

Dampak Intervensi Pendidikan Gizi Seimbang Terhadap Status Anemia Remaja Puteri (Studi Kohort) di SMAN Kabupaten Maros

Eka Suprapti

Department of Nursing, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gema Insan Akademik Makassar;
ekasuprapti38@gmail.com (koresponden)

Siti Aqma

Department of Midwifery, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gema Insan Akademik Makassar

Vivi Adriana Suardi

Department of Midwifery, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gema Insan Akademik Makassar

Yanti Mustarin

Department of Nursing, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gema Insan Akademik Makassar

Ferawati Taherong

Department of Midwifery, Faculty of Medicine and Health Science, Alauddin State Islamic University
Makassar

ABSTRACT

Objective: Nutritional problems that occur in adolescents are a continuation of nutritional problems at a young age, namely iron deficiency anemia and underweight and overweight. This study was conducted with the aim of knowing the impact of a balanced nutrition education intervention on anemia status (based on hemoglobin, Hematocrit, MCV, MCH, MCHC levels) in female adolescents at SMA N Kab. Maros. Methods: The design of this study was a pre-post intervention study (cohort study, subjects studied experimentally by Sitti Patimah in 2015). The sample in this study were 171 young girls in class XII at Lima SMAN Maros Regency. This research was conducted on September 24 – October 24 2016. Data analysis used the Wilcoxon signed rank test. Results: Results There was no impact of providing balanced nutrition education on female adolescent blood hemoglobin levels ($p=0.741>0.05$). There is an impact of providing balanced nutrition education on the blood hematocrit level of female adolescents ($p=0.000 <0.05$). There was an impact of providing balanced nutrition education on blood MCV levels of female adolescents ($p=0.000 <0.05$). There was no impact of providing balanced nutrition education on female adolescents' blood MCH levels ($p=0.886 >0.05$). There is an impact of providing balanced nutrition education on MCHC blood levels of female adolescents ($p=0.000 <0.05$). Conclusion: From the results of the study, there is anemia of deficiency of vitamins, proteins, iron, therefore students should consume nutritious food (adequate consumption of energy, protein, vitamins C and Fe) by consuming a variety of foods in the daily menu.

Keywords: anemia; balanced nutrition; girl adolescent

ABSTRAK

Objective: Masalah gizi yang terjadi pada remaja merupakan kelanjutan dari masalah gizi pada usia anak yaitu anemia defisiensi besi serta kekurangan dan kelebihan berat badan. Penelitian ini dilakukan dengan bertujuan untuk mengetahui dampak intervensi pendidikan gizi seimbang terhadap status anemia (berdasarkan kadar hemoglobin, Hematokrit, MCV, MCH, MCHC) pada remaja puteri di SMA N Kab. Maros. Metode : Desain penelitian ini adalah pre-post intervention study (study kohort, subyek yang diteliti secara eksperimen oleh Sitti Patimah pada tahun 2015). Sampel dalam penelitian ini adalah remaja puteri kelas XII di Lima SMAN Kabupaten Maros sebanyak 171 remaja puteri. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 September – 24 Oktober 2016. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon signed Rank test. Hasil : Hasil Tidak ada dampak pemberian pendidikan gizi seimbang terhadap kadar hemoglobin darah remaja puteri ($p=0,741>0,05$). Ada dampak pemberian pendidikan gizi seimbang terhadap kadar hematokrit darah remaja puteri ($p=0,000 < 0,05$). Ada dampak pemberian pendidikan gizi seimbang terhadap kadar MCV darah remaja puteri ($p=0,000 < 0,05$). Tidak ada dampak pemberian pendidikan gizi seimbang terhadap kadar MCH darah remaja puteri ($p=0,886 > 0,05$). Ada dampak pemberian pendidikan gizi seimbang terhadap kadar MCHC darah remaja puteri ($p=0,000 < 0,05$). Kesimpulan : Dari hasil penelitian, terjadi anemia defisiensi Vitamin, protein, zat besi, maka dari itu sebaiknya Siswi mengkonsumsi makanan bergizi (konsumsi energi, protein, vitamin C dan Fe tercukupi) dengan mengkonsumsi makanan yang beragam dalam menu sehari.

