



**HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ZAT BESI, ASAM FOLAT DAN
VITAMIN C DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI
USIA 15-18 TAHUN DI SMK BINA NUSANTARA UNGARAN BARAT
KABUPATEN SEMARANG**

ARTIKEL

Oleh

NURWAHIDAH

NIM. 060113a025

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
MARET, 2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ZAT BESI, ASAM FOLAT DAN
VITAMIN C DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI
USIA 15-18 TAHUN DI SMK BINA NUSANTARA UNGARAN BARAT
KABUPATEN SEMARANG**

Disusun oleh:

NURWAHIDAH

NIM. 060113a025

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing Skripsi Program Studi Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo



Ungaran, Maret 2018

Pembimbing Utama

Indri Mulyasari, S.Gz., M.Gizi
NIDN. 0603058501

Universitas Ngudi Waluyo
Fakultas Ilmu Kesehatan
Program Studi Gizi
Skripsi, Februari 2018
Nurwahidah
060113a025

HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ZAT BESI, ASAM FOLAT DAN VITAMIN C DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA REMAJA PUTRI USIA 15-18 TAHUN DI SMK BINA NUSANTARA UNGARAN BARAT KABUPATEN SEMARANG

ABSTRAK

Latar Belakang : Remaja putri umur 10-19 tahun yang mengalami anemia mengalami peningkatan sebesar 68,24%. Kurangnya asupan zat besi, asam folat dan vitamin C merupakan salah satu faktor terjadinya anemia pada remaja putri.

Tujuan : Untuk mengetahui hubungan antara asupan zat besi, asam folat dan vitamin c dengan kadar hemoglobin pada remaja putri usia 15-18 tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

Metode : Jenis penelitian studi kolerasi dengan pendekatan *cross sectional* di SMK Bina Nusantara . Sampel 70 siswa diambil dengan metode *Proportional Random Sampling*. Asupan zat besi, asupan asam folat dan asupan vitamin C menggunakan *FFQ semikuantitatif*. Hemoglobin diukur menggunakan Hemoglobinometer. Analisis data menggunakan uji kolerasi *Spearman Rank* dan *Person product moment* ($\alpha = 0,05$).

Hasil : Asupan zat besi kategori defisit berat 54,3%, defisit ringan 2,9%, defisit sedang 2,9%, normal 32% dan diatas kebutuhan 7,1%. Asupan asam folat kategori defisit berat 54,3%, defisit ringan 17,1 %, defisit sedang 8,6% normal 18,6%, dan diatas kebutuhan 5,7%. Asupan vitamin C kategori defisit berat 25,7%, defisit ringan 2,9%, defisit sedang 5,7%, normal 12,9%, dan di atas kebutuhan 52,9 %, dan Kadar hemoglobin yang termasuk anemia 52,9% (37) dan tidak anemia 47,1% (33). Ada hubungan antara asupan zat besi dan asupan asam folat dengan kadar hemoglobin ($p=0,0001$; $p=0,0003$), tidak ada hubungan antara vitamin C dengan kadar hemoglobin ($p=0,304$).

Simpulan : Ada hubungan antara asupan zat besi dan asupan asam folat dengan kadar hemoglobin. Tidak ada hubungan antara vitamin C dengan kadar hemoglobin

Kata kunci : asam folat, vitamin C, zat besi, kadar hemoglobin

Kepustakaan :74 (2000 -2017)

Ngudi Waluyo University
Faculty of Health Sciences
Nutrition Study Program
Final Assignment, February 2018
Nurwahidah
060113a025

THE CORRELATION BETWEEN INTAKE OF IRON, FOLIC ACID AND VITAMIN C WITH HEMOGLOBIN LEVELS IN FEMALE ADOLESCENTS AGED 15-18 YEARS AT VOCATIONAL SCHOOL (SMK) BINA NUSANTARA WEST UNGARAN SEMARANG REGENCY

ABSTRACT

Background: Female adolescents aged 10-19 years who experience anemia increase by 68.24%. Lack of iron intake, folic acid and vitamin C is a factor of the occurrence of anemia in female adolescents.

Objective: to determine the correlation between intake of iron, folic acid and vitamin C with hemoglobin level infemale adolescents aged 15-18 years at SMK Bina Nusantara, West Ungaran Semarang Regency

Methods: This study was a correlational correlative study using *cross-sectional* approach at SMK Bina Nusantara. Samples were 70 students taken by *Proportional Random Sampling* method. Iron intake, folic acid intake and vitamin C intake were measured by semiquantitative FFQ. Hemoglobin was measured by using hemoglobinometer. Data analysis used *Spearman Rank* correlation test and *Person product moment* ($\alpha = 0,05$).

