

# HUBUNGAN KONSUMSI SUMBER ZAT BESI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI SMP DAN SMA DI WILAYAH BANTUL

Tazkia Fadila Putri<sup>a</sup>, Faurina Risca Fauzia<sup>b,\*</sup>

<sup>a,b</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

email author: faurinafauzia@unisayogya.ac.id

## Abstrak

Masa remaja merupakan masa dimana proses pertumbuhan terjadi dengan cepat, sehingga kebutuhan gizi pada masa remaja turut meningkat. Zat gizi yang kebutuhannya meningkat adalah zat besi. Kekurangan zat besi dianggap sebagai penyebab paling umum dari kejadian anemia secara global. Anemia dapat berisiko terjadi pada semua kelompok usia antara lain usia sekolah, remaja, wanita usia subur, dan ibu hamil. Penelitian ini termasuk kuantitatif dengan jenis penelitian observasional analitik dan menggunakan desain cross sectional. Populasi yang digunakan adalah remaja putri SMP dan SMA di wilayah Bantul. Pemilihan sekolah dilakukan secara cluster random sampling dan jumlah sampel diambil menggunakan proportioned random sampling sebanyak 196 siswi. Subjek pada penelitian ini adalah remaja putri yang bersekolah di Bantul dan memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan responden dengan asupan zat besi kurang berstatus anemia sebesar 46,34%, sementara responden dengan asupan zat besi cukup berstatus anemia sebesar 53,66%. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,182$ . Kesimpulan: Tidak ada hubungan antara konsumsi sumber zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri ( $p\text{-value}>0,05$ ).

**Kata Kunci:** Remaja, Anemia, Asupan Zat Besi

## Abstract

*Adolescence is a period where the growth process occurs rapidly, so that the nutritional needs of adolescence also increase. Nutrients whose needs increase is iron. Iron deficiency is considered the most common cause of anemia globally. Anemia can occur at risk in all age groups including school age, adolescents, women of childbearing age, and pregnant women. The population used is junior high and high school girls in the Bantul area. Schools were selected by cluster random sampling and the number of samples was taken using proportioned random sampling as many as 196 students. The subjects in this study were young women who attended school in Bantul and met the inclusion and exclusion criteria. The results showed that respondents with insufficient iron intake had anemic status of 46.34%, while respondents with sufficient iron intake had anemic status of 53.66%. The results of statistical tests obtained  $p\text{-value} 0.182$ . Conclusion: There is no relationship between consumption of iron sources with the incidence of anemia in adolescent girls because  $p\text{-value} is 0.182$  ( $p\text{-value}>0.05$ ).*

**Keywords:** Adolescence, Anemia, Iron Intake

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan gizi seseorang dipengaruhi oleh perilaku pola makan yang dijalani. Kualitas dan kuantitas dari makanan maupun minuman yang dikonsumsi dapat mempengaruhi tingkat kesehatan individu dan masyarakat. Konsumsi zat besi yang tidak seimbang serta tidak optimal berkaitan dengan kesehatan yang buruk, yang dapat meningkatkan risiko penyakit yang tidak diharapkan. Masa remaja (*andolosen*), adalah masa terjadinya proses transisi dari masa kanak-kanak menuju arah dewasa. Remaja individu akan mengalami berbagai perubahan salah satunya perubahan berkaitan dengan perilaku. Perubahan perilaku adalah perilaku dalam pemilihan

jenis makanan. Pemilihan jenis makanan yang salah dapat mempengaruhi kualitas hidup hingga usia dewasa (Hendra et al., 2019).

