidak mudah menerima pelajaran (Wijayanti, 2005).

Selain status gizi, terdapat banyak penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara kadar hemoglobin dan prestasi belajar. Pada masa perkembangan anak, kadar hemoglobin akan mempengaruhi pencapaian kognitif dan *Performance Intelligence Quotient* yang meliputi aspek memori spasial, kemampuan visual-persepsi, dan ketrampilan psikomotor (Ai et al., 2012).

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan cross sectional untuk mencari hubungan antara variabel bebas (Indeks Massa Tubuh dan kadar hemoglobin) terhadap variabel terikat (prestasi belajar) pada siswa SMP Negeri 22 Bandar Lampung yang dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2013.

Berdasarkan nilai korelasi 0,329 (Wijayanti, 2005) yang dimasukkan ke dalam rumus perhitungan sampel untuk analisis korelatif, diperoleh jumlah sampel 71 orang yang ditambah 10% menjadi 78 orang untuk mengantisipasi responden yang *lose to follow up / drop out* selama penelitian.

Metode pengambilan sampel menggunakan *disproportionate stratified* random sampling yaitu pengambilan sampel dengan cara menentukan karakteristik umum dari anggota populasi lalu menentukan strata dari jenis karakter tersebut dan barulah sampel diambil secara acak dengan jumlah yang sama dari masing-masing strata tersebut tetapi proporsinya berbeda. Pada penelitian ini, sampel diambil 26 orang dari 273 orang siswa kelas VII, 26 orang dari 249 siswa kelas VIII dan 26 orang dari 307 orang siswa kelas IX.

Kriteria inklusi yang digunakan adalah siswa SMP Negeri 22 Bandar Lampung yang bersedia mengikuti seluruh prosedur penelitian dan memiliki data lengkap nilai mid semester ganjil tahun ajaran 2013-2014. Kriteria eksklusi pernah mengalami cedera kepala berat, dalam 1 bulan terakhir, pernah mengalami batuk > 2 minggu, diare > 2 minggu, penurunan nafsu makan, terdiagnosa keganasan serta sedang menstruasi.

Metode pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data sosiodemografi (umur dan jenis kelamin), berat badan dan tinggi badan yang diformulasikan untuk mendapat nilai Indeks Massa Tubuh (IMT), serta kadar hemoglobin diukur dengan penambilan darah vena responden. Data sekunder meliputi daftar kelas, daftar nama siswa dan nilai mid semester ganjil tahun ajaran 2013/2014 berupa nilai bahasa Indonesia, bahasa Inggris, IPA, matematika, dan nilai rata-rata mid semester. Selanjutnya dilakukan analisis univariat, uji normalitas *Kolmogrov-smirnov*, uji korelasi *Pearson* dan *Spearman*.

Hasil
Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Mean±SD	Min	Max	N	%
Jenis kelamin				-	
a. Laki-laki				37	47,4
b. Perempuan				41	52,6
Umur (tahun)	13.5 ± 0.8	11.8	15.4		
a.11-13				54	69,2
b.14-16				24	30,8
c.17-20				0	0
IMT (English	$19,3 \pm 3,9$	11,7	30,1		
a. Sangat kurus				5	6,4
b. Kurus				9	11,5
c. Normal				44	56,4
d. Gemuk				17	21,8
e. Obesitas				3	3,8
Kadar Hb (gr/dL)	$13,7 \pm 1,7$	8,3	18,5		
a. Tidak anemia				67	85,9
b. Anemia ringan				7	9,0
c. anemia sedang				4	5,1
c. anemia berat				0	0
Nilai B. Indonesia	$72,2 \pm 13,0$	36	96		
a. Lulus KKM				40	51,3
b. Tidak lulus KKM				38	48,7
Nilai B. Inggris	$72,4 \pm 14,5$	33	97		
a. Lulus KKM				52	66,7
b. Tidak lulus KKM				26	33,3
Nilai IPA	$66,8 \pm 14,4$	36	96		
a. Lulus KKM				32	41,0
b. Tidak lulus KKM				46	59,0
Nilai Matematika	$52,9 \pm 20,9$	15	100		
a. Lulus KKM				15	19,2
b. Tidak lulus KKM				63	80,8
Nilai rata-rata mid	$72,2 \pm 9,4$	44,8	87		
semester					
a. Kurang				0	0
b. Cukup				6	7,7
c. Baik				64	82,1
d. Amat baik				8	10,3