Result : iron intake was included as category severe deficiency 54.3%, mild deficiency 2.9%, moderate deficiency 2.9%, normal 32% and excessive intake 7.1%. Folic acid intake was included as category severe deficiency 54,3%, mild deficiency 17,1%, moderate deficiency 8,6%, normal 18,6%, and excessive intake 5,7%. vitamin intake was included as category severe deficiency 25.7%, mild deficiency 2.9%, moderate deficiency 5.7%, normal 12.9%, and excessive intake 52.9%. For the levels of hemoglobin, most of them experienced anemia as many as 52,9% (37 respondents) and not anemia as many as 47,1% (33 respondents). There was a correlation between iron intake and folic acid intake with hemoglobin level ($p = 0.0001$; $p = 0.0003$), there was no correlation between vitamin C and hemoglobin level ($p = 0,304$).

Conclusion: There is a correlation between iron intake and folic acid intake with hemoglobin levels. There is no association between vitamin C and hemoglobin levels

Keywords : iron, folic acid, vitamin C, hemoglobin level
Literatures :74 (2000 -2017)

PENDAHULUAN

Anemia merupakan masalah gizi mikro yang banyak terjadi diseluruh dunia, termasuk dalam kelompok berisiko yang paling sering terjadi yaitu pada anak sekolah atau remaja putri. Menurut data World Health Organization (WHO) Menyatakan bahwa 25,4% atau 305 juta anak sekolah diseluh dunia menderita anemia (WHO, 2008).

Berdasarkan data Rikesdas (2013), melaporkan bahwa angka kejadian anemia secara nasional adalah sebesar 23,9% terjadi pada perempuan. Sedangkan berdasarkan pada kriteria usia 15-25 tahun mencapai 18,4%. Dari fenomena tersebut berdasarkan data kelompok umur tersebut, wanita memiliki prevalensi tinggi mengalami anemia termasuk diantaranya remaja putri (Rikesdas, 2013).

Berdasarkan data Profil Kesehatan Jawa Tengah angka kejadian anemia pada remaja putri umur 10-19 tahun di Semarang Jawa Tengah tahun (2008) sebesar 25,55% remaja putri yang mengalami anemia, pada tahun (2009) menjadi 40,13%, sedangkan pada tahun (2011) mengalami peningkatan sebesar 68,24% yang mengalami anemia (Dinkes, 2011).

Dampak terjadinya anemia pada anak sekolah atau remaja putri adalah menurunnya kemampuan dan konsentrasi belajar, terganggunya pertumbuhan sel tubuh maupun sel otak, timbulnya gejala pucat, letih, lesu dan cepat lelah sehingga dapat menurunkan prestasi belajar, kecerdasan intelektual, dan kebugaran serta kesehatan tubuh (Briawan, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Wijayanti (2005) membuktikan adanya hubungan antara kadar hemoglobin dan kesanggupan anak untuk belajar. Keadaan anemia akan mempengaruhi daya konsentrasi belajar sehingga prestasi belajar menjadi menurun, dan siswi dengan kadar hemoglobin tinggi (dalam batas normal) memiliki prestasi yang lebih tinggi dari pada siswi yang kadar hemoglobin rendah (Wijayanti, 2005).

Faktor penyebab anemia pada remaja putri merupakan masa pertumbuhannya lebih cepat ketimbang remaja putra sehingga membutuhkan zat gizi lebih tinggi termasuk zat besi. Selain itu remaja putri mengalami menstruasi setiap bulan sehingga membutuhkan zat besi lebih tinggi, (Depkes RI, 1998). Faktor-faktor yang mempengaruhi anemia antara lain: faktor langsung (asupan zat gizi, penyakit infeksi, status gizi dan menstruasi) dan faktor tidak langsung (sosial ekonomi, pendidikan dan tingkat pengetahuan) (Wijayanti, 2011).

Asupan zat besi merupakan salah satu mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Zat besi untuk pembentukan sintesis enzim-enzim pernafasan, Fe dalam plasma darah, produksi hemoglobin dan sel darah merah dalam tulang dan hati limfa (Darawati, 2016). Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh Saptyasih (2016) bahwa ada hubungan antara zat besi dengan kadar hemoglobin pada siswa SMP Negeri 2 Tawangharjo Kabupaten Grobngan dengan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin (Saptyasih, 2016).