Kata kunci: anemia; gizi seimbang; remaja puteri

PENDAHULUAN

Remaja merupakan tahap dimana mengalami sebuah masa transmisi menuju dewasa. Remaja adalah tahap umur yang datang setelah masa kanak-kanak berakhir, ditandai oleh pertumbuhan fisik yang cepat. Remaja dalam masyarakat dikenal dengan berbagai istilah yang menunjukkan kelompok umur yang tidak termasuk kanak-kanak tetapi bukan pula dewasa. Pada umumnya, anemia lebih sering terjadi pada wanita dan remaja putri dibandingkan dengan pria. Yang sangat disayangkan adalah kebanyakan penderita tidak tahu atau tidak menyadarinya. Bahkan ketika tahu pun masih menganggap anemia sebagai masalah sepele.¹

Anemia adalah suatu kondisi medis dimana kadar hemoglobin kurang dari normal. Kadar HB normal pada remaja putri adalah > 12 g/dl. Remaja putri dikatakan anemia kadar Hb < 12 gr/dl (Proverawati,2011). Menurut WHO, angka kejadian anemia pada remaja putri di Negara-negara berkembang sekitar 40-88% dari semua remaja putri, anemia sering menyerang remaja putri disebabkan karena keadaan stress, haid, atau terlambat makan.¹

Berdasarkan data survei aktual secara global tahun 2010 diketahui bahwa prevalensi anemia pada anak usia para sekolah, wanita hamil, dan wanita tidak hamil di dunia secara global berturut-turut sebagai berikut 47,4%, 41,8%, dan 30,2%. Prevalensi anemia wanita tidak hamil di benua Afrika adalah 44,4%, benua Asia 33,0%, benua Eropa 15,2%, benua Amerika Latin dan Caribbean (LAC) 23,5%, Benua Amerika Utara 7,6% dan Benua Oceania prevalensi anemia sebesar 20,2%.

Di Amerika Serikat, orang yang mengalami anemia sebanyak 2% sampai 10%. Negara-negara lain memiliki tingkat anemia lebih tinggi. Pada perempuan muda terdapat dua kali lebih mungkin untuk mengalami anemia dibandingkan laki-laki muda karena pendarahan menstruasi yang teratur. Anemia terjadi pada kedua orang muda dan orang tua, tetapi anemia pada orang tua lebih mungkin menyebabkan gejala karena mereka biasanya memiliki masalah medis tambahan.²

Banyak anak perempuan di Negara yang berpendapatan rendah memasuki usia remaja yang kurus, pendek, anemia dan sering menunjukkan kekurangan gizi mikro. Di Indonesia, masalah gangguan gizi pada anak remaja putri masih dianggap sebagai masalah kesehatan masyarakat. Menurut data hasil Riskesdas tahun 2013, prevalensi anemia di Indonesia yaitu 21,7% dengan penderita anemia berumur 5-14 tahun sebesar 26,4% dan 18,4% penderita berumur 15-24 tahun³. Data Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) menyatakan bahwa prevalensi anemia pada balita sebesar 40,5%, ibu hamil sebesar 50,5%, ibu nifas sebesar 45,1%, remaja putri usia 10-18 tahun sebesar 57,1% dan usia 19-45 tahun sebesar 39,5%. Wanita mempunyai risiko terkena anemia paling tinggi terutama pada remaja putri.³

Pada pengambilan sampel dilokasi menghasilkan beberapa data status anemia remaja putri, hasil pemeriksaan biokimia darah (sel darah merah dan putih) ditemukan 15,5% remaja putri mengalami anemia berdasarkan hasil penilaian kadar Hemoglobin sedangkan berdasarkan hasil pemeriksaan Hematokrit diperoleh 16,5% subyek mengalami anemia. Anemia mikrositik paling banyak diderita oleh remaja putri (87,5%), dan terdapat 20,5% remaja putri mengalami anemia hipokromik. Berdasarkan kadar MCH diperoleh hampir setengah subjek penelitian ini mempunyai MCH rendah. Diperoleh juga 19,5% remaja putri menderita anemia mikrositik-hipokromik.

