

Pendahuluan

Masa remaja merupakan periode dimana terjadinya pertumbuhan dan perkembangan, dimana pertumbuhan terjadi lebih cepat dibandingkan dengan periode kehidupan lainnya kecuali periode tahun pertama kehidupan seseorang. Periode ini membutuhkan asupan energi dan zat gizi yang optimal (Htet, M. K *et al*, 2013). Berdasarkan usia remaja dibagi menjadi tiga periode yaitu remaja awal pada usia 10-13 tahun, remaja pertengahan pada usia 14-16 tahun, dan remaja akhir pada usia 17-20 tahun. Puncak pertumbuhan remaja putri terjadi pada usia 12 tahun, sedangkan remaja putra terjadi pada usia 14 tahun (Indartanti, D, *et al*, 2014).

Remaja putri dianggap memiliki resiko yang tinggi untuk mengalami kejadian kekurangan zat besi. Hal ini disebabkan karena terjadinya proses pertumbuhan fisik yang cepat dan kehilangan zat besi (Fe) melalui menstruasi setiap bulannya (Alaofè, H *et al*, 2008). Usia 12 – 14 tahun termasuk dalam masa peralihan dari remaja awal ke remaja akhir yang merupakan masa pencarian identitas dan remaja cepat sekali terpengaruh oleh lingkungan.

Kecemasan akan bentuk tubuh membuat remaja sengaja tidak makan atau memilih makan di luar. Kebiasaan tersebut dapat mengakibatkan remaja mengalami kerawanan pangan yang berhubungan dengan asupan zat gizi yang rendah dan dapat berisiko pada kesehatannya salah satunya termasuk anemia (Indartanti, D, *et al*, 2014).

Penentuan status besi individual atau populasi dapat dinilai dengan mengukur jumlah besi dalam setiap kompartemen besi tubuh. Salah satu penilaian status besi yang sering digunakan yaitu dengan cara mengukur kadar hemoglobin di dalam tubuh (Macphail, P, 2014). Hemoglobin adalah senyawa protein yang berfungsi untuk membawa oksigen pada sel-sel darah merah di dalam tubuh (Fomovska, A *et al*, 2008). Kandungan hemoglobin yang rendah dapat mengindikasikan anemia. Anemia adalah suatu kondisi secara karakteristik terjadinya penurunan konsentrasi dari hemoglobin di dalam darah. Hemoglobin dibutuhkan untuk membawa oksigen ke dalam jaringan dan organ di dalam tubuh. Penurunan ketersediaan oksigen di dalam jaringan

dan organ terjadi ketika tingkat hemoglobin yang rendah sehingga menyebabkan timbulnya beberapa gejala terjadi pada seseorang yang menderita anemia (Kariyeva, G.K *et al*, 2011).

Status zat besi didalam tubuh manusia tergantung pada penyerapan zat besi tersebut. Di antaranya yang dapat meningkatkan penyerapan besi atau *enhancer* dari sumber vitamin C. Absorpsi besi dalam bentuk non heme meningkat 4x lipat bila ada vitamin C yang berperan memindahkan besi dari transferin di dalam plasma ke feritin hati (Syatriani, S & Aryani, A, 2010).

Zat yang dapat menghambat penyerapan besi atau inhibitor antara lain adalah kafein, tanin, oksalat, fitat, yang terdapat dalam produk-produk kacang kedelai, teh, dan kopi. Kopi dan teh yang mengandung tanin dan oksalat merupakan bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Faktor diet lainnya yang membatasi tersedianya zat besi adalah fitat, sebuah zat yang ditemukan dalam gandum (Masthalina, H, *et al*, 2015).

Berdasarkan hasil Riskesdas 2013 prevalensi anemia di Indonesia yaitu 21.7% diantaranya pada daerah

perkotaan sebesar 20.6% dan di pedesaan sebesar 22.8% dan menurut jenis kelamin pada laki-laki sebesar 18.4% sedangkan pada perempuan sebesar 23.9%. Menurut Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2007, prevalensi anemia di DKI Jakarta yaitu pada laki-laki 14.6% sedangkan pada perempuan 27.6%. Melihat dampak anemia dan tingginya prevalensi pada remaja putri penelitian terkait konsumsi protein, zat besi, vitamin C, serat, tanin dan kadar hemoglobin pada remaja putri penting untuk dilakukan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan konsumsi protein, zat besi, vitamin C, serat, tanin dan kadar hemoglobin pada remaja putri kelas 1-2 SMP Negeri 191 Jakarta tahun 2016.

