

HUBUNGAN KEBIASAAN SARAPAN, KADAR HEMOGLOBIN DENGAN PRESTASI BELAJAR REMAJA PUTRI STATUS GIZI LEBIH

Hilda Kumala Eka Puspitasari¹, Choirun Nissa¹

¹ Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. H. Soedarto, SH., Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background : Higher academic achievement can be found in adolescent with breakfast habit regularly. Haemoglobin level could affected academic achievement. Adolescent with low haemoglobin level have lower concentration and difficulty remembering which affected academic achievement.

Objective: This study aim to analyse relationship between breakfast habits, and haemoglobin level with academic achievement in overweight adolescent female.

Methods: This study used cross-sectional design with selection subjects used simple random sampling method. Subjects were 15-18 years old students at Senior High School 9 Semarang that met inclusion criteria. The breakfast habits data was collected using questionnaire by interview. Breakfast habits divided by 2, habitually breakfast (>4 time a week) and not habitually breakfast (<4 times a week). Haemoglobin level was measured using cyanmethemoglobin method done by laboratory personnel. Academic achievement obtained through student report in odd semester 2017/2018 curriculum year with mathematic subject. Academic achievement categories were less (<70), enough (70-80) and good (>80). The nutritional status data obtained through measurement anthropometry and then classified using z-score BMI. Bivariate variable analysed using coefficient contingency correlation test.

Results : Subject age range was 15 – 18 years old. Most subject had breakfast habit 58,6% Low haemoglobin level was found in subject 20,7%. Most subject had good academic achievement 58,6%. There were no correlation between breakfast habit ($p=0,979$) and haemoglobin level ($p=0,653$) with academic achievement in subject.

Conclusion : Breakfast habit and haemoglobin level had no significant correlation with academic achievement.

Keywords: Breakfast habit, haemoglobin level, academic achievement, overweight

ABSTRAK

Latar Belakang : Remaja dengan kebiasaan sarapan teratur memiliki kemungkinan mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada yang tidak sarapan. Selain itu, kadar haemoglobin juga mempengaruhi prestasi belajar remaja. Kadar haemoglobin rendah pada remaja akan mengakibatkan penurunan konsentrasi dan kesulitan mengingat yang akan mempengaruhi prestasi belajar.

Tujuan: Peneliti melihat hubungan antara kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar dan hubungan kadar haemoglobin dengan prestasi belajar pada remaja putri status gizi lebih

Metode : Penelitian menggunakan desain cross-sectional dengan cara pengambilan sampel simple random sampling. Subjek berjumlah 29 orang yang merupakan siswi SMA N 9 Semarang yang memenuhi kriteria inklusi. Data kebiasaan sarapan melalui kuisioner dengan metode wawancara. Kebiasaan sarapan dibagi menjadi 2, biasa (>4 kali seminggu) dan tidak (<4 kali seminggu). Kadar hemoglobin diperoleh dengan metode cyanmethemoglobin melalui laboratorium. Prestasi belajar diperoleh dari nilai rapor semester gasal tahun 2017/2018 mata pelajaran matematika. Prestasi belajar digolongkan menjadi kurang (<70), cukup (70-80), baik(>80). Status gizi diperoleh melalui pengukuran antropometri kemudian dilihat nilai IMT z-score. Uji variabel bivariat menggunakan uji korelasi koefisien kontingensi.

Hasil : Usia subjek 15-18 tahun. Sebagian besar subjek memiliki kebiasaan sarapan sebanyak 58,6%.Subjek yang mempunyai kadar hemoglobin rendah sebesar 20,7%. Prestasi belajar subjek sebagian besar termasuk kategori baik 58,6% .Tidak ada hubungan ($p>0,05$) antara kebiasaan sarapan ($p= 0,979$) dan kadar hemoglobin ($p= 0,653$) dengan prestasi belajar.

Simpulan : Kebiasaan sarapan dan kadar haemoglobin subjek tidak berhubungan secara signifikan terhadap prestasi belajar.