METODE

Jenis Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan penelitian kohort yang merupakan penelitian lanjutan dari Sitti Patimah dan Ida Royani. Desain penelitian ini adalah pre-post intervensi study dan merupakan bagian dari penelitian Sitti Patimah yang berjudul “Pengembangan Model Pendidikan Gizi dan Kesehatan Reproduksi pada Remaja Putri sebagai Investasi untuk Menjadi Ibu Hamil dan Melahirkan Generasi Bangsa yang Berkualitas”. Studi ini dilaksanakan di empat Sekolah Menengah Atas Negeri di kabupaten Maros yang telah menjadi lokasi penelitian sebelumnya pada tahun 2015.

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 24 Oktober – 24 November 2016. Remaja putri kelas XII di lima SMAN kabupaten Maros tahun 2015 sebanyak 611 siswi yang terdaftar di Kelas XII. Sampel adalah remaja putri kelas XII di Lima SMAN Kabupaten Maros yang diambil dari data base penelitian “Sitti Patimah” dengan jumlah 181 orang remaja putri (sub sampel).

Data ini diperoleh berdasarkan pengukuran profil hematologi pada siswi dengan melalui pengambilan sampel darah vena *mediana cubiti* sebanyak 3 cc menggunakan *vacutainer anticoagulant* oleh petugas prodia, kemudian dianalisis di Laboratorium Prodia menggunakan metode *immune chemiluminescence*. Data sekunder diperoleh dari data *base line* peneliti sebelumnya dimana Pelaksanaan pengumpulan data *baseline* (data kuantitatif) dan data kualitatif dimulai sejak 09 Maret s.d 07 April 2015. Jumlah sampel remaja putri yang berhasil di kumpulkan datanya terkait pemeriksaan hematologi sebanyak 171 siswi remaja putri di 4 SMAN Maros (sub sampel). Instrument yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji kadar hematologi.

HASIL

Tabel 2. Distribusi kriteria profil hematologi sebelum dan Setelah Intervensi Pendidikan Gizi Seimbang Pada Remaja Putri SMAN Kab.Maros

Indikator	Pre		Post		P-value
	N	%	n	%	
Hemoglobin	12,9±1,14*		12,9±1,22*		0,741 ¹
• Normal (≥ 12 g/dl)	146	85,4	146	85,4	
• Anemia ringan (11,0 – 11,9 g/dl)	17	9,9	16	9,4	
• Anemia sedang (8,0 – 10,9 g/dl)	7	4,1	8	4,7	
• Anemia berat (< 8 g/dl)	1	0,6	1	0,6	
Hematokrit	38,22±2,68*		40,19±3,08*		0,000 ¹
• Normal (≥36%)	146	85,4	163	95,3	
• Anemia (<36%)	25	14,6	8	4,7	
MCV	79,9±5,6*		83,74±6,36*		0,000 ¹
• Mikrositik (<85 fL)	148	86,5	79	46,2	
• Normal (85-98 fL)	23	13,5	91	53,2	
• Makrositik (>98 fL)	0	0	1	0,6	
MCH	26,9±2,47*		26,9±2,68*		0,886 ¹
• Normal (27 pg)	96	56,1	109	63,7	
• Rendah (27-32pg)	75	43,9	62	36,3	
MCHC	33,7±1,34*		32,08±1,4*		0,000 ¹
• Hipokromik (<33%)	37	21,6	127	74,3	
• Normokromik (33-36%)	130	76	44	25,7	
• Hiperkromik (>36%)	4	2,3	0	0	