Masa remaja merupakan masa dimana proses pertumbuhan terjadi dengan cepat, sehingga kebutuhan gizi pada masa remaja turut meningkat. Zat gizi yang kebutuhannya meningkat adalah zat besi. Zat besi dibutuhkan semua sel didalam tubuh dan merupakan dasar dalam proses fisiologis, seperti pembentukan hemoglobin (sel darah merah) dan sebagai fungsi enzim. Perempuan membutuhkan zat besi yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Kebutuhan zat besi yang pada perempuan berdasarkan AKG 2019 sebesar 15 mg/hari. Remaja putri

mempunyai kebutuhan asupan zat besi untuk mengganti zat besi yang hilang melalui darah yang keluar ketika mengalami menstruasi setiap bulannya (Astrika Yunita et al., 2020). Kekurangan zat besi dianggap sebagai penyebab paling umum dari kejadian anemia secara global, akan tetapi beberapa lainnya kekurangan zat gizi lain seperti folat, vitamin B12, dan vitamin A serta mengalami kondisi akut, peradangan kronis dan parasit infeksi yang dapat menyebabkan anemia (Suryani et al., 2015).

Masalah anemia tidak hanya terjadi pada negara berkembang namun juga terjadi pada negara maju. Anemia dapat berisiko terjadi pada semua kelompok usia antara lain usia sekolah, remaja, wanita usia subur, dan ibu hamil. Kelompok yang paling rawan mengalami anemia adalah kelompok remaja putri usia 10-19 tahun (Permatasari et al., 2020). Anemia merupakan keadaan dimana ada penurunan hemoglobin per unit volume darah dibawah kadar normal yang sudah ditentukan untuk usia dan jenis kelamin tertentu. Ketentuan terjadinya anemia apabila kadar hemoglobin pada perempuan <12 g/dl sementara pada laki-laki <14 g/dl serta kadar hematocrit <34% (Kaimudin et al., 2017).

Dampak dari anemia antara lain terganggunya pertumbuhan dan perkembangan, kelelahan, meningkatkan kerentanan terhadap infeksi karena sistem kekebalan tubuh yang menurun, menurunkan fungsi dan daya tahan tubuh lebih rentan terhadap keracunan dan terganggunya fungsi kognitif (Astrika Yunita et al., 2020). Gejala yang ditimbulkan antara lain lesu, lemah, letih, lelah, dan lalai (5L), hal ini dikarenakan menurunnya kadar oksigen dalam darah yang dibutuhkan oleh jaringan didalam tubuh termasuk otot untuk melakukan aktivitas fisik dan otak untuk berfikir karena pembawa oksigen adalah hemoglobin (Triwinarni et al., 2017).

Prevalensi anemia secara nasional pada semua kelompok umur adalah 21,7%. Prevalensi anemia pada perempuan relative lebih tinggi sebesar 23,90% sementara pada laki-laki sebesar 18,40%. Prevalensi anemia secara nasional menurut data Riskesdas 2018 sebesar 48,9%, sementara prevalensi anemia

pada remaja putri pada tahun 2018 sebesar 26,50% (Priyanto, 2018). Prevalensi anemia gizi besi pada remaja putri tahun 2021 di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) usia 12-19 tahun yaitu 36,00% (Hermanto et al., 2020). Gambaran grafis memperlihatkan bahwa di Kabupaten Bantul prevalensi anemia gizi besi pada remaja usia 12-19 tahun sebesar 54,8% (Aprilianti & Arisjulyanto, 2018).

Penelitian yang dilakukan (Sari Arum et al., 2017) diketahui ada hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja di SMK 2 Muhammadiyah Sukoharjo dan SMA N 1 Nguter Magelang. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Junengsih, 2017) juga diketahui bahwa ada hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMU 98 Jakarta Timur. Paparan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas tentang kejadian anemia pada remaja putri di Indonesia yang memiliki prevalensi cukup tinggi, dan terdapat pula hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Indonesia serta masih kurangnya penelitian kejadian anemia pada remaja putri di daerah Yogyakarta maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMP dan SMA di Wilayah Bantul". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan konsumsi sumber zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri

## II. LANDASAN TEORI

### 1. Zat Besi

Zat besi adalah mineral yang dibutuhkan dalam proses biologis didalam tubuh. Besi merupakan unsur esensial untuk sintesis hemoglobin, produksi panas, dan sebagai komponen enzim-enzim tertentu yang dipergunakan untuk proses produksi adenosine trifosfat yang terlibat dalam respirasi sel. Zat besi sendiri disimpan dalam hepar, lien, dan sum-sum tulang belakang. Sebanyak 70% zat besi yang ada di dalam tubuh berada dalam hemoglobin, dan sisanya berfungsi sebagai simpanan oksigen intramuskuler (Agustina, 2019). Zat besi sendiri ada 2 jenis berdasarkan sumbernya.

Zat besi yang berasal dari sumber pangan nabati disebut non-heme sementara zat besi yang berasal dari sumber pangan hewani disebut heme. Ketersediaan biologi (*bioavailability*) zat besi heme sebesar 15-30% sementara ketersediaan biologi (*bioavailability*) zat besi non-heme sebesar 5-10%. Kebutuhan zat besi pada remaja putri usia 13-18 tahun berdasarkan AKG 2019 sebanyak 15 mg/hari. Sumber zat besi heme berasal dari makanan hewani seperti daging, ikan, hati, telur dan susu, sementara sumber zat besi non-heme berasal dari makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti sayuran hijau, kacang-kacangan, buah, dan sereal.

Zat besi memiliki beberapa fungsi esensial didalam tubuh antara lain, zat besi sebagai media angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, menjadi alat angkut elektron ke dalam sel, dan dapat membantu enzim didalam jaringan tubuh.

Absorpsi zat besi didalam tubuh dipengaruhi oleh beberapa faktor interaksi antar zat makanan yang dikonsumsi. Sumber pangan enhancer zat besi adalah sumber makanan yang dapat mempercepat proses penyerapan zat besi. Sumber pangan enhancer antara lain, daging ayam, ikan, telur, tomat, dan pisang. Sumber pangan inhibitor zat besi adalah sumber makanan yang dapat menghambat proses penyerapan zat besi. Sumber pangan inhibitor antara lain tempe dan tahu. Penyerapan zat besi yang terhambat ini dikarenakan makanan inhibitor seperti tahu dan tempe yang berbahan dasar kedelai merupakan salah satu bahan makanan yang didalamnya terkandung fitat.

### Anemia

Anemia adalah suatu keadaan dimana jumlah dan ukuran sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin lebih rendah dibawah nilai *cut-off* (batas) yang telah ditetapkan, akibatnya mengganggu kapasitas darah untuk mengangkut oksigen disekitar tubuh. Tidak hanya kadar hemoglobin yang rendah namun kadar eritrosit dan hematokrit rendah termasuk penanda terjadinya anemia pada seseorang. Penderita anemia lebih sering disebut kurang darah, hal ini dikarenakan sel darah merah yang dibawah normal.

Kadar normal hemoglobin pada pria sebesar 14-16 g/dl sementara pada perempuan sebesar 12-16 g/dl. Timbulnya anemia dapat disebabkan oleh asupan makan yang salah, tidak teratur dan tidak seimbang dengan kecukupan sumber zat gizi yang dibutuhkan tubuh antara lain, asupan protein, asupan karbohidrat, asupan lemak, asupan vitamin C, dan yang terutama kurangnya asupan sumber zat besi (Utami & Mahmudah, 2019).