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (52,6%) dan berumur rata-rata 13,5 tahun. Rata-rata IMT 19,3 kg/m², kadar hemoglobin 13,7 gr/dL, nilai Bahasa Indonesia 72,2, nilai Bahasa Inggris 72,4, nilai IPA 66,8, nilai matematika 52,9 dan nilai rata-rata mid semester 72,2.

Tabel 2. Analisis Bivariat

Variabel Bebas	Variabel Terikat	r	p
Indeks Massa Tubuh	Nilai Bahasa Indonesia	0,223 ^a	0,050*
	Nilai Bahasa Inggris	0,565 ^b	0,000*
	Nilai IPA	0,370 b	0,001*
	Nilai Matematika	0,165 ^b	0,149
	Nilai Rata-rata Mid Semester	0,534 ^a	0,000*
Kadar Hemoglobin	Nilai Bahasa Indonesia	0,453 ^a	0,000*
	Nilai Bahasa Inggris	0,534 ^b	0,000*
	Nilai IPA	0,380 ^b	0,001*
	Nilai Matematika	0,415 ^b	0,000*
	Nilai Rata-rata Mid Semester	0,672 a	0,000*

Ket
$$r = \text{koefisien korelasi}$$
 $= \text{analisis korelasi Pearson}$
 $* = \text{signifikan (p< 0,05)}$ $= \text{analisis korelasi Spearman}$

Hasil analisis bivariat menunjukkan IMT memiliki hubungan positif bermakna terhadap nilai Bahasa Indonesia (r=0,233; p=0,05), nilai Bahasa Inggris (r=0,565; p<0,05), nilai IPA (r=0,370; p<0,05) dan nilai rata-rata mid semester (r= 0,534; p<0,05) tetapi IMT memiliki hubungan yang tidak bermakna terhadap nilai matematika (r= 0,165; p>0,05). Kadar Hemoglobin memiliki hubungan positif bermakna terhadap nilai Bahasa Indonesia (r=0,453; p<0,05), nilai Bahasa Inggris (r=0,534; p<0,05), nilai IPA (r=0,380; p<0,05), nilai matematika (r=0,415; p<0,05) dan nilai rata-rata mid semester (r=0,672; p<0,05).

Pembahasan

Rata-rata IMT responden adalah 19,3 kg/m² yang dikategorikan menjadi status gizi normal. Status gizi yang baik menggambarkan konsumsi makanan dan kondisi kesehatan yang baik dari responden (Supariasa dkk, 2002).

Temuan anemia (14,1%) pada penelitian ini lebih tinggi daripada temuan anemia pada penelitian Indrayani dkk (2013) yaitu sebesar 96,7% kadar Hb responden normal dan 3,3% kadar Hb responden rendah. Sebagian besar anemia di Indonesia disebabkan karena kurangnya asupan makanan yang mengandung zat

besi (Almatsier, 2010). Menurut Arisman (2010), penyebab anemia defisiensi besi yaitu kehilangan darah secara kronis, asupan dan serapan tidak kuat, dan peningkatan kebutuhan.