Ket: *mean±SD ¹Uji Wilcoxon

Penelitian ini berlangsung selama 1 bulan (24 Oktober s/d 24 November 2016) tentang Dampak Intervensi Pendidikan Gizi Seimbang Terhadap status Anemia Remaja Putri (Studi Kohort) di SMAN Kabupaten Maros. Pengumpulan data terhadap responden dilakukan dengan pengukuran profil hematologi pada siswi dengan melalui pengambilan sampel darah vena *mediana cubitti* sebanyak 3 cc menggunakan vacutainer anticoagulant oleh petugas Prodia, kemudian dianalisis di Laboratorium Prodia menggunakan metode *immune chemiluminescenc*.

PEMBAHASAN

Anemia merupakan gangguan konsentrasi dan kapasitas sirkulasi sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin dalam mengangkut oksigen. Faktor-faktor yang kemungkinan terjadi adalah faktor hemoglobinopati, menstruasi, penyakit menular, seperti malaria, cacing usus, dan infeksi kronis atau kekurangan gizi, yang mencakup kekurangan zat besi serta kekurangan vitamin dan mineral, seperti folat, vitamin A dan B12, dan tembaga.⁴

Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin darah dalam penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh siswi (100%) mengalami penyakit infeksi. Siswi yang mengalami anemia dengan penyakit infeksi sebanyak 5 orang (8,2%). Penyakit infeksi merupakan salah satu penyebab anemia gizi besi karena parasit dalam jumlah besar dapat mengganggu penyerapan zat gizi. Dengan menanggulangi penyakit infeksi diharapkan dapat meningkatkan status besi dalam tubuh⁵. Hubungan kondisi anemia dan penyakit infeksi sebenarnya jauh lebih rumit karena keduanya dapat saling mempengaruhi. Dalam penelitian ini, penyakit infeksi menunjukkan hubungan yang tidak signifikan dengan kejadian anemia berdasarkan kadar hemoglobinya. Kekurangan zat besi dapat menurunkan ketahanan tubuh menghadapi penyakit infeksi. Kondisi fisik remaja akan menjadi sangat rentan untuk terkena penyakit infeksi akibat pertahanan tubuhnya menurun.

Dalam penelitian ini, batasan nilai hematokrit normal $\geq 36\%$, dan masuk dalam kategori anemia jika nilai pemeriksaan hematokritnya $< 36\%$. Anemia adalah pengurangan jumlah sel darah merah, kuantitas hemoglobin, dan volume pada sel darah merah (hematokrit) per 100 ml darah. Dengan demikian, anemia bukan suatu diagnosis melainkan pencerminan dari dasar perubahan patofisiologis, yang diuraikan oleh anamnesa dan pemikiran fisik yang teliti, hemokonsentrasi adalah kebalikan dari anemia yang berarti bahwa rasio sel-sel darah merah terhadap cairan berada diatas normal yang merupakan sel yang paling banyak dibandingkan dengan 2 sel lainnya, dalam keadaan normal mencapai hampir separuh dari volume darah. Sel darah merah mengandung hemoglobin, yang memungkinkan sel darah merah membawa oksigen dari paru-paru dan mengantarkannya ke seluruh jaringan tubuh. Oksigen dipakai untuk membentuk energi bagi sel-sel, dengan bahan limbah berupa karbon dioksida, yang akan diangkut oleh sel darah merah dari jaringan dan kembali ke paru-paru.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi nilai hematokrit adalah jenis kelamin, spesies, jumlah sel darah merah, aktivitas, dan keadaan patologis. Jumlah sel darah merah pada pria lebih banyak jika dibandingkan dengan wanita, apabila jumlah sel darah merah meningkat atau banyak maka jumlah nilai hematokrit juga akan mengalami peningkatan. Selain itu, ketinggian tempat juga mempengaruhi nilai hematokrit, karena pada tempat yang tinggi seperti pegunungan kadar oksigen dalam udara berkurang sehingga oksigen yang masuk ke dalam paru-paru berkurang, oleh karena itu supaya terjadi keseimbangan maka sumsum tulang belakang memproduksi sel-sel darah merah dalam jumlah yang banyak.