Asupan asam folat adalah sekelompok ikatan yang secara kimiawi dan gizi. Fungsi asam folat untuk membentuk sel darah merah dan sel darah putih dalam sumsum tulang (Almatsier, 2009). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan

oleh Suyardi (2009) menyatakan ada hubungan bermakna antara anemia dengan asam folat.

Asupan vitamin C adalah membantu dalam pembentukan hemoglobin dan perkembangan sel-sel darah merah melalui peningkatan penyerapan zat besi dan membantu pemindahan besi dari ikatan kompleks protein besi yang dinamakan feritin (Schlenker & Long 2007). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Choiriyah (2014) dengan hasil ada hubungan antara tingkat asupan vitamin C dengan kejadian anemia remaja putri di SMA Negeri 1 Polokarto Kabupaten Sukoharjo (Choiriyah, 2014).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada Bulan Oktober (2017) didapatkan hasil bahwa dari 20 orang siswi SMK Bina Nusantara yang memiliki kadar hemoglobin $>12,0$ g/dl (tidak anemia) sebanyak 10 responden (50%) dan memiliki kadar hemoglobin $<12,0$ g/dl (anemia) sebanyak 10 responden (50%) di lihat dari muka yang tampak pucat, letih, lesu, dan mudah pingsan saat upacara dan berolahraga (Briawan, 2011).

Berdasarkan data asupan *FFQ semikuantitatif* dari 20 responden sebanyak 10 responden mengalami anemia didapatkan hasil bahwa asupan zat besi kategori defisit berat sebanyak 3 responden (15%), defisit ringan sebanyak 1 responden (5%), defisit sedang sebanyak 1 responden (5%), dan diatas kebutuhan sebanyak 5 responden (25%). Asupan asam folat kategori defisit berat sebanyak 4 responden (20%), defisit sedang sebanyak 3 responden (15%) dan diatas kebutuhan sebesar 3 responden (15%). Asupan vitamin C kategori defisit berat sebanyak 2 responden (10%), normal sebanyak 2 responden (10%) dan kebutuhan sebesar 6 responden (30%). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat besi, asam folat dan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada remaja putri usia 15-18 tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah deskriptif korelatif dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Pengukuran kadar hemoglobin menggunakan hemoglobinometer digital, asupan zat besi, asam folat dan vitamin C menggunakan *FFQ semikuantitatif*, dan kadar hemoglobin di ukur menggunakan hemoglobinometer digital. Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 223 remaja putri kelas X dan XI dengan Jumlah sampel sebanyak 78 responden remaja putri di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Teknik pengambilan sampel *Proportional Random Sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah kelas X dan XI dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi adalah remaja putri yang sedang menstruasi.

Analisis data univariat dilakukan secara umum untuk mendeskripsikan karakteristik variabel penelitian meliputi asupan zat besi, asam folat, vitamin C dan kadar hemoglobin dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan Uji Korelasi *person product moment* dan *Spearman Rank* ($\alpha = 0,05$).

HASIL PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1 Karakteristik responden berdasarkan usia responden

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
15	8	11,4
16	35	50,0
17	22	31,4
18	5	7,1
Total	70	100,0

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa usia responden berusia 16 tahun dengan persentase paling banyak yaitu sebesar 50% (35 responden) dan persentase paling sedikit pada responden berusia 18 tahun sebanyak 7,1% (5 responden).

Tabel 2 karakteristik responden berdasarkan status gizi.

Status gizi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kurus	4	5,7
Normal	54	77,1
Overweight	5	12,9
Obesitas	3	4,3
Total	70	100,0

Berdasarkan tabel 2 sebagian besar responden status gizi normal sebanyak 77,1% (54 responden), Overweight sebanyak 12,9% (5 responden), kurus sebanyak 5,7% (4 responden), dan obesitas sebanyak 4,3% (3 responden).

Tabel 3 karakteristik klasifikasi kategori asupan protein

Kategori Asupan Protein	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Defisit berat (<70% AKG)	35	50,0
Defisit ringan (70 – 79% AKG)	2	2,9
Defisit sedang (80 – 89% AKG)	3	4,3
Normal (90 -119% AKG)	7	10,0
Diatas kebutuhan (>120 AKG)	23	32,9
Total	70	100,0

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki kategori asupan protein yang termasuk pada kategori defisit berat sebanyak 50,0% (35 responden) diatas kebutuhan 32,9% (23 responden), normal 10,0% (7 responden), defisit sedang 4,3 % (3 responden), dan defisit ringan sebanyak 2,9 % (2 responden).