Metode

Penelitian ini dilakukan pada remaja putri usia kelas 1-2 SMP Negeri 191 Jakarta pada tanggal 22 februari 2016 – 3 maret 2016 dengan desain *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswi kelas 1-2 SMP Negeri 191 Jakarta sebanyak 289 orang. Jumlah sampel dalam penelitian ini

sebesar 88 orang yang dipilih secara *proportionate stratified random sampling* dimana semua subyek yang datang dan memenuhi kriteria inklusi dimasukkan dalam penelitian. Pada penelitian ini subyek terdiri dari kelas VII A hingga VIII H.

Variabel dependen adalah Kadar hemoglobin remaja putri. Variabel independen adalah konsumsi protein, zat besi, vitamin C, serat dan tanin pada remaja putri. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data karakteristik sampel (nama, umur, kelas) dengan bantuan form identitas. Data tentang konsumsi protein, zat besi, vitamin C dan serat diperoleh dengan wawancara dengan bantuan formulir *food recall* dan *food model*. Data konsumsi tanin diperoleh dengan bantuan formulir *Food Frequency* (FFQ) dalam rentang waktu 1 bulan, kemudian hasilnya dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu sering ($\geq 1x/hari$ s/d 1-6x/minggu) dan tidak sering ($\leq 1x/bulan$ atau tidak pernah). Data tentang kadar hemoglobin dikumpulkan dengan cara pemeriksaan hemoglobin dengan metode *Hemocue*.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan program komputer. Analisis univariat dilakukan untuk mengidentifikasi usia sampel, kadar hemoglobin, konsumsi protein, zat besi, vitamin C, serat dan tanin. Analisis bivariat dengan uji korelasi untuk mengetahui hubungan konsumsi protein, zat besi, vitamin C dan serat dengan kadar hemoglobin. Uji *t-independent* untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin berdasarkan konsumsi tanin pada remaja putri usia kelas 1-2 SMP Negeri 191 Jakarta Tahun 2016.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 diketahui karakteristik sampel berdasarkan umur, sebagian besar sampel berumur 13 tahun sebanyak 44 orang (50%), sampel berumur 14 tahun sebanyak 31 orang (35,2%) dan sampel berumur 12 tahun sebanyak 13 orang (14,8%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel

| Karakteristik | n | (%) |
|----------------|----|------|
| Umur | | |
| 12 tahun | 13 | 14.8 |
| 13 tahun | 44 | 50 |
| 14 tahun | 31 | 35.2 |
| Konsumsi tanin | | |
| Sering | 53 | 60.2 |
| Tidak sering | 35 | 39.8 |

Berdasarkan pembagian usia remaja, responden termasuk kepada tahap remaja awal dan pertengahan. Pada tahap ini remaja mengalami sejumlah perubahan yaitu berupa perubahan biologis, kognitif, dan emosional. Dimana masa ini adalah masa yang lebih banyak membutuhkan asupan zat gizi yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Indartanti, D, *et al*, 2014).

Dari 88 responden yang sering konsumsi tanin sebanyak 53 orang (60.2%) sedangkan yang tidak sering konsumsi tanin sebanyak 35 orang (39.8%). Hal ini dapat terlihat dari *recall* yang dilakukan dimana responden mengkonsumsi minuman yang banyak mengandung tanin seperti pada teh dan kopi 2-3 x perhari. Hampir pada seluruh responden mengkonsumsi minuman teh dibarengi dengan makanan dan juga konsumsi sehabis makan. Hal ini sangat berpengaruh pada kadar hemoglobin seseorang dimana pada saat pengukuran kadar hemoglobin responden rata-rata memiliki kadar hemoglobin 11.78 g/dL dan nilai ini berada dibawah standar nilai normal berdasarkan WHO (≥ 12 g/dL).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Hemoglobin, Konsumsi Protein, Zat Besi, Vitamin C dan Serat

| Variabel | Mean \pm SD |
|-------------------------|-------------------|
| Kadar hemoglobin | 11.78 \pm 1.55 |
| Konsumsi protein (g) | 32.11 \pm 11.68 |
| Konsumsi zat besi (mg) | 3.89 \pm 1.75 |
| Konsumsi vitamin C (mg) | 14.17 \pm 12.84 |
| Konsumsi serat (g) | 4.03 \pm 1.62 |

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa dari 88 remaja putri 12-14 tahun, rata-rata kadar hemoglobin sebesar 11.78 \pm 1.55 g/dL dengan kadar hemoglobin terendah yaitu 8.3 g/dL dan tertinggi yaitu 15.6 g/dL. Rata-rata konsumsi protein yaitu sebesar 32.11 \pm 11.68 g dimana dengan konsumsi terendah yaitu 10.7 g dan tertinggi yaitu 66.4 g.