Dalam penelitian ini berdasarkan pemeriksaan kadar hematokrit didapatkan bahwa jumlah siswi mengalami anemia pada penyakit infeksi sebesar 3,3 % dan siswi yang mengalami anemia yang tidak sakit infeksi sebesar 5,5 %. Dalam penelitian ini, penyakit infeksi menunjukkan hubungan yang tidak signifikan dengan kejadian anemia berdasarkan kadar hematokritnya. Kekurangan zat besi dapat menurunkan ketahanan tubuh menghadapi penyakit infeksi. Kondisi tubuh remaja puteri yang mengalami anemia dapat menjadi predisposisi akut pada penyakit infeksi. Adanya hubungan yang kuat antara kondisi anemia karena dan terjadinya penyakit infeksi, khususnya akibat gram-positif bakteri. Bahkan pada kondisi remaja dengan penyakit infeksi, kadar hematokrit dapat mencapai $< 33\%$ dimana seharusnya pada wanita kadar normalnya berada pada interval 35-45%.⁶ Kondisi fisik remaja akan menjadi sangat rentan untuk terkena penyakit infeksi akibat pertahanan tubuhnya menurun.

Adapun hasil uji pengaruh menunjukkan adanya pengaruh pemberian pendidikan gizi seimbang terhadap kadar MCV remaja puteri secara signifikan ($p=0,000$). Nilai rata-rata kadar MCV sebelum penelitian sebesar 79,9 fl dan meningkat menjadi 83,74 fl setelah intervensi pendidikan gizi seimbang. Ini menunjukkan bahwa pemberian gizi seimbang berpengaruh positif pada perilaku remaja puteri dalam mengimplementasikan informasi-informasi dari proses pendidikan gizi seimbang dengan baik. Begitupula hasil Uji statistik menggunakan uji mc nemar didapatkan $p=0,003$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat perubahan secara signifikan status anemia sebelum dan setelah diberikan intervensi.

Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh penelitian menemukan bahwa pendidikan gizi dengan menggunakan booklet meningkatkan pengetahuan gizi sebesar 17,44 poin. Pendidikan gizi meningkatkan pengetahuan tentang gizi sehat dan pilihan gaya hidup terhadap makanan. Penelitian menemukan bahwa skor pengetahuan gizi pada remaja puteri dan ibu meningkat secara nyata setelah diberikan program intervensi pendidikan gizi seimbang.^{7,8}

Peningkatan kadar MCV remaja puteri dalam penelitian ini juga ditunjang oleh tingkat pendidikan ayah dan ibu remaja puteri yang tergolong cukup mendukung. Berdasarkan hasil pengumpulan data menggunakan kuesioner, diketahui bahwa pendidikan ayah dan ibu dari remaja puteri mayoritas di atas tingkatan SMP. Sehingga juga memberikan pengaruh dalam penyediaan dan penyiapan makanan berbasis rumah tangga⁹

Dalam penelitian ini berdasarkan pemeriksaan kadar MCH didapatkan bahwa jumlah siswi mengalami anemia pada penyakit infeksi sebesar 29,5 % dan siswi yang mengalami anemia yang tidak sakit infeksi sebesar 40 %.¹⁰ Dalam penelitian ini, penyakit infeksi menunjukkan hubungan yang tidak signifikan dengan kejadian anemia berdasarkan pengukuran kadar MCH darah remaja puteri. Anemia dapat diklasifikasikan dari tiga sudut

pandang: patogenesis, morfologi sel darah merah, dan presentasi klinis. mekanisme patogenik melibatkan produksi yang tidak memadai dan hilangnya eritrosit akibat perdarahan atau hemolisis. Berdasarkan ini, anemia dapat dibagi menjadi dua jenis. Hypo-regeneratif ketika produksi sumsum tulang menurun sebagai akibat dari gangguan fungsi, penurunan jumlah sel prekursor, mengurangi infiltrasi sumsum tulang, atau kurangnya nutrisi. Yang lainnya adalah regeneratif ketika sumsum tulang merespon dengan tepat untuk massa eritrosit yang rendah dengan meningkatkan produksi eritrosit. Dalam prakteknya, klasifikasi berdasarkan parameter dasar morfologi sel darah merah seperti mean corpuscular volume (MCV), memungkinkan untuk pendekatan yang lebih cepat diagnostik.¹¹