Kata kunci : kebiasaan sarapan, kadar hemoglobin, prestasi belajar, status gizi lebih

PENDAHULUAN

Remaja merupakan salah satu kelompok umur yang beresiko mengalami masalah gizi yaitu gizi lebih. Status gizi lebih terjadi karena ketidakseimbangan positif antara jumlah asupan gizi

berlebih dengan pengeluaran energi yang minimal. Prevalensi gizi lebih menurut Riskesdas 2013 yang terjadi pada usia 15 -17 tahun sekitar 7,3 % terdiri dari 5,7% *overweight* dan 1,6% obesitas.¹ Gizi lebih sering ditemui pada remaja putri dibandingkan

remaja putra. Remaja putri yang mengalami perubahan gaya hidup dan pola makan dapat mempengaruhi kebutuhan dan asupan makanan contohnya memilih makan kudapan daripada makan besar dan melewatkan sarapan.^{2,3} Remaja yang sering melewatkan sarapan mempunyai kemungkinan lebih besar mengalami *overweight*.⁴ Frekuensi sarapan yang tidak teratur sebagian besar diakibatkan karena tidak cukup waktu untuk sarapan di rumah.⁵ Sarapan dikatakan biasa apabila melakukan sarapan 4 kali atau lebih sedangkan tidak biasa 3 kali atau kurang dalam seminggu.⁶

Sarapan adalah kegiatan makan dan minum yang dilakukan semenjak bangun pagi sampai jam 9 pagi untuk memenuhi 15-30% kebutuhan gizi harian dalam rangka merealisasikan hidup yang sehat, aktif dan cerdas.⁷ Sarapan sebaiknya mengandung makanan pokok, lauk pauk, sayuran, buah – buahan dan minuman. Sarapan mempunyai dampak positif bagi remaja terhadap asupan makanan, makro dan mikronutrien, kognitif dan prestasi belajar.⁸ Remaja yang memiliki kebiasaan sarapan mempunyai kesempatan untuk mencapai prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak sarapan. Penelitian di Jamaica menyatakan bahwa adanya hubungan positif antara kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar dan masuk sekolah.⁹

Sarapan dapat memicu metabolisme jangka pendek dari kondisi puasa (waktu lambung kosong dari makan malam sampai makan berikutnya) untuk memberi suplai nutrisi ke sistem saraf pusat supaya dapat menjalankan fungsinya salah satunya fungsi kognitif. Kebiasaan sarapan dalam waktu lama dapat mempengaruhi sistem kognitif.¹⁰ Asupan sarapan yang tinggi serat dan memiliki indeks glikemik rendah akan lebih lama dicerna oleh tubuh sehingga memperpanjang pelepasan glukosa dalam darah. Kenaikan kadar glukosa darah yang stabil dalam waktu lama akan memfasilitasi performa kognitif yang distimulasi oleh makanan.¹¹ Selain itu, asupan protein mempengaruhi hipokampus pada otak yang berhubungan dengan navigasi ruangan dan memori. Apabila mengalami defisiensi asupan protein akan berpengaruh terhadap fungsi kognitif seperti konsentrasi, mengingat kembali, persepsi visual, komprehensi verbal dan memori.¹² Hal tersebut mempengaruhi remaja dalam proses pembelajaran yang akan berdampak pada prestasi belajar.

Prestasi belajar juga dapat dipengaruhi oleh kadar hemoglobin. Kadar hemoglobin dikatakan rendah apabila berada dibawah batas normal.¹³ Remaja *overweight* beresiko memiliki kadar hemoglobin rendah karena terjadinya peningkatan inflamasi pada jaringan adiposa berlebih di tubuh yang kemudian memicu produksi hepcidin meningkat. Hepcidin di dalam darah mengikat

ferroportin (protein transmembran) yang berfungsi mengangkut besi di enterosit.¹⁴ Hal ini mengakibatkan berkurangnya penyerapan besi dari makanan di usus halus.¹⁵ Padahal besi berperan penting dalam produksi eritrosit yang mengandung hemoglobin.¹⁶ Apabila produksi eritrosit menurun maka jumlah hemoglobin juga menurun. Hemoglobin berfungsi mengikat oksigen di dalam darah. Rendahnya kadar hemoglobin mengakibatkan penurunan oksigenasi pada susunan saraf pusat sehingga menurunkan konsentrasi belajar dan susah mengingat.¹⁷ Penelitian menyatakan bahwa semakin tinggi kadar hemoglobin (dalam batas normal) maka prestasi belajar siswi akan semakin tinggi, sedangkan semakin rendah kadar hemoglobin darah siswi maka prestasi belajar siswi akan semakin rendah.¹⁸