Tanda dan gejala anemia ada bermacam-macam tergantung kondisi tiap individu antara lain gejala 5L (lemah, letih, lesu, lunglai, lemas), sering merasa ngantuk, timbulnya rasa pusing, nyeri kepala, kulit terlihat pucat, adanya luka pada lidah, konjungtiva pucat, bantalan pada kuku pucat, nafsu makan menurun, timbulnya rasa mual dan muntah (Triwinarni et al., 2017). Jenis anemia ada 6 yaitu anemia defisiensi besi, anemia aplastic, anemia hemolitik, anemia megaloblastik, anemia pernisirosa, dan anemia *sickle cell* (Sarifah et al., 2014). Penyebab anemia secara umum ada 3 yaitu penyebab langsung, penyebab tidak langsung, dan penyebab mendasar (Priyanto, 2018). Penyebab anemia defisiensi besi yaitu diet atau asupan zat besi kurang, kebutuhan zat besi meningkat, gangguan penyerapan dan kehilangan darah kronis (Fitriany & Saputri, 2018). Dampak anemia berpengaruh besar terhadap siklus daur kehidupan pada remaja yang nanti akan menjadi calon ibu yaitu terjadinya abortus, melahirkan bayi dengan berat lahir rendah, mengalami penyulit lahirnya bayi karena rahim tidak mampu berkontraksi dengan baik serta risiko terjadinya perdarahan pasca persalinan yang menyebabkan kematian maternal (Rahayu et al., 2019).

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk kuantitatif dengan jenis penelitian observasional analitik dan menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari tahun 2022. Variabel dependen adalah kejadian anemia diukur kadar hemoglobin dengan alat *Easytouch* GcHb sementara variabel independen adalah asupan zat besi diukur dengan kuesioner *SQ-FFQ* selama 1

minggu terakhir yang dilampirkan dalam *GoogleForm*. Pemilihan sekolah dilakukan secara *cluster random sampling* dan jumlah sampel diambil menggunakan *proportioned random sampling*. Populasi pada penelitian ini adalah remaja putri yang bersekolah di wilayah Bantul sebanyak 3.807 siswi. Sampel yang diteliti pada penelitian ini yaitu yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi

- a. Kriteria Inklusi
  - 1) Remaja putri usia 13-18 tahun
  - 2) Berstatus sebagai pelajar SMP dan SMA di wilayah Bantul
  - 3) Bersedia menjadi responden dan menandatangani informed consent
- b. Kriteria Eksklusi
  - 1) Menderita thalassemia/kelainan sel darah merah
  - 2) Sedang dalam periode pengobatan thalassemia/ kelainan sel darah merah
  - 3) Memiliki alergi protein hewani/nabati/sayur/buah
  - 4) Responden tidak mengikuti seluruh proses penelitian atau hanya mengikuti setengah rangkaian penelitian

Jumlah sampel minimal sebanyak 196 remaja putri yang di hitung menggunakan rumus analitik numerik tidak berpasangan.

Analisis data melalui dua tahap :

1. Analisis univariat

Analisis data univariat dilakukan bertujuan untuk mengetahui karakteristik subjek yang diteliti meliputi usia, tipe kelas, pekerjaan bapak & ibu, pendidikan bapak & ibu, asupan zat besi, asupan vitamin C, dan status anemia menggunakan software STATA 13 dan *Nutirsurvey*.

2. Analisis data bivariat

Analisis data bivariate dilakukan bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsumsi sumber zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Uji yang dilakukan menggunakan *Chi Square* dengan nilai  $\alpha=0,05$  pada software STATA 13.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Hasil**

**1. Analisis univariat**

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia dan Tipe Kelas

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
13-15 tahun	84	42.42
16-18 tahun	114	57.58
<b>Kelas</b>		
VII	23	11.61
VIII	28	14.14
IX	5	2.53
X	67	33.84
XI	74	37.37
XII	1	0.51
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa responden dalam penelitian ini sebagian besar berusia 16-18 tahun sebanyak 114 remaja putri (57,58%) dan berdasarkan tipe kelas responden dalam penelitian ini duduk dibangku SMA kelas XI sebanyak 74 remaja putri (37,37%).