Rata-rata konsumsi zat besi remaja putri 12-14 tahun sebesar 3.89 \pm 1.76 mg dimana dengan konsumsi terendah yaitu 1 mg dan tertinggi yaitu 9.3 mg. Rata-rata konsumsi Vitamin C sebesar 14.17 \pm 12.84 mg dimana dengan konsumsi terendah yaitu 0.3 mg dan tertinggi yaitu 49.9 mg. Rata-rata konsumsi serat yaitu sebesar 4.03 \pm 1.62 g dengan konsumsi terendah yaitu 0.8 g dan tertinggi yaitu 8.1 g.

Tabel 3. Hubungan Konsumsi Protein, Zat Besi, Vitamin C, Serat dengan Kadar Hemoglobin

| Variabel | Koefisien korelasi (r) | p-Value |
|--------------------|------------------------|---------|
| Konsumsi protein | 0.143 | 0.185 |
| Konsumsi zat besi | 0.135 | 0.211 |
| Konsumsi vitamin C | 0.218 | 0.042 |
| Konsumsi serat | 0.083 | 0.442 |

Hasil analisis hubungan antara konsumsi protein dengan kadar hemoglobin tidak ada hubungan yang signifikan ($p=0.185$), dengan nilai koefisien korelasi dengan nilai $r= 0.143$ yang artinya variabel konsumsi protein dan kadar hemoglobin mempunyai kekuatan hubungan yang lemah. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Aulia Rahmi (2014), bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada remaja putri SMA Negeri 1 Banda Aceh ($p = 1.000$). Hal ini mungkin bisa terjadi karena konsumsi protein yang kurang, dimana dari hasil *recall* didapatkan responden lebih sering mengonsumsi jenis protein sumber nabati seperti tahu dan tempe, porsi tempe yang dikonsumsi responden yaitu rata-rata 15-50 gram/porsi dan tahu rata-rata 50 gram/porsi dimana responden mengkonsumsinya 2-3 x perhari, protein hewani yang sering

dikonsumsi responden rata-rata ayam 25 gram/porsi, telur ayam 50 gram/porsi 2-3 x perhari. Berdasarkan satu satuan penukar, seharusnya tahu dikonsumsi 100 gram/porsi, tempe 50 gram/porsi dan protein hewani seperti daging ayam 50 gram/porsi dan telur ayam 60 gram/porsi.

Hasil analisis hubungan antara konsumsi zat besi dengan kadar hemoglobin tidak ada hubungan yang signifikan ($p=0.211$), dengan nilai koefisien korelasi dengan nilai $r= 0.135$ yang artinya variabel konsumsi zat besi dan kadar hemoglobin mempunyai kekuatan hubungan yang lemah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aulia Rahmi (2014), bahwa tidak ada hubungan konsumsi zat besi terhadap anemia pada remaja putri ($p = 1.313$). Hal ini dapat disebabkan karena dari hasil *recall* responden lebih sering mengonsumsi zat besi jenis non-heme seperti tahu dan tempe sedangkan untuk jenis heme seperti daging ayam, telur dan ikan segar porsi yang responden konsumsi kurang dari satu satuan penukar yang dianjurkan per porsi nya. Dari hasil *recall* disimpulkan bahwa responden

mengonsumsi protein dan zat besi kurang dari AKG. Hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa protein harus dalam jumlah yang mencukupi agar sintesis hemoglobin berjalan dengan baik karena protein memiliki peran yang penting pada absorpsi dan transportasi besi. Sebaliknya, jika protein cukup tetapi besi dalam tubuh tidak memadai maka protein juga tidak akan berperan sebagaimana mestinya (Anderson dalam Masthalina, H *et al*, 2015).

Hasil analisis hubungan antara konsumsi vitamin C dengan kadar hemoglobin ada hubungan yang signifikan ($p=0.042$), dengan nilai koefisien korelasi dengan nilai $r= 0.218$ yang artinya variabel konsumsi vitamin C dan kadar hemoglobin mempunyai kekuatan hubungan yang lemah. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cook dan Monsen (1977) dalam Hallberg & Hulthén (2000) bahwa penambahan asam askorbat 100 mg dengan formula cair semisintetik meningkatkan penyerapan zat besi 4,14 kali, sedangkan penambahan jumlah yang sama yaitu asam askorbat terhadap makanan standar

seperti makanan yang mengandung daging, kentang, dan susu meningkatkan penyerapan zat besi hanya 67%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Cook J.D *et al*, dalam Ridwan E, 2012 bahwa penelitian di India menunjukkan bahwa terjadi peningkatan Hb yang nyata setelah diberi 200 mg vitamin C selama 60 hari pada anak penderita anemia yang konsumsi pangan nabatinya rendah vitamin C dan zat besi. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pradanti, C.M *et al*, 2015 bahwa ada hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar hemoglobin ($p=0,000$). Hal ini disebabkan karena beberapa responden mengonsumsi buah yang mengandung vitamin C sehabis makan, buah yang sering dikonsumsi yaitu jambu biji, semangka dan belimbing.

Hasil analisis hubungan antara konsumsi serat dengan kadar hemoglobin tidak ada hubungan yang signifikan ($p=0.442$), dengan nilai koefisien korelasi dengan nilai $r= 0.083$ yang artinya variabel konsumsi serat dan kadar hemoglobin mempunyai kekuatan hubungan yang lemah. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Aulia Rahmi (2014), bahwa tidak ada hubungan konsumsi serat terhadap anemia pada remaja putri ($p = 0.296$). Hal ini dapat disebabkan rata-rata responden mengkonsumsi serat kurang dari angka kecukupan gizi yang dianjurkan (12.21%). Adapun jenis dan porsi sayuran yang sering dikonsumsi responden seperti bayam 30 g/porsi, buncis 50 g/porsi, kangkung 30 g/porsi, kacang panjang 20 g/porsi, wortel 20 g/porsi, dan sawi 15 g/porsi. Rendahnya konsumsi serat dari AKG tidak akan mempengaruhi ketersediaan mineral khususnya zat besi di dalam tubuh karena yang mempengaruhi ketersediaan zat besi di dalam tubuh bila kita mengkonsumsi zat besi tinggi melebihi AKG. Hal ini didukung oleh teori yang mengatakan bahwa diet tinggi serat pangan juga mempunyai efek negatif bagi kesehatan yaitu menurunkan ketersediaan mineral. Pengikatan mineral zat besi oleh serat pangan merupakan penyebab utama penurunan absorpsi mineral zat besi sehingga dapat berdampak pada proses pembentukan hemoglobin dalam darah (Rahmi, A, 2014).

Tabel 4. Perbedaan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Konsumsi Tanin

| Konsumsi Tanin | N | Mean | SD | <i>p-Value</i> |
|----------------|----|-------|------|----------------|
| Sering | 53 | 11.03 | 1.19 | 0.00 |
| Tidak sering | 35 | 12.91 | 1.32 | |

Hasil uji t-independent menunjukkan ada perbedaan kadar hemoglobin berdasarkan konsumsi tanin $p = 0.000$ ($p > 0.05$). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh hubungan antara asupan teh dengan zat besi sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiyarno & Anggraeni, T, 2012 bahwa ada hubungan antara konsumsi teh dengan kadar hemoglobin ($p = 0,035$). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Thankachan *et al*, (2008) bahwa pada wanita yang mengkonsumsi teh 1-2 cangkir sehari menurunkan absorpsi besi, baik pada wanita dengan anemia ataupun tidak. Konsumsi 1 cangkir teh sehari dapat menurunkan absorpsi Fe sebanyak 49% pada penderita anemia defisiensi besi, sedangkan konsumsi 2 cangkir teh sehari menurunkan absorpsi Fe sebesar 67% pada penderita anemia defisiensi Fe dan 66% pada kelompok kontrol. Teh yang dikonsumsi setelah makan hingga

1 jam akan mengurangi daya serap sel darah merah terhadap zat besi sebesar 64% maka dari itu dianjurkan untuk mengkonsumsi teh 2 jam setelah makan. Teh minuman yang mengandung tanin yang dapat menurunkan penyerapan besi non heme dengan membentuk ikatan kompleks yang tidak dapat diserap (Temme & Van Hoydonck, 2002).

Hal ini disebabkan karena responden sering mengkonsumsi teh, kopi dan coklat sehabis makan, bahkan ada responden yang mengkonsumsinya lebih dari 2x sehari. Pada saat sarapan pagi responden sering minum teh hangat, pada saat jam istirahat disekolah responden minum teh dingin, dan minuman-minuman lain yang bahan dasarnya berasal dari kopi dan coklat.

Kesimpulan dan Saran

Tidak ada hubungan konsumsi protein, zat besi, serat dengan kadar hemoglobin pada remaja putri kelas 1-2 SMP Negeri 191 Jakarta tahun 2016. Ada hubungan konsumsi vitamin C dengan kadar hemoglobin pada remaja putri kelas 1-2 SMP Negeri 191 Jakarta Tahun 2016. Ada perbedaan kadar hemoglobin berdasarkan konsumsi tanin

pada remaja putri kelas 1-2 SMP Negeri 191 Jakarta.

Diharapkan adanya pengadaan kegiatan intervensi seperti penyuluhan gizi kepada petugas gizi puskesmas Duri Kepa untuk memberi penyuluhan mengenai kadar hemoglobin dalam rangka pencegahan dan penanggulangan terjadinya anemia pada remaja putrid usia 12-14 tahun. Pengumpulan data untuk menilai konsumsi zat gizi mikro disarankan untuk menggunakan formulir *semi-quantitatif food frequency* (SQ-FFQ) pada penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

- Alaofè, H *et al.* 2008. Iron Status of Adolescent Girls from two Boarding Schools in Southern Benin (*Public Health Nutrition*). Département de Nutrition et Sciences Alimentaires, Université' Abomy Calavi, Bénin. doi:10.1017/S1368980008001833
- Fomovska, A *et al.* 2008. Blood Spot Measurement of Hemoglobin in Wave I of the National Life Health & Aging Project. *University of Chicago*. Diakses 17 september 2015.
- Hallberg, L., & Hulthén, L. 2000. Prediction of dietary iron absorption: an algorithm for calculating absorption and bioavailability of dietary iron. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(5), 1147–60. Retrieved from <http://ajcn>.

- nutrition.org/content/71/5/1147.lon
g. Di akses 24 november 2015.
- Htet, M. K *et al.* I. 2013. The influence of vitamin A status on iron-deficiency anaemia in anaemic adolescent schoolgirls in Myanmar. *Public Health Nutrition*, 17(10), 1–8. <http://doi.org/10.1017/S1368980013002723>. Diakses 23 november 2015.
- Indartanti, D, *et al.* 2014. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Usia 12-14 Tahun. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang . *Journal of Nutrition College*, Volume 3, Nomor 2, Tahun 2014, Halaman 33-39. Diakses 9 november 2011.
- Kariyeva, G. K *et al.* 2000. Turkmenistan Demographic and Health Survey. *Ministry of Health and Medical Industry*, Gurban sultan Eje Clinical Research Center for Maternal and Child Health. Volume 12, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 141-147. Diakses 9 desember 2015.
- Macphail, P. 2014. Buku Ajar Ilmu Gizi Edisi 4 / Essential of Human Nutrition. *Buku Kedokteran EGC*, Jakarta.
- Masthalina, H, *et al.* 2015. Pola Konsumsi (Faktor Inhibitor Dan Enhancer Fe) Terhadap Status Anemia Remaja Putri. Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Mataram, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Mataram, Volume 11, Nomor 01, Tahun 2015, Halaman 80-86. <http://dx.doi.org/10.15294/.kemas.v11i1.3516>. ISSN 1858-1196. Diakses 8 november 2015.
- Pradanti, C.M., Wulandari & Sulistya, H. 2015. Hubungan Asupan Zat Besi (Fe) dan Vitamin C dengan Kadar Hemoglobin pada Siswi Kelas VIII SMP Negeri 3 Brebes. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, Volume 4, Nomor 1, Tahun 2015.
- Rahmi, A. 2014. Hubungan Konsumsi Protein, Vitamin C, Dan Serat Terhadap Anemia Pada Remaja Putri Kelas II SMA Negeri 1 Banda Aceh (karya tulis ilmiah). *Poltekkes Aceh Prodi D III Gizi*, Banda Aceh.
- Ridwan, E. (2012). Kajian Interaksi Zat Besi dengan Zat Gizi Mikro Lain dalam Suplementasi (Review of Interactions Between Iron and Other Micronutrients in Supplementation). *The Journal of Nutrition and Food Research*, Badan Litbangkes, Bogor. Penel Gizi Makan. Volume 35, Nomor 01, Tahun 2012, Halaman 49-54.
- Setiyarno & Anggraeni, T. 2012. Hubungan Konsumsi Teh dengan Kadar Hemoglobin di Kecamatan Jenawi Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Keperawatan Indonesia*. Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012.
- Syatriani, S & Aryani, A. (2010). Konsumsi Makanan dan Kejadian Anemia pada Siswi Salah Satu SMP di Kota Makassar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Makassar, Volume 4, Nomor 6, Tahun 2010. Diakses 17 november 2015.
- Temme, E. H., & Van Hoydonck, P. G. 2002. Tea consumption and iron status. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56(5), 379–

386. [http://doi.org/ 10.1038/sj.ejcn.1601309](http://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601309)

Thankachan, P *et al.* (2008). Iron absorption in young Indian women: The interaction of iron status with the influence of tea and ascorbic acid¹⁻³. *American Journal of Clinical Nutrition*, 87(4), 881–886.