Prestasi belajar dapat diukur melalui bentuk indikator berupa nilai rapor, indeks prestasi studi, angka kelulusan, predikat keberhasilan dan semacamnya. Skor prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai siswa pada mata pelajaran tertentu yang diwujudkan dalam bentuk angka.¹⁹ Mata pelajaran matematika dapat ditemui pada semua penjurusan di SMA. Matematika di dalam penyelesaiannya sebagian besar berhubungan dengan pengukuran intelegensi dan fungsi kognitif yang berperan dalam pembentukan prestasi belajar. Berdasarkan penelitian tersebut peneliti ingin meneliti kebiasaan sarapan, kadar hemoglobin dengan prestasi belajar pada remaja putri

METODE

Penelitian termasuk ruang lingkup gizi masyarakat yang dilaksanakan di SMA Negeri 9 Semarang pada bulan Januari 2018. Penelitian ini menggunakan desain observasional rancangan cross-sectional. Subjek penelitian adalah siswi putri yang menempati kelas XI di SMA Negeri 9 Semarang. Pengambilan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *simple random sampling*. Subjek dipilih sebanyak 29 orang yang memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi yaitu remaja putri berusia 15-18 tahun, memiliki status gizi lebih (*overweight* atau obesitas), tidak sedang mengalami sakit infeksi atau kronis, melakukan aktifitas fisik tingkat rendah, tidak memiliki kebiasaan merokok dan bersedia menjadi sampel penelitian dengan mengisi *inform consent*.

Variabel terikat penelitian ini adalah prestasi belajar sedangkan variabel bebas yaitu kebiasaan sarapan dan kadar hemoglobin. Data primer yang dikumpulkan meliputi data identitas subjek yaitu nama kelas, dan riwayat sakit infeksi atau kronis. Pengukuran antropometri tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm, sedangkan pengukuran berat badan menggunakan timbangan

digital injak dengan ketelitian 0,1 kg. Kebiasaan sarapan didapat melalui kuisisioner kebiasaan sarapan dengan metode wawancara kepada subjek penelitian. Data asupan makanan selama 3 hari yaitu 2 hari biasa dan 1 hari libur diperoleh melalui kuisisioner *recall* 24 jam dan kebiasaan makan subjek melalui kuisisioner FFQ dengan metode wawancara pada subjek penelitian. Perhitungan kebutuhan energi sehari subjek menggunakan rumus = $389 - 41,2 \times \text{usia (tahun)} + \text{skor aktifitas fisik} \times (15 \times \text{berat badan (kg)} + 701,6 \times \text{tinggi badan (m)})$.¹³ Aktivitas fisik didapat melalui kuisisioner aktivitas fisik yang diadaptasi dari PAQ-A dengan skor 1-5, dimana skor 1 dengan aktivitas fisik rendah hingga skor 5 dengan aktivitas fisik sangat aktif.²⁰ Kadar hemoglobin diperoleh melalui hasil pemeriksaan laboratorium dengan metode *cyanmethemoglobin* yang dilakukan oleh petugas. Data sekunder penelitian ini menggunakan nilai rapor semester gasal tahun ajaran 2017/2018 mata pelajaran matematika.

Pengolahan dan analisa data menggunakan *software* analisis statistik. Status gizi IMT/U berdasarkan nilai *z-score* menurut Kemenkes RI 2011 yaitu sangat kurus ≤ -3 SD, kurus -3 SD s/d ≤ -2 SD, normal -2 SD s/d 1 SD, overweight 1 SD s/d 2 SD, obesitas ≥ 2 SD.²¹ Kadar hemoglobin didapat melalui pengukuran jumlah kadar hemoglobin menurut cut off point berdasarkan usia 15-18 tahun dari WHO 2001 yaitu rendah < 12 g/dl dan normal ≥ 12 g/dl.²² Kebiasaan sarapan diperoleh frekuensi sarapan selama 1 minggu yaitu tidak biasa (tidak sama sekali atau < 4 kali seminggu) dan biasa (> 4 kali seminggu).⁶ Data asupan makan dianalisis menggunakan program *Nutrisurvey* yang disesuaikan dengan makanan di Indonesia. Prestasi belajar dikelompokkan menjadi kurang (< 70), cukup (71-80), baik (> 80).⁵ Uji korelatif menggunakan uji koefisien kontingensi untuk melihat hubungan kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar dan hubungan kadar hemoglobin dengan prestasi belajar.