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Pekerjaan Bapak

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Pekerjaan Bapak</b>		
Tidak Bekerja	12	6.06
PNS	27	13.64
Wiraswasta	61	30.81
Wirausaha	18	9.09
Buruh	46	23.23
Karyawan swasta	18	9.09
Petani	2	1.01
Guru	1	0.51
TNI	5	2.53
Polri	2	1.01
Pendeta	1	0.51
Tukang jahit	1	0.51
Sopir	2	1.01
Dosen	1	0.51
Pedagang	1	0.51
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>100</b>

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa pekerjaan bapak responden bermacam-macam namun 3 yang terbanyak yaitu wiraswasta sebanyak 61 orang (30,81%),

buruh sebanyak 46 orang (23,23%) dan PNS sebanyak 27 orang (13,64%).

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Pekerjaan Ibu

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Pekerjaan Ibu</b>		
Tidak bekerja/IRT	111	56.06
PNS	20	10.10
Wiraswasta	19	9.60
Wirausaha	14	7.07
Buruh	12	6.06
Guru	11	5.56
Pedagang	2	1.01
Petani	2	1.01
Bisnis	1	0.51
Dosen	1	0.51
Polri	1	0.51
Penjahit	1	0.51
Karyawan swasta	3	1.52
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diatas diketahui pekerjaan ibu responden bermacam-macam namun 3 terbanyak yaitu tidak bekerja/IRT sebanyak 111 orang (56%), PNS sebanyak 20 orang (10%), dan wiraswasta sebanyak 19 orang (10%).

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Pendidikan Orangtua Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Pendidikan Bapak</b>		
Tidak sekolah/SD	14	7.07
SMP	22	11.11
SMA	96	48.48
Perguruan Tinggi	66	33.33
<b>Pendidikan Ibu</b>		
Tidak sekolah/SD	12	6.06
SMP	32	16.16
SMA	93	46.97
Perguruan Tinggi	61	30.81
<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa pendidikan terakhir bapak responden sebagian besar adalah SMA sebanyak 96 orang (72%) dan pendidikan terakhir ibu responden sebagian besar adalah SMA sebanyak 93 orang (47%).

**Tabel 5.** Distribusi Frekuensi Asupan Zat Besi Responden

Asupan zat besi	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean $\pm$ SD
Kurang (<15 mg)	110	55.56	22.88
Cukup (>15 mg)	88	44.44	$\pm$ 1.6

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat asupan zat besi responden yang masih kurang (<15 mg) sebanyak 110 remaja putri (55,56%), dan yang sudah cukup sebanyak 88 remaja putri (44,44%).

**Tabel 6.** Distribusi Frekuensi Asupan Vitamin C

Asupan vitamin C	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean $\pm$ SD
Kurang (<65mg)	110	55.56	69.23 $\pm$ 3,58
Cukup (>65mg)	88	44.44	

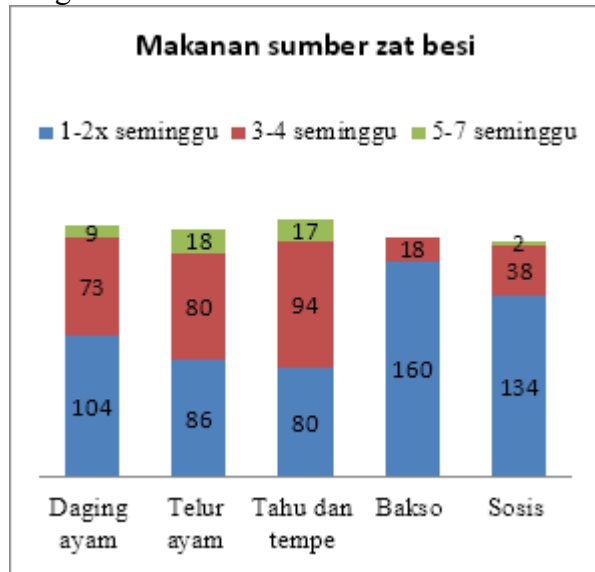
Berdasarkan tabel diatas asupan vitamin C responden yang masih kurang (<65mg/hari) sebanyak 110 remaja putri (55,56%) sementara yang sudah cukup sebanyak 88 remaja putri (44,44%). Rata-rata asupan vitamin C remaja putri sebesar 69,23 mg/hari.