Asupan Zat Besi

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki kategori asupan zat besi yang termasuk kategori defisit berat sebanyak 54,3% (38 responden), normal 32% (23 responden), diatas kebutuhan sebanyak 7,1% (5 responden), defisit sedang sebanyak 2,9% (2 responden) dan defisit ringan sebanyak 2,9% (2 responden).

Tabel 4 Deskripsi kategori asupan zat besi

Kategori Asupan zat besi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Defisit berat (<70% AKG)	38	54,3
Defisit ringan (70 – 79% AKG)	2	2,9
Defisit sedang(80 – 89% AKG)	2	2,9
Normal (90 -119% AKG)	23	32,9
Diatas kebutuhan (>120 AKG)	5	7,1
Total	70	100,0

Asupan zat besi pada responden termasuk rendah. Asupan zat besi yang rendah dikarenakan pemilihan sumber bahan makanan yang lebih banyak mengandung asupan zat besi non heme. Berdasarkan wawancara *FFQ-semikuantitatif* yang dilakukan pada sumber zat besi memiliki bioavailabilitas yang rendah dimana konsumsi tahu dan tempe dengan frekuensi 4-5 x/seminggu, sedangkan pada zat besi dengan sumber heme seperti ayam hanya memiliki frekuensi 2-3 x/minggu, telur 3-4 x/minggu, ikan 2-3 x/minggu.

Asupan Asam Folat

Tabel 5 kategori asupan asam folat

Kategori asupan asam folat	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Defisit berat (<70% AKG)	35	50,0
Defisit ringan (70 – 79% AKG)	12	17,1
Defisit sedang(80 – 89% AKG)	6	8,6
Normal (90 -119% AKG)	13	18,6
Diatas kebutuhan(>120 AKG)	4	5,7
Total	70	100,0

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki kategori asupan asam folat yang termasuk pada kategori defisit berat sebanyak 54,3% (38 responden), normal 18,6% (13 responden), defisit ringan sebanyak 17,1% (12 responden), defisit sedang sebanyak 8,6% (6 responden) dan diatas kebutuhan 5,7% (4 responden).

Asupan asam folat termasuk rendah, hal ini dikarenakan frekuensi konsumsi makanan sumber asam folat yang kurang. Dari hasil wawancara *FFQ semikuantitatif* yang telah dilakukan oleh peneliti di dapatkan frekuensi konsumsi makanan sumber asam folat seperti sayuran memiliki frekuensi 2-3 x/minggu, hati ayam 1-2 x/minggu, daging ayam 2-3 x/minggu sedangkan untuk biji- bijian, tahu dan tempe hanya 1 – 2 x/bulanan.

Asupan Vitamin C

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki kategori asupan vitamin C yang termasuk pada kategori diatas kebutuhan sebanyak 52,9% (37 responden), defisit berat sebanyak 25,7% (18 responden), normal 12,9% (9 responden), defisit sedang sebanyak 5,7% (4 responden), dan defisit ringan sebanyak 2,9% (2 responden).

Berdasarkan wawancara *FFQ semikuantitatif* asupan sumber vitamin C yang paling sering di konsumsi yaitu sayur dan buah seperti jeruk, pisang, jambu biji, pepaya dengan frekuensi 3-4 kali dalam seminggu. Sedangkan sayur seperti kangkung, sawi dan kacang panjang dengan frekuensi 2-3 kali dalam seminggu.

Tabel 6 Kategori asupan vitamin C

Kategori Asupan vitamin C	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Defisit berat (<70% AKG)	18	25,7
Defisit ringan (70 – 79% AKG)	2	2,9
Defisit sedang (80 – 89% AKG)	4	5,7
Normal (90 -119% AKG)	9	12,9
Diatas kebutuhan (>120 AKG)	37	52,9
Total	70	100,0

Tabel 7 Kategori kadar hemoglobin

Kategori Kadar Hemoglobin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak anemia (≥ 12 mg/dl)	33	47,1
Anemia (< 12 mg/dl)	37	52,9
Total	70	100,0

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa sebagian besar responden mengalami anemia yaitu sebesar 52,9% (37 responden) dan tidak anemia sebanyak 47,1% (33 responden).