HASIL PENELITIAN

Analisis univariat

Karakteristik subjek penelitian

Subjek penelitian memiliki status gizi lebih (*overweight* dan obesitas) dengan jumlah subjek 29 orang. Usia subjek penelitian sekitar 15 sampai 18 tahun yang sebagian besar berusia 16 tahun. Subjek penelitian yang memiliki kebiasaan sarapan lebih banyak dibandingkan dengan yang tidak sarapan sebanyak 58,6%. Pada tabel 1, subjek yang memiliki kadar hemoglobin normal sebesar 79,3% dan rendah sebanyak 20,7%. Nilai prestasi belajar subjek

penelitian berada pada dua kategori yaitu cukup 41,4% dan baik 58,6 %

Tabel 1. Karakteristik subjek

Variabel	N	%
Usia		
15 tahun	2	6,9
16 tahun	19	65,5
17 tahun	7	24,1
18 tahun	1	3,5
Kebiasaan Sarapan		
Tidak sarapan	12	41,4
Sarapan	17	58,6
Kadar Hemoglobin		
Rendah	6	20,7
Normal	23	79,3
Nilai Prestasi Belajar		
Kurang	0	0
Cukup	12	41,4
Baik	17	58,6

Asupan dan Kontribusi Makanan Sarapan

Pada tabel 2, asupan energi sarapan subjek sebesar 383,93 kkal/hari dengan kontribusi terhadap asupan sehari 31,63% dan kecukupan gizi sarapan yaitu 21,41%. Asupan karbohidrat sarapan subjek memberikan kontribusi terhadap asupan sehari sebesar 14,34% dengan kecukupan gizi 17,36%. Asupan protein dan lemak selama sarapan sebesar 4,05% dan 13,17% terhadap asupan sehari sedangkan kecukupan gizi pada sarapan diperoleh 13,88% dan 35,97%. Kontribusi asupan sarapan mineral zat besi sebanyak 31,32 % untuk kecukupan gizi terhadap sarapan sebesar 1,96%. Kecukupan gizi sehari subjek didapatkan dari perbandingan antara asupan sehari subjek dengan kebutuhan gizi subjek sehari. Kecukupan energi sebesar 83,47%, karbohidrat 78,65%, protein 44,37%, lemak 110,35%, dan zat besi 23,46 %.

Analisis bivariante

Hubungan kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar

Tabel 3 menunjukkan subjek yang memiliki kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar baik paling banyak ditemukan yaitu 12 orang dibandingkan dengan subjek yang tidak memiliki kebiasaan sarapan dengan prestasi cukup dengan jumlah paling sedikit 5 orang. Hasil uji korelasi koefisien kontingensi menunjukkan tidak ada hubungan antara kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar dengan *p value* = 0,979 karena $p > 0,05$. Koefisien relasi 0,005 menunjukkan hubungan yang sangat lemah.

Tabel 2. Karakteristik asupan subjek

Zat Gizi	Asupan Sarapan	Kontribusi Sarapan Sehari	Kontribusi Kecukupan Gizi	Asupan Sehari	Tingkat Kecukupan Gizi
Energi	383,93±150,9 kkal	31,63±12,35 %	21,41±8,62 %	1946,76±213,3 kkal	83,47±22,36 %
Karbohidrat	42,83±20,95 g	14,34±6,99 %	17,36±8,74 %	207,43±29,6 g	78,65±21,45 %
Protein	12,51±5,24 g	4,05±1,64 %	13,88±5,88 %	40,07±15,87 g	44,37±16,79 %
Lemak	17,96±8,21 g	13,17±6,1 %	35,97±16,58 %	55,48±21,05 g	110,35±38,47 %
Zat Besi	6,08±3,61 mg	31,32±17,36 %	1,96±1,42 %	6,09±3,61 g	23,46±13,93 %

Tabel 3. Kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar

Variabel	Prestasi belajar		Total	r	p
	Cukup	Baik			
Kebiasaan sarapan					
Tidak Sarapan(< 4 kali seminggu)	5	7	12	0,005	0,979*
Sarapan (> 4 kali seminggu)	7	12	17		
Total	12	17	29		

*uji koefisien kontingensi

Tabel 4. Kadar hemoglobin dengan prestasi belajar

Variabel	Prestasi belajar		Total	r	p
	Cukup	Baik			
Kadar hemoglobin					
Rendah	2	4	6	0,083	0,653*
Normal	10	13	23		
Total	12	17	29		

*uji koefisien kontingensi

Hubungan Kadar hemoglobin dengan prestasi belajar

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek memiliki kadar hemoglobin normal dan mempunyai prestasi belajar yang baik. Hasil uji statistik koefisien kontingensi didapatkan (p value = 0,653) menunjukkan tidak ada hubungan. Hubungan antara kadar haemoglobin dengan prestasi belajar sangat lemah dengan nilai $r = 0,083$

PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini adalah remaja putri status gizi lebih (*overweight* dan obesitas) yang berusia 15-18 tahun sebanyak 65% berusia 16 tahun. Remaja status gizi lebih mempunyai masalah pola makan yang biasanya ditemukan yaitu melewatkan sarapan.³ Remaja yang lebih sering melewatkan sarapan mempunyai kemungkinan lebih besar *overweight*.⁴ Kebiasaan sarapan didefinisikan sebagai seberapa sering seseorang sarapan selama satu minggu. Seseorang dikatakan memiliki kebiasaan sarapan apabila sarapan 4 kali atau lebih sedangkan tidak biasa bila 3 kali atau kurang dalam seminggu.⁶ Penelitian ini menunjukkan sebanyak 58,6 % subjek terbiasa sarapan. Subjek yang tidak biasa sarapan memiliki alasan sebagian besar karena kurangnya waktu di pagi hari sehingga tidak sempat atau memang tidak biasa sarapan.

Sarapan dapat dikatakan sebagai langkah awal yang menggambarkan pola makan sehari. Sarapan pagi menghasilkan asupan gizi dan energi sebagai bekal memulai aktivitas sehari – hari.¹² Sarapan didefinisikan sebagai kegiatan makan dan minum yang dilakukan semenjak bangun pagi sampai jam 9 pagi yang mengandung energi, karbohidrat, protein, lemak dan zat besi yang memenuhi 15-30% kebutuhan gizi harian. Di Amerika, jumlah energi yang harus dipenuhi ketika sarapan sekitar 15 sampai 25% dari total energi sehari.²³ Menurut Hardinsyah asupan energi sarapan sebaiknya memenuhi 300-500 kkal/hari atau idealnya memenuhi sebanyak 25% energi dari asupan energi total sehari.^{7,24} Hal ini karena asupan makan sehari tidak hanya berasal dari sarapan, melainkan juga dari makan siang, makan malam dan selingan diantara waktu makan.²³

Asupan energi dan karbohidrat sarapan termasuk kategori normal yaitu 21,41% dan 17,36%, asupan lemak termasuk lebih sebanyak 31,63% sedangkan asupan protein dan zat besi dalam kategori kurang dengan masing-masing sebesar 13,88% dan 1,96%. Gambaran kecukupan asupan zat gizi sehari subjek yang paling banyak adalah lemak dilanjutkan dengan energi, karbohidrat, protein dan zat besi. Hal ini sesuai dengan teori bahwa subjek dengan status gizi lebih memilih makanan yang padat energi

(makanan tinggi lemak, rendah serat dan makanan dengan gula tambahan).^{25,26}

Beberapa contoh makanan padat energi yang biasa dikonsumsi subjek penelitian yaitu makanan fast food *fried chicken*, *french fries*, makanan manis seperti *pop ice* dan martabak manis. Sarapan sebaiknya mengandung makanan pokok, lauk pauk, sayuran, buah-buahan dan minuman. Subjek penelitian dalam mengonsumsi makanan pokok memilih nasi dan mie, untuk lauk pauk memilih daging ayam, telur ayam, nugget, bakso, ikan dan udang. Kelompok sayur yang sering dipilih yaitu kol, brokoli, timun, bayam, tahu dan tempe. Subjek dalam mengonsumsi buah yang banyak dipilih adalah manga dan pisang. Produk susu yang dipilih subjek yaitu es krim, keju dan susu *full cream* cair. Jenis minuman yang paling sering diminum adalah teh dengan gula dan kopi instan.

Sarapan dianggap sebagai makanan terpenting sepanjang hari karena memberikan dampak positif bagi remaja terhadap asupan makanan, makro dan mikronutrien, kognitif dan prestasi belajar. Remaja status gizi lebih yang melewati sarapan menunjukkan prestasi belajar lebih rendah dibandingkan dengan remaja status gizi normal.²⁷ Remaja yang memiliki kebiasaan sarapan mempunyai kesempatan untuk mencapai prestasi yang lebih baik dibandingkan yang tidak sarapan. Penelitian di Jamaica menyatakan bahwa adanya hubungan positif antara kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar dan masuk sekolah.⁹ Pada penelitian ini nilai prestasi subjek yang tergolong baik sebesar 58,6% dengan sisanya 41,4% tergolong cukup.