Sebagian besar nilai siswa sudah lulus KKM Bahasa Indonesia yaitu sebanyak 51,3% dan Bahasa Inggris yaitu sebanyak 66,7%. Sebagian besar nilai siswa tidak lulus KKM IPA yaitu sebanyak 59,0% dan matematika yaitu sebanyak 80,8%. Nilai rata-rata mid semester siswa tidak ada yang dikategorikan kurang, dan sebagian besar dikategorikan baik yaitu sebanyak 82,1%. Nilai rata-rata mid semester siswa menggambarkan prestasi belajar secara umum.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh dengan nilai Bahasa Indonesia memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi lemah (r=0,223; p=0,05). Indeks Massa Tubuh dengan nilai Bahasa Inggris memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi sedang (r=0,565; p<0,05). Indeks Massa Tubuh dengan nilai IPA memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi lemah (r=0,370; p<0,05). Indeks Massa Tubuh dengan nilai Matematika memiliki hubungan positif yang tidak bermakna secara statistik dengan korelasi sangat lemah (r=0,165; p>0,05). Indeks Massa Tubuh dengan nilai rata-rata mid semester memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi sedang (r=0,534; p<0,05).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Marlina (2011) pada siswa di SD Negeri 2 Rajabasa, bahwa status gizi memiliki hubungan bermakna dengan prestasi belajar. Kekurangan gizi menyebabkan gangguan pertumbuhan fisik dan perkembangan kecerdasan terganggu, menurunnya produktivitas kerja dan daya tahan tubuh yang berakibat meningkatnya angka kesakitan dan kematian.

Makanan sangat diperlukan oleh tubuh terutama anak sekolah yang merupakan tahap pertumbuhan, perkembangan fisik dan kecerdasan. Apabila makanan tidak cukup mengandung zat-zat gizi yang dibutuhkan, dan keadaan ini berlangsung lama, akan menyebabkan perubahan metabolisme dalam otak. Pada keadaan berat dan kronis, kekurangan gizi menyebabkan pertumbuhan badan terganggu, badan lebih kecil diikuti dengan ukuran otak yang juga kecil. Jumlah

sel dalam otak berkurang dan terjadi ketidakmatangan dan ketidaksempurnaan organisasi biokimia dalam otak (Pamularsih, 2009).

Kurang gizi pada usia muda dapat berpengaruh terhadap perkembangan mental dan kemampuan berpikir. Kekurangan gizi dapat berakibat terganggunya fungsi otak secara permanen. Kekurangan energi berasal dari makan menyebabkan seseorang kekurangan tenaga untuk bergerak, bekerja, dan melakukan aktivitas (Almatsier, 2010).

Tetapi hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Kantomaa et al. (2013), yang menyatakan bahwa *overweight* dan obesitas terutama overkonsumsi energi dan kelebihan lemak tubuh memiliki hubungan negatif terhadap kognitif dan prestasi akademik pada anak-anak dan remaja. Konsumsi diet tinggi lemak dapat menurunkan kadar faktor neutrofik pada hipokampus.

Hipokampus merupakan bagian otak yang berfungsi mengintegrasikan stimulus sensoris saat proses belajar yang diterima oleh area Wernicke dengan memori yang telah ada menjadi memori jangka panjang (Sherwood, 2001).

Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar hemoglobin dengan nilai Bahasa Indonesia memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi sedang (r=0,453; p<0.05). Kadar hemoglobin dengan nilai Bahasa Inggris memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi sedang (r=0,534; p<0,05). Kadar hemoglobin dengan nilai IPA memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi lemah (r=0,380; p<0,05). Kadar Hemoglobin dengan nilai Matematika memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi sedang (r=0,415; p<0,05). Kadar hemoglobin dengan nilai rata-rata mid semester memiliki hubungan positif yang bermakna secara statistik dengan korelasi kuat (r=0,672; p<0,05).

Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian Wijayanti (2005) pada siswi SMP Negeri 25 Semarang yang menunjukkan adanya korelasi positif antara kadar hemoglobin dengan prestasi belajar.

Hemoglobin merupakan komponen utama eritrosit yang berfungsi untuk menghantarkan oksigen ke jaringan termasuk otak. Proses belajar mengakibatkan aktivitas otak meningkat sehingga membutuhkan oksigen yang lebih banyak. Menurunnya jumlah oksigen akibat anemia mengakibatkan penurunan eksitabilitas neuron (Guyton & Hall, 1997).

Rendahnya kadar hemoglobin mengindikasikan anemia (Supariasa dkk, 2002). Sebagian besar anemia di Indonesia disebabkan karena kurangnya asupan makanan yang mengandung zat besi. Defisiensi besi berpengaruh negatif terhadap fungsi otak, terutama terhadap fungsi sistem neurotransmitter. Akibatnya, kepekaan reseptor saraf dopamin berkurang yang dapat berakhir dengan hilangnya reseptor tersebut. Daya konsentrasi,daya ingat dan kemampuan belajar terganggu, ambang batas rasa sakit meningkat, fungsi kelenjar tiroid dan kemampuan mengatur suhu tubuh menurun (Almatsier, 2010).