Pemeriksaan kadar hemoglobin pada penelitian ini dilakukan dengan pengambilan darah kapiler pada ujung jari tangan bagian kiri responden. Darah kapiler diambil pada ujung jari tangan bagian kiri karena tangan kiri jarang digunakan untuk beraktivitas dibandingkan dengan tangan kanan, sehingga mengurangi risiko tangan mengalami infeksi. Kadar hemoglobin diketahui dengan menggunakan alat hemoglobinometer.

Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun Di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

Tabel 8 Tabulasi Silang Asupan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun Di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

Asupan Zat Besi	Kadar Hemoglobin				Total		<i>p value</i>
	Tidak anemia		Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Defisit berat	3	5,7	25	35,7	29	41,4	0,0001
Defisit ringan	3	4,3	8	11,4	11	15,7	
Defisit sedang	1	1,4	3	4,3	4	5,7	
Normal	9	12,9	1	1,4	10	14,3	
Diatas kebutuhan	16	22,9	0	0	16	22,9	
Total	33	47,1	37	52,9	70	100,0	

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa dari hasil uji kolerasi dengan menggunakan *Speraman_rank* antara asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada remaja Putri Usia 15-18 Tahun Di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang diperoleh nilai *p value* 0,0001 ($p < 0,05$) maka, ada hubungan asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Hasil penelitian lain sejalan dengan penelitian ini yang dilakukan oleh Wiranti (2016) menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian

anemia dengan nilai $p = 0,01$ ($p < 0,05$) dan memiliki korelasi yang positif pada siswi SMK Negeri 1 Sukoharjo Jawa Tengah.

Berdasarkan tabel 8 hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa responden dengan kategori asupan zat besi diatas kebutuhan tidak mengalami anemia 22,9% (16 responden), anemia 0% (0 responden). Sedangkan responden kategori asupan zat besi yang termasuk normal tidak mengalami anemia 12,9% (9 responden), anemia 1,4 % (1 responden). Responden dengan kategori asupan zat besi defisit sedang tidak mengalami anemia 1,4% (1 responden), anemia 4,3% (3 responden). Responden dengan kategori asupan zat besi defisit ringan tidak mengalami anemia 4,3% (3 responden), anemia 11,4% (8 responden). Dan responden dengan kategori asupan zat besi defisit berat tidak mengalami anemia 5,7% (3 responden), anemia 35,7% (25 responden).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terdapat beberapa kebiasaan makanan dimana frekuensi minum teh berkisar 4-5 x/minggu dan bahkan banyak yang mengkonsumsi teh 2x/hari hal tersebut dapat mempengaruhi bioavailabilitas makanan adalah konsumsi teh (mengandung tanin). Teh hitam merupakan inhibitor yang paling kuat menghambat penyerapan zat besi (Marcitelli, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Thankachan (2008) menunjukkan bahwa lansia yang mengonsumsi 1 cangkir teh dapat menurunkan absorpsi besi sebanyak 49% dan mengonsumsi 2 cangkir sehari dapat menurunkan absorpsi besi sebesar 67%.

Kekurangan asupan zat besi dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan terjadinya anemia. Anemia kekurangan zat besi dapat menimbulkan berbagai dampak pada remaja putri antara lain menurunkan daya tahan tubuh sehingga mudah terkena penyakit, menurunnya aktifitas dan prestasi belajar. Disamping itu, remaja putri yang menderita anemia juga kebugaran tubuhnya akan menurun, sehingga menghambat prestasi dan produktifitasnya. Selain itu masa remaja merupakan masa pertumbuhan yang sangat cepat, kekurangan zat besi pada masa ini akan mengakibatkan tidak tercapainya pertumbuhan optimal (Almatsier, 2009)

Selain asupan zat besi terdapat asupan zat gizi lain yang menyebabkan terjadinya anemia diantaranya adalah asupan protein. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa 50% (35 responden) asupan protein termasuk dalam kategori defisit berat, diatas kebutuhan sebanyak 32,9%, normal 10,0% (7 responden), defisit sedang 4.3% (3 responden) dan defisit ringan 2,9% (2 responden). Asupan protein yang rendah dapat menyebabkan terjadinya anemia hal tersebut karena protein merupakan makronutrien yang berperan dalam penyimpanan dan transportasi serta absorpsi zat besi (Lee, 2008). Asupan protein yang inadekuat dapat mengakibatkan gangguan pada metabolisme zat besi yang dapat mempengaruhi pembentukan hemoglobin, sehingga menyebabkan munculnya anemia (Murray, 2009). Sedangkan asupan protein yang tinggi (diatas kebutuhan) dikarenakan asupan zat besi non heme yang sering dikonsumsi oleh remaja putri yang bersumber dari kacang-kacangan (tahu dan tempe) sayur dan buah. Zat besi non heme yang berasal dari bahan pangan nabati lebih sulit diserap 1-5% dibandingkan sumber pangan hewani (Halim, 2014).