Hal tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan tidak ada hubungan antara kebiasaan sarapan dengan prestasi belajar (p value = 0,979) dengan menggunakan uji korelasi koefisien kontingensi. Koefisien relasi menunjukkan hubungan yang sangat lemah dengan nilai 0,005. Penelitian *cohort* di Amerika juga menyatakan tidak ada hubungan antara frekuensi kebiasaan sarapan dengan nilai prestasi pada anak.²⁸

Salah satu faktor yang mempengaruhi tidak ada hubungan antara kebiasaan sarapan dan prestasi belajar yaitu penggolongan kebiasaan sarapan berdasarkan frekuensi. Kebiasaan sarapan di penelitian ini yang dibagi menjadi 2 yaitu biasa sarapan (>4 kali/minggu) dan tidak biasa sarapan (<4 kali/minggu) kurang menggambarkan hubungan antara kebiasaan sarapan dan prestasi belajar secara nyata. Sarapan yang dilakukan remaja selama hari biasa (5 hari) dan hari libur (2 hari) mungkin berbeda karena aktivitas sekolah. Pada hari libur remaja lebih sering melakukan sarapan dibandingkan dengan hari biasa.²⁹

Pembatasan jam makan pada definisi sarapan memungkinkan adanya data yang terlewat karena ada remaja yang melakukan kegiatan makan setelah jam tersebut. Jam pelajaran matematika juga mungkin mempengaruhi performa kognitif setelah sarapan. Penelitian menyatakan bahwa sarapan memberi efek jangka pendek terhadap fungsi kognitif selama 4 jam setelah dikonsumsi pada anak dan remaja.³⁰ Remaja yang pada pagi hari sarapan akan memberikan pengaruh positif terhadap performa kognitif ketika belajar di sekolah.^{31,32} Performa kognitif yang meningkat karena biasa sarapan pagi pada jangka waktu lama akan berdampak pada prestasi belajar remaja.

Prestasi belajar juga dapat dipengaruhi oleh kadar hemoglobin. Remaja *overweight* memiliki beresiko memiliki kadar hemoglobin rendah karena terjadinya peningkatan inflamasi pada jaringan adiposa yang berlebih di tubuh. Hal ini mengakibatkan produksi hepcidin meningkat. Hepcidin di dalam darah mengikat ferroportin yaitu protein transmembran yang berfungsi mengangkut besi dari sel ke plasma darah sehingga mengakibatkan ferroportin mengalami degradasi.¹⁴ Pada enterosit, degradasi ferroportin mengurangi penyerapan besi dari makanan di usus halus. Ferroportin di enterosit mentransfer besi dari sitoplasma menuju plasma transferrin.¹⁵ Plasma transferrin mengandung zat besi sekitar 80% digunakan untuk produksi eritrosit yang didalamnya mengandung hemoglobin.¹⁷ Kandungan zat besi dalam transferrin menurun maka jumlah produksi eritrosit dan hemoglobin juga menurun.

Peningkatan kandungan zat besi dalam tubuh dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi. Asupan zat besi total atau bioavailabilitas besi dapat diperoleh dari makanan hewani dengan bioavailabilitas tinggi sekitar 20% dan nabati dengan bioavailabilitas rendah. Makanan hewani contohnya adalah daging merah, ikan dan daging unggas sedangkan nabati contohnya sereal dan kacang - kacangan.³³ Asupan zat besi yang kurang berakibat pada jumlah hemoglobin yang menurun. Kadar hemoglobin dikatakan rendah apabila jumlah hemoglobin di bawah batas normal.¹³ Pada remaja putri kadar hemoglobin normal adalah 12 g/dl. Subjek dalam penelitian ini yang memiliki kadar hemoglobin rendah (< 12g/dl) sebesar 20,7% dan normal sebanyak 79,3%. Dampak kadar hemoglobin yang rendah pada remaja antara lain menghambat perkembangan psikomotor dan fungsi kognitif sehingga sulit berkonsentrasi dan mengingat secara tidak langsung mempengaruhi kemampuan belajar dan prestasi belajar.^{34,35}

Hasil uji statistik korelasi koefisien kontingensi didapatkan (p value = 0,653) menunjukkan tidak ada hubungan antara kadar

hemoglobin dengan prestasi belajar. Hubungan korelasi bivariat sangat lemah dengan nilai $r = 0,083$. Hasil ini didukung oleh penelitian di Sukoharjo bahwa tidak ada hubungan antara kejadian anemia dengan prestasi belajar siswi SMA.¹⁸