**Tabel 7.** Distribusi Frekuensi Status Anemia Responden

Status anemia	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean $\pm$ SD
Tidak anemia (>12g/dl)	157	79.29	13.14 $\pm$ 1.81
Anemia (<12g/dl)	41	20.71	

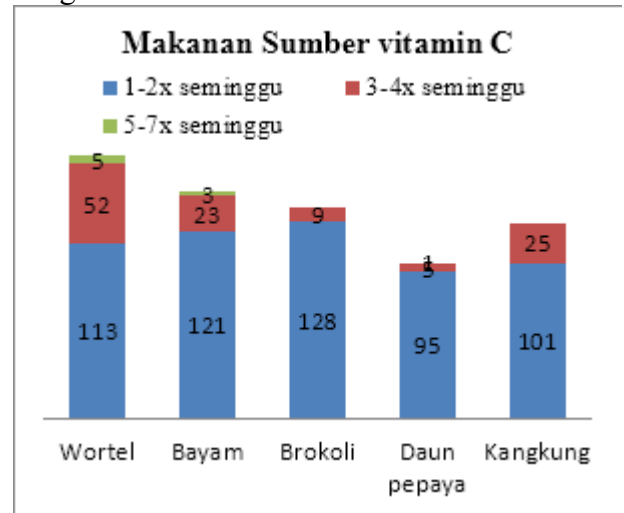
Berdasarkan tabel diatas responden yang tidak anemia (>12 g/dl) sebanyak 157 remaja putri (79,29%) sementara yang anemia sebanyak 41 remaja putri (20,71%). Rata-rata hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada remaja putri sebesar 13,14 g/dl.

Diagram 1. Makanan Sumber Zat Besi



Berdasarkan diagram diatas makanan sumber zat besi yang sering dikonsumsi remaja putri yaitu daging ayam paling sering dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 104 remaja putri (55,91%). Telur ayam paling sering dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 86 remaja putri (46,74%). Tahu dan tempe paling sering dengan frekuensi 3-4x seminggu sebanyak 94 remaja putri (49,21%). Bakso paling sering dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 160 remaja putri (89,98%). Sosis paling sering dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 134 remaja putri (77,01%).

Diagram 2. Makanan Sumber Vitamin C



Berdasarkan diagram diatas makanan sumber vitamin C yang sering dikonsumsi remaja putri yaitu wortel paling sering dikonsumsi dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 113 remaja putri (66,47%). Bayam paling sering dikonsumsi dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 121 remaja putri (82,31%). Brokoli paling sering dikonsumsi dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 128 remaja putri (93,43%). Daun pepaya paling sering dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 95 remaja putri (94,06%). Kangkung paling sering dengan frekuensi 1-2x seminggu sebanyak 101 remaja putri (80,16%).

## 2. Analisis Data Bivariat

Tabel 8. Hubungan Konsumsi Sumber Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri

Konsumsi sumber zat besi	Kejadian Anemia		Total	%	P Value
	Tidak Anemia	Anemia			
	n	%	n	%	
Kurang (<15 mg)	91	57.96	19	46.34	0.182
Cukup (<15 mg)	66	42.34	22	53.66	
<b>Total</b>	157	100	41	100	

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil uji analisis *Chi-Square* hubungan antara konsumsi sumber zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri menunjukkan nilai signifikansi 0,182 lebih dari  $\alpha = 0,05$  ( $p\text{-value} > \alpha$ ) atau  $H_0$  diterima sehingga dinyatakan tidak ada hubungan antara konsumsi sumber zat besi dengan kejadian

anemia pada remaja putri SMP dan SMA di Wilayah Bantul.