Asupan Asam Folat Pada Remaja Putri Usia 15 -18 Tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang

Tabel 9 Tabulasi Silang Asupan Asam Folat Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun Di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang

Asupan Asam Folat	Kadar Hemoglobin				Total		<i>p value</i>
	Tidak anemia		Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Defisit berat	11	15,7	20	28,6	31	44,3	0,003
Defisit ringan	4	5,7	4	5,7	8	11,4	
Defisit sedang	1	1,4	4	5,7	5	7,1	
Normal	13	18,6	8	11,4	21	30,0	
Diatas kebutuhan	4	5,7	1	1,4	5	7,1	
Total	33	47,1	37	52,9	70	100,0	

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa dari hasil uji kolerasi dengan menggunakan *Person Product Moment* antara asupan asam folat dengan kadar hemoglobin pada remaja Putri Usia 15-18 Tahun Di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang diperoleh nilai *p value* 0,003 ($p < 0,05$) maka, ada hubungan asupan asam folat dengan kadar hemoglobin pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain dilakukan oleh Suyardi (2009) menyatakan ada hubungan bermakna antara asam folat dengan kejadian anemia dengan nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$) pada wanita kerja di Tangerang Banten.

Berdasarkan tabel 9 tabulasi silang diketahui bahwa responden dengan kategori asupan asam folat diatas kebutuhan tidak mengalami anemia 5,7% (4 responden), anemia 1,4% (1 responden). Sedangkan responden kategori asupan asam folat yang termasuk normal tidak mengalami anemia 18,6% (13 responden), anemia 11,4 % (8 responden). Responden dengan kategori asupan asam folat defisit sedang tidak mengalami anemia 1,4% (1 responden), anemia 5,7% (4 responden). Responden dengan kategori asupan asam folat defisit ringan tidak mengalami anemia 5,7% (4 responden), anemia 5,7% (4 responden). Dan responden dengan kategori asupan asam folat defisit berat tidak mengalami anemia 15,7% (11 responden), anemia 28,6% (20 responden).

Sebagian besar responden kurang mengonsumsi makanan sumber asam folat diantaranya hati ayam, hati sapi, daging tanpa lemak, sereal utuh, biji-bijian dan kacang-kacangan, dikarenakan banyak responden yang kurang suka dan ketersediaan yang kurang hal ini menyebabkan asupan asam folat yang kurang. Dalam pengaktifan asam folat membutuhkan vitamin B12 dalam fungsi yang normal metabolisme semua sel, terutama sel-sel saluran cerna, sumsum tulang dan jaringan syaraf. Stabilitas membran sel darah merah di pengaruhi oleh vitamin E (Setyawati, 2013).

kekurangan asam folat menyebabkan defisiensi fungsional asam folat yang akan mengakibatkan penekanan proliferasi sumsum tulang dalam proses pembentukan sel darah merah (Almatsier, 2002). Defisiensi asupan folat dalam jangka waktu yang lama akan dapat menyebabkan penurunan pembentukan kadar

hemoglobin sehingga menyebabkan anemia. Asam folat berfungsi dalam proses metabolik dan pembentukan sel darah merah yang baru (Tejasari, 2005).

Selain itu terdapat asupan zat gizi lain yang menyebabkan terjadinya anemia diantaranya asupan protein terlihat dari hasil wawancara *FFQ semiquantitatif* bahwa asupan protein kategori defisit berat sebanyak 50,0% (35 responden) diatas kebutuhan 32,9% (23 responden), normal 10,0% (7 responden), defisit sedang 4,3% (3 responden), dan defisit ringan sebanyak 2,9% (2 responden). Asupan protein yang kurang juga dapat menyebabkan terjadinya anemia. Asupan protein hewani dapat meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh. Dengan rendahnya konsumsi asupan protein maka rendahnya penyerapan zat besi oleh tubuh (Nursin, 2012).