Prestasi belajar tidak hanya dipengaruhi oleh status anemia saja tetapi juga dikarenakan pengaruh faktor lain. Faktor tersebut anatara lain tingkat kecerdasan, bakat, minat, motivasi, cara belajar, lingkungan sekolah, dan pendidikan orang tua.^{18,36,37} Pendidikan orang tua berpengaruh terhadap prestasi belajar karena orang tua yang memiliki jenjang pendidikan tinggi cenderung mempunyai fasilitas yang mendukung untuk pembelajaran di rumah. Motivasi berpengaruh dalam pembelajaran untuk mencapai prestasi belajar yang baik.³⁸ Remaja yang memiliki motivasi untuk belajar akan menghasilkan sikap pembelajaran yang baik sehingga ilmu yang diserap akan lebih banyak dibandingkan remaja yang tidak memiliki motivasi.

SIMPULAN

Remaja putri sebagian besar memiliki kebiasaan sarapan dan sebagian ditemukan masih memiliki status anemia. Remaja putri di penelitian ini lebih dari setengah (58,6%) memiliki prestasi belajar yang baik. Kebiasaan sarapan dan kadar hemoglobin tidak berhubungan secara signifikan terhadap prestasi belajar remaja putri status gizi lebih.

SARAN

Penelitian selanjutnya dapat melihat lebih lanjut hubungan kebiasaan sarapan berdasarkan hari biasa dan hari libur untuk dihubungkan dengan prestasi belajar. Waktu sarapan dengan mulainya mata pelajaran tertentu dimulai dapat dikaji lebih dalam. Pada penelitian berikutnya perlu dipertimbangkan faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kelancaran dalam menjalankan penelitian ini. Terimakasih peneliti ucapkan kepada siswi SMA N 9 Semarang yang bersedia dan berpartisipasi menjadi subjek penelitian serta enumerator yang membantu dalam pengambilan data penelitian. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada penguji yang memberikan arahan dan saran supaya penelitian dapat dilakukan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan ; 2010.
2. Spear B.A. Adolescent growth and development. J Am Diet Assoc; 2002.
3. Dewi A.N. Hubungan kebiasaan sarapan dengan kadar hemoglobin pada remaja putri (studi penelitian di SMP Negeri 13 Semarang). Journal of Nutrition College 2014 3 (4) : 824-830.
4. Thompson – McCormick J.J, Thomas J.J, Bainivualiku A., Khan A.N., Becker A.E. Breakfast skipping as a risk correlate overweight and obesity in school-going ethnic fijian adolescent girls. Asian Pac J Clin Nutr 2010 19 (3): 372-382.
5. Simarmata R.Y. Hubungan kebiasaan sarapan dengan status gizi dan prestasi belajar siswa SMA Negeri 1 Pangururan Kabupaten Samosir [skripsi]. Bogor : Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor ; 2014
6. Yang R.J., Wang E.K., Hsieh Y.S., Chen M.Y. Irregular breakfast eating and health status among adolescent in Taiwan. BMC Public Health 2006 6 (295).
7. Hardinsyah. Masalah dan Pentingnya Sarapan bagi Anak. Materi Simposium Sarapan Sehat tanggal 16 Juni 2012. Jakarta.
8. Al-Oboudi L. M. Impact of breakfast eating pattern on nutritional status, glucose level, iron status in blood and test grade among primary school girls in Riyadh City, Saudi Arabia. Pakistan Journal of Nutrition 2010 9 (2) : 106 – 111.
9. Rampersaud et al. Breakfast habits, nutritional status, body weight and academic performance on children and adolescents. Journal of American Dietetic Association 2005 105 (5) : 745-760.
10. Valadares C.T., Fukuda M.H., Françolin-Silva A.L., Hernandes A.S., & Almeida S. S. Effects of postnatal protein malnutrition on learning and memory procedures. Nutritional Neuroscience 2010 13 (6) : 274-282.
11. Cantika H.A.K., Ardiaria M., Syauqi A. Peran makronutrien dalam sarapan terhadap performa kognitif remaja. Jurnal Kedokteran Diponegoro 2017 6 (2) : 611-621.
12. Kar B.R., Rao S.L, Chandramouli B.L. Cognitive development in children with chronic protein energy malnutrition. Behavioral and Brain Functions 2008 4 (31).
13. Mahan LK, Escho H – Stump S.ed. Krause Food's and Nutrition Therapy 13th ed. Philadelphia : Saunders ; 2012.