### Pembahasan

Anemia adalah suatu kondisi kekurangan zat besi dalam tubuh dalam waktu lama sehingga berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan sel dan juga system saraf. Kurangnya zat besi sebagai salah satu mineral

penting untuk mengangkut oxygen dalam hemoglobin yang merupakan penyebab utama anemia (Fauzia et al., 2021). Kadar hemoglobin adalah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran dalam darah. Hemoglobin adalah protein yang kaya akan zat besi memiliki *afinitas* (daya gabung) terhadap oksigen dan oksigen akan membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Hemoglobin merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah (Yulianti et al., 2016). Kadar normal hemoglobin pada remaja putri usia 13-18 tahun adalah >12 g/dl (Dumilah & Sumarmi, 2017). Remaja putri yang menjadi responden pada penelitian ini sebagian besar memiliki kadar hemoglobin yang normal sebanyak 157 orang (79,29%). Rata-rata kadar hemoglobin remaja putri pada penelitian ini 13,14 g/dl sehingga dapat dikatakan normal.

Zat besi merupakan unsur penting yang ada dalam tubuh dan dibutuhkan untuk membentuk sel darah merah (hemoglobin), zat besi merupakan salah satu komponen heme yang menjadi bagian dari hemoglobin. Hal ini terjadi karena remaja putri setiap bulannya mengalami menstruasi yang berdampak kekurangan zat besi dalam darah. Pada dasarnya asupan zat gizi pada tubuh harus tercukupi khususnya pada remaja putri seperti salah satunya asupan zat besi (Christina et al., 2018). Apabila simpanan besi habis maka tubuh akan kekurangan sel darah merah dan jumlah hemoglobin didalamnya akan berkurang pula sehingga dapat mengakibatkan anemia (Pertiwi et al., 2018). Asupan zat besi remaja putri pada penelitian ini diambil dengan menggunakan metode *SQ-FFQ* selama 1 minggu terakhir. Kecukupan asupan zat besi remaja putri usia 13-18 tahun berdasarkan AKG 2019 sebesar 15 mg/hari.

Dilihat dari rata-rata asupan zat besi remaja putri sebesar 22,88 mg/hari yang berarti sudah memenuhi dari kebutuhan yang seharusnya. Namun, dari hasil pengambilan data sebagian besar remaja putri sebanyak 110 orang (55,56%) memiliki asupan zat besi yang masih kurang (<15mg/hari) hal ini dipengaruhi oleh frekuensi asupan zat besi remaja putri yang sebagian besar hanya 1-2x seminggu serta jumlah konsumsinya juga

rendah dan jenis makanan yang dikonsumsi kurang beragam. Dari hasil *SQ-FFQ* remaja putri SMP dan SMA di wilayah Bantul diketahui bahwa asupan sumber zat besi yang sering dikonsumsi yaitu dari golongan zat besi non-heme diantaranya tahu, tempe, kangkung, daun pepaya, bayam, wortel, dan brokoli. Padahal asupan zat besi non-heme sendiri memiliki tingkat absorpsi dan bioavailabilitas rendah. Bioavailabilitas besi non-heme dipengaruhi oleh berbagai komponen diet yang dapat menghambat atau meningkatkan penyerapan.

Penyerapan zat besi non-heme dapat dihambat oleh bahan makanan yang mengandung asam fitat yang biasanya dalam sayuran dan kacang-kacangan (Arima et al., 2019). Selain sumber zat besi non-heme, remaja putri juga mengkonsumsi asupan zat besi heme namun dari 20 sumber zat besi yang disediakan hanya 4 sumber zat besi heme yang sering dikonsumsi yaitu daging ayam, telur ayam, sosis, bakso. Padahal asupan zat besi sendiri memiliki tingkat absorpsi dan bioavailabilitas yang tinggi. Hal ini karena zat besi