Hubungan Asupan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun Di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa dari hasil uji kolerasi dengan menggunakan *Person Product Moment* antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang diperoleh nilai *p value* 0,304 ($p > 0,05$) maka, tidak ada hubungan asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Setijowati (2012) bahwa tidak ada hubungan bermakna antara vitamin C dengan status anemia dengan nilai $p = 0,79$ ($p > 0,05$) pada wanita Prakonsepsi di Kecamatan ujung Tanah dan Kecamatan Biringkanaya Kota Makasar.

Berdasarkan tabulasi silang diketahui bahwa responden dengan kategori asupan vitamin C diatas kebutuhan tidak mengalami anemia 32,9% (23 responden), anemia 21,4% (15 responden). Sedangkan responden kategori asupan vitamin C yang termasuk normal tidak mengalami anemia 2,9% (2 responden), anemia 12,9% (9 responden). Responden dengan kategori asupan vitamin C defisit sedang tidak mengalami anemia 2,9% (2 responden), anemia 1,4% (1 responden). Responden dengan kategori asupan vitamin C defisit ringan tidak mengalami anemia 0% (0 responden), anemia 1,4% (1 responden). Dan responden dengan kategori asupan vitamin C defisit berat tidak mengalami anemia 8,6% (6 responden), anemia 15,7% (11 responden).

Hasil tabulasi silang tersebut menunjukkan bahwa asupan vitamin C pada remaja putri di SMK Bina Nusantara juga banyak yang termasuk kategori tinggi (didasarkan kebutuhan) akan tetapi mengalami anemia hal tersebut karena vitamin C yang berlebihan akan di eksresikan melalui urin, keringat, dan feses sehingga kadar vitamin C dalam tubuh menurun. Di sebabkan juga asupan protein yang rendah, asupan protein yang rendah dapat menyebabkan terjadinya anemia. Protein yang cukup dibutuhkan agar sintesis hemoglobin berjalan dengan baik, karena protein memiliki peranan penting dalam absorpsi dan transportasi besi, sehingga rendahnya asupan protein tidak dapat mendukung proses pembentukan

hemoglobin, ketika terjadi rendahnya kadar hemoglobin dalam darah merupakan salah satu indikator terjadinya anemia (Hurrel, 2010).

Tabel 10 Tabulasi Silang Asupan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Usia 15-18 Tahun Di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

Vitamin C	Kadar Hemoglobin				Total		p value
	Tidak anemia		Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Defisit berat	6	8,6	11	15,7	17	24,3	0,304
Defisit ringan	0	0	1	1,4	1	1,4	
Defisit sedang	2	2,9	1	1,4	3	4,3	
Normal	2	2,9	9	12,9	11	15,7	
Diatas kebutuhan	23	32,9	15	21,4	38	54,3	
Total	33	47,1	37	52,9	70	100,0	

Selain itu, sebagian besar responden tidak suka mengkonsumsi sayur-sayuran dan buah-buahan ketersediaan di rumah responden remaja putri sangat jarang. Sehingga asupan makanan sehari-hari responden remaja putri kebanyakan hanya dari sumber karbohidrat dan protein nabati. Kurang bervariasinya jenis asupan makanan tersebut dapat menyebabkan penyerapan zat gizi kurang berjalan dengan baik, sehingga dapat menyebabkan kadar hemoglobin menurun dibawah normalnya sehingga terjadi anemia (Denistikasari, 2016).

Kekurangan asupan Vitamin C dapat terjadi karena kurangnya asupan vitamin C dalam makanan sehari-hari. Remaja putri kehilangan darah dalam jumlah banyak, akibat menstruasi vitamin C bertindak sebagai *enhancer* yang kuat dalam mereduksi ion ferri menjadi ion ferro. Sehingga mudah diserap dalam pH lebih tinggi dalam duodenum dan usus halus (Pradanti, 2015).

Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan berupa tidak diketahui konsumsi suplementasi zat besi, folat dan vitamin C yang dapat mempengaruhi asupan remaja putri. Serta tidak di ketahui siklus menstruasi dan tidak diteliti asupan zat gizi protein dari remaja putri yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan bahwa ada hubungan asupan zat besi dengan kadar hemoglobin pada remaja putri usia 15-18 tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang, ada hubungan asupan asam folat dengan kadar hemoglobin pada remaja putri usia 15-18 tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang dan tidak ada hubungan asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin pada remaja putri usia 15-18 tahun di SMK Bina Nusantara Ungaran Barat Kabupaten Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Briawan D. 2011. *Anemia dan Kecerdasan Anak Sekolah*. Dalam Buku Ilmu Gizi Teori & Aplikasi. Jakarta: EGC.
- Choiriyah, W. E. 2014. *Hubungan Tingakt Asupan Protein, Zat Besi Dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Kelas X Dan XI SMA Negeri 1*

- Polokarto Kabupaten Sukoharjo. Artikel Penelitian. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Darawati, M. 2016. *Mineral*. Dalam Ilmu Gizi Teori & Aplikasi. Jakarta: EGC.
- Denistikasari R. 2016. *Hubungan Antara Asupan Protein, Zat Besi (Fe) Dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Siswi SMK Penerbangan Bina Dhirgantara Karanganyar*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta : Surakarta
- Depkes RI. 1998. *Pedoman Penanggulangan Anemia Gizi Untuk Remaja Putri Wanita Usia Subur dan Calon Pengantin*. Jakarta : Depkes RI
- Dinkes Provinsi Jateng. 2011. *Profil Kesehatan Provinsi Jateng 2011*. Semarang.
- Hurrell, R. E. I. 2010. *Iron bioavailability and dietary reference values*. American Journal of Clinical Nutrition.; 9 1 (5): 14561s-1467S
- Kemenkes RI. 2013. *Angka Kecukupan Gizi*. Kemenkes RI, Jakarta.
- Lee G M. 2008. *Nutrition and Their Metabolism*. In: Mahan LK, Stumps SE, editors. *Krause's food, nutrition & diet Therapy*. 12thed. Philadelphia: Saunders; p114-123
- Mascitelli, L., & Goldstein, M.R. 2010. *Inhibition Of Iron Absorption By Polyphenols As An Anticancer Mechanism*. Q J Med2011, 104, 459–461.
- Murray, KR. 2009. *Biokimia Harper*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, edisi 25.
- Nursin, 2012. *Hubungan Pola Konsumsi Dengan Kadar Hemoglobin Ibu Hamil di Puskesmas Sudiang Raya Makasar*. Skripsi. Universitas Hasanudin Makasar.
- Pradanti, M. C. 2015. *Hubungan Asupan Zat Besi (fe) dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin pada Siswi Kelas VIII SMP Negeri 3 Brebes*. Jurnal Gizi Univesitas Muhammadiyah Semarang
- Rahmi, N. 2014. *Hubungan asupan zat besi (Fe) dan Infeksi Kecacingan Terhadap Kejadian Anemia Pada Anak Jalanan Di Kecamatan Mariso Kota Makasar*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Alauddin Makasar
- Saptyasih, N.R. E. 2016. *Hubungan Asupan Zat Besi, Asam Folat, Vitamin B₁₂ dan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Siswa SMP di Negeri 2 Tawangharjo Kabupaten Grobogan*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Volume 4, Nomor 4, Oktober 2016 (ISSN: 2356-3346).
- Schlenker & Long. 2007. *Vitamins*. In: *Williams Essentials of Nutrition and Diet Therapy. Ninth edition*. USA: Mosby Elsevier, Philadelphia.
- Setijowati, N. 2012. *Pengaruh Karakteristik Ibu Dan Konsumsi Pangan Terhadap Status Anemia Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Dinoyo Kota Malang*. Jurnal Program Studi Ilmu Gizi FKUB. Vol. 2. No 1. 20-22.
- Tejasari, 2005. *Nilai Gizi Pangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Thankachan. 2008. *Iron Absorbtion In Young Women: The Interaction Of Iron Status With The Influence Of Tea And Ascorbic Acid*. The American Journal Of Clinical Nutrition, 87, 881.
- WHO (World Health Organization). 2008. *Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005*. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43894/1/9789241596657_eng.pdf (di akses pada tanggal 2 november 2017).
- Wijayanti, A. S. 2005. *Hubungan Antara Kadar Hemoglobin Dengan Prestasi Belajar Siswi SMP Negeri 25 Semarang*. Universitas Negeri Semarang
- Wijayanti, Y. 2011. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri*. Skripsi. Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Wiranti, A. A. 2016. *Hubungan Antara Asupan Zat Gizi Mikro (Zat Besi, Vitamin B₁₂ dan Vitamin A) Dengan Kejadian Anemia Pada Siswi SMK Negeri 1 Sukoharjo Jawa Tengah*. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.