Namun hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Indrayani dkk (2013) pada anak kelas 4 dan 5 sekolah dasar di Kelurahan Maasing Kecamatan Tuminting Kota Manado bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dengan prestasi belajar. Penelitian Kartini dkk (2000) pada remaja putri tiga sekolah menengah umum di Semarang juga menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna rerata nilai Ulangan Umum Bersama pada murid yang anemia dengan murid yang tidak anemia. Pada dasarnya faktor-faktor yang mempengaruhi belajar atau prestasi belajar tidak hanya ditentukan oleh kadar hemoglobin darah.

Simpulan

Indeks Massa Tubuh dan kadar hemoglobin memiliki hubungan positif yang bermakna terhadap prestasi belajar siswa di SMP Negeri 22 Bandar Lampung.

Daftar Pustaka

Adisasmito W. 2010. Sistem kesehatan. Rajawali Pers : Jakarta.

Almatsier S. 2010. Prinsip dasar ilmu gizi. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.

Ai Y., Zhao SR., Zhou G., Ma X., Liu J. 2012. Hemoglobin status associate with performance IQ but not verbal IQ in Chinese pre-school children. Pediatri Int. 2012 October, 54(5), pp. 669–675.

Arisman. 2010. Gizi dalam daur kehidupan buku ajar ilmu gizi. EGC : Jakarta. Guyton AC. & Hall JE. 1997. Buku ajar fisiologi kedokteran. EGC : Jakarta. Indrayani IDMA., Kapantow NH., Momongan N. 2013. Hubungan antara

kadar hemoglobin (Hb) dengan prestasi belajar pada anak kelas 4 dan 5

- sekolah dasar di kelurahan Maasing kecamatan Tuminting kota Manado. Skripsi. Manado. Universitas Sam Ratulangi.
- Kantomaa MT., Stamatakis E., Kankaanpaaa A., Kaakinen M., Rodriguez M., Taanila A., Ahonen T., Jarvelin MR., Tammelin T. 2013. Physical activity and obesity mediate the association between childhood motor function and adolescents academic achievement. Psychological and cognitive sciences. Vol. 110. no. 5. pp. 1917-1922.
- Kartini A., Suhartono., Widjanarko B. & Rahfiludin Z. 2000. Hubungan antara kadar hemoglobin dengan kemampuan kognitif dan prestasi belajar remaja putrid murid tiga sekolah menengah umum di Semarang. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Marlina Y. 2011. Pengaruh status gizi, asupan energi dan protein terhadap prestasi belajar siswa di SD Negeri 2 Raja Basa Bandar Lampung. Skripsi. Bandar Lampung. Universitas Lampung.
- Pamularsih A. 2009. Hubungan status gizi dengan prestasi belajar siswa di Sekolah Dasar Negeri 2 Selo kecamatan Selo kabupaten Boyolali. Skripsi. Solo. Universitas Muhammadiyah Solo.
- Puspitasari FD., Sudargo T. & Gamayanti IL. 2011. Hubungan antara status gizi dan faktor sosiodemografi dengan kemampuan kognitif anak sekolah dasar di daerah endemis GAKI. Gizi Indon, 34(1), pp. 52-60.
- Sherwood L. 2001. Fisiologi manusia: dari sel ke sistem. EGC: Jakarta.
- Sukawana IW. 2007. Pengaruh status gizi, kadar hemoglobin, dan glukosa darah terhadap hasil belajar biologi. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA, vol. 20, no. 4, pp. 1001-15.
- Supariasa IDN., Bakri B. & Fajar I. 2002. Penilaian status gizi. EGC: Jakarta.
- Syah M. 2010. Psikologi pendidikan. PT Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Wijayanti AS. 2005. Hubungan antara kadar hemoglobin dengan prestasi belajar SMP Negeri 25 Semarang. Skripsi. Semarang. Universitas Negeri Semarang.