Pemeriksaan kadar MCH dapat dilakukan untuk melihat respon tubuh seseorang yang menderita suatu penyakit infeksi.¹² Penyakit menular membunuh lebih banyak orang di seluruh dunia dari penyebab tunggal lainnya. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh kuman yang ditemukan di mana-mana, baik di udara, tanah, dan air. Kuman juga dapat menyebar melalui hewan dan gigitan serangga, berciuman dan kontak seksual. Vaksin, cuci tangan yang benar dan obat-obatan dapat membantu mencegah infeksi.¹² Dalam kegiatan sehari-hari, kondisi anemia akan mempengaruhi kemampuan fisik dalam beraktivitas dan daya konsentrasi dalam belajar. Jika keadaan ini terus terjadi, maka akan berimbas pada tingkat kecerdasan dan daya tangkap remaja di bidang akademik.¹³

Dalam kasus anemia, kadar MCH juga dipengaruhi oleh waktu pengambilan darah yang bertepatan dengan masa haid remaja puteri. Siswi yang haid pada saat pengambilan sampel darah yang mengalami anemia sebesar 42,1 %, dan yang tidak haid yang mengalami anemia sebesar 35,5%. Ini menunjukkan bahwa terjadinya anemia berdasarkan kadar MCH darah remaja puteri tidak disebabkan oleh haid pada saat pengambilan darah.¹⁴ Padahal Menstruasi pada remaja puteri memainkan peran penting dalam timbul dan bertambahnya tingkatan anemia. Hal terkait asupan makanan kaya zat besi, dan juga makanan yang menjadi inhibitor penyerapan zat besi sangat penting untuk diperhatikan ketika dalam masa haid. saat menstruasi, kehilangan darah dari 30-80L terjadi. Hal ini menyebabkan hilangnya besi dari tubuh ini secara tidak langsung dapat mempengaruhi kadar hemoglobin merah sel darah. Oleh karena itu, asupan zat besi yang adekuat sangat dibutuhkan oleh remaja puteri, khususnya pada masa menstruasi.¹⁵

Hasil pengumpulan data mengenai lama haid dan pengukuran kadar MCHC menunjukkan bahwa lama haid 5-7 hari mengalami hipokromik sebesar 71,3% dan ≥ 7 hari sebesar 66,7%. Secara statistik, lama haid tidak berpengaruh pada status anemia berdasarkan kadar MCHC darah remaja puteri. Penelitian lain melaporkan durasi yang lebih lama menstruasi akan menyebabkan kehilangan darah lebih banyak dan sebagai hasilnya perempuan akan lebih mungkin untuk mengembangkan anemia.¹⁶ Hal yang senada dengan penelitian ini yakni pada remaja puteri lebih banyak yang mengalami anemia pada durasi menstruasi yang 2-4 hari dibandingkan pada yang lebih dari 7 hari (jauh lebih rendah).¹⁷

Di saat menstruasi, tubuh remaja puteri membutuhkan berbagai asupan nutrisi untuk menyeimbangkan kondisi tubuh yang mengalami perdarahan. Konsumsi suplemen dapat membantu dalam memenuhi intake zat gizi yang kurang dari bahan makanan. Dalam penelitian ini siswi yang tidak mengonsumsi suplemen pada saat haid dan mengalami anemia hipokromik sebesar 75,2%. Ini lebih banyak dari pada siswi yang mengonsumsi suplemen dan tetap mengalami anemia sebesar 50%. Ini menunjukkan bahwa konsumsi suplemen ketika haid memberikan peluang besar dalam menghindari kondisi anemia pada remaja puteri berdasarkan kadar MCHC dalam darah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang dampak intervensi pendidikan gizi seimbang terhadap status Anemia Remaja Puteri di SMAN Kabupaten Maros, dapat disimpulkan bahwa Pendidikan gizi seimbang tidak dapat memberikan dampak pada kadar hemoglobin pada remaja putri