14. Bagni U.V., Luiz R.R., da Veiga G.V. Overweight is associated with low hemoglobin level in adolescent girls. *Obesity Research & Clinical Practice* 2013 7(3) : 218-229.
15. Huctinson C. A review of iron studies in overweight and obese children and adolescents : a double burden in the young. *Eur Jur Nutr* 2016 55 : 2179-2197.
16. Zimmerman M. B. *The Guidebook Nutritional Anemia*. Switzerland : Sight and Life ; 2007.
17. Muchtar, M. Status anemia dan prestasi belajar siswi SMUN 1 Kuala Kapuas Kabupaten Kapuas [Skripsi]. Bogor : Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga . Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor ; 2000.
18. Hakim WL. Hubungan kejadian anemia den kesakitan dengan prestasi belajar pada siswi kelas x di SMA Negeri 1 Mojolaban Kabupaten Sukoharjo [Skripsi]. Surakarta : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2012.
19. Azwar S. Tes prestasi : fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar. Pustaka Pelajar :Yogyakarta ; 1999.
20. Kowalski K., Crocker P., Donen R. The physical activity questionnaire for adolescents (PAQ-A) manual. College of Kinesiology, University of Saskatchewan.
21. Kemenkes RI. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Jakarta : Direktorat Bina Gizi Masyarakat ; 2011.
22. World Health Organization (WHO). *Iron Deficiency Anaemia Assesment, Prevention, and Control A Guide for Program Managers*. Geneva : World Health Organization ; 2001.
23. O'Neil C.E., Byrd-Bredbenner C., Hayes D. Jana L., Klinger S.E., Stephenson-Martin S. The rule of breakfast in health : definition and criteria for quality breakfast. *Journal Academic of Nutrition and Dietetics* 2014 Suppl 3 114 (12) : S9-S26.
24. Khomsan A. *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan 2*. Bogor : Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor ; 2005.
25. Deshmukh Taskar P.R., Nicklas T.A., O'Neil C.E., Keast D.R., Radcliffe J.D., Cho S. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumption with nutrient intake and weight status in children and adolescents: the national health and nutrition examination survey 1999-2006. *Journal of the American Dietetic Association* 2010 110 (6) : 869-878.
26. Gibney M.J. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : EGC ; 2008.
27. Hasz L.A, Lamport M.A. Breakfast and adolescent academic performance : an analytical review of recent research. *European Journal of Bussines and Social Sciences* 2012 1(3) : 61-79.
28. Miller D.P., Waldfoegel J., and Han W.J. Family meals and child academic and behavioral outcomes. *ChildDev* 2012 83 : 2104-2120.
29. Vanelli M., Iovane B., Bernardini A., Breakfast habits of 1,202 northern Italian children admitted to a summer sport school. Breakfast skipping is associated with overweight and obesity. *Acta Bio Medica Atenei Parmensis* 2015 76 (2) : 79-85.
30. Cooper S.B., Bandelow S., Nevill M.E, Breakfast consumption and cognitive function in adolescent schoolchildren. *Physical Behav* 103 (2011) : 431-439.
31. Adolphus K., Lawton C.L., Dye L. The effect of breakfast on behavior and academic performance in children and adolescent. *Frontiers in Human Neuroscience* 2013 425 (7).
32. Adolphus K., Lawton C.L., Dye L. The relationship between habitual breakfast consumption frequency and academic performance in British adolescents. *Front Public Health* 2015 3 (68).
33. Ramakrishnan U, editor. *Nutritional Anemias*. CRC Press LLC ; 2001.
34. de Andrade Cairo R.C., Rodriguez Silva L., Carneiro Bustani N., Ferreira Marquez C.D. Iron deficiency anemia in adolescents, a literature review. *Nutr Hosp* 2014 29 (6) :1240-1249.
35. Halterman J.S., Kaczorowski J.M., Aligne C.A., Auinger P., Szilagyi P.G. iron deficiency and cognitive achievement among school-aged children and adolescents in The United States. *Pediatrics* 107 2001 :1381-6.
36. Kurniawan D. *Pembelajaran terpadu tematik (teori, praktik dan penilaian)*. Bandung : Alfabeta ; 2014.
37. Siagian R.E. Pengaruh minat dan kebiasaan belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Formatif* 2013 2(2) :122 - 131.
38. Spinath B., Spinath F.M., Harlaar N., Plomin R. Predicting school achievement from general cognitive ability, self-perceived ability, and intrinsic value. *Intelligence* 2006 34 (4): 363-374