DAFTAR PUSTAKA

1. Organization WH. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia. Published online 2013.
2. Rahmawati F. Pengetahuan Gizi, Sikap, Perilaku Makan, dan Asupan Kalsium Pada Siswi SMA. Progr Stud Ilmu <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>. Published online 2013.
3. Kementerian Kesehatan RI. Laporan : Riset Kesehatan Dasar 2010.; 2014.
4. Bekele A, Tilahun M, Mekuria A. Prevalence of anemia and its associated factors among pregnant women attending antenatal care in health institutions of Arba Minch Town, Gamo Gofa Zone, Ethiopia: a cross-sectional study. *Anemia*. 2016;2016.
5. Prastika DA. Hubungan Lama Menstruasi Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Siswi SMAN 1 Wonosari. Karya Tulis Ilmiah, Univ Sebel Maret) Surakarta. Published online 2011.
6. Marfuah D, Kusudaryati DPD. Efektifitas edukasi gizi terhadap perbaikan asupan zat besi pada remaja putri. *Profesi (Profesional Islam Media Publ Penelit*. 2016;14(1):5-9.
7. Silalahi V, Aritonang E, Ashar T. Potensi pendidikan gizi dalam meningkatkan asupan gizi pada remaja putri yang anemia di Kota Medan. *KEMAS J Kesehat Masy*. 2016;11(2):295-301.
8. Schembri L, Curran J, Collins L, et al. The effect of nutrition education on nutrition-related health outcomes of Aboriginal and Torres Strait Islander people: a systematic review. *Aust N Z J Public Health*. 2016;40:S42-S47.
9. Patimah S. Pengaruh Pemberian Suplemen Multi Gizi Mikro Terhadap Perbaikan Profil Hematologi, Kadar IGF-1, Dan Status Gizi Remaja Putri Yang Menderita Anemia Gizi. UNHAS; 2014.
10. Emilia E. Pengetahuan, sikap dan praktek gizi pada remaja dan implikasinya pada sosialisasi perilaku hidup sehat. *Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*. 2009;1(1).

11. Nurcahyani ID. Intervensi Penyuluhan Gizi Seimbang dengan Media Video terhadap Perubahan Asupan Zat Gizi Remaja Putri. *J Ilm Kesehat* Vol. 2020;2(3).
12. Allen L, Casterline-Sabel J, Ramakrishnan U. Prevalence and causes of nutritional anemias. *Nutr anemias*. Published online 2001:7-21.
13. Ngangi FR. Hubungan Antara Praktek Gizi Seimbang Dengan Kadar Hemoglobin Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2013 FK Unsrat. *eBiomedik*. 2014;2(1).
14. Sihotang SD. Pengetahuan dan Sikap Remaja Puteri tentang Anemia Defisiensi Besi di SMA Negeri 15 Medan. *J Keperawatan Holistik*. 2012;1(2).
15. Kim JY, Shin S, Han K, et al. Relationship between socioeconomic status and anemia prevalence in adolescent girls based on the fourth and fifth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *Eur J Clin Nutr*. 2014;68(2):253-258.
16. Clear G. California Nutrition and Physical Activity Guidelines for Adolescents. Published online 2012.
17. Beaton GH, McCabe GP, Initiative M. Efficacy of Intermittent Iron Supplementation in the Control of Iron Deficiency Anaemia in Developing Countries: An Analysis of Experience; Final Report to the Micronutrient Initiative. Micronutrient Initiative, Ottawa, ON, CA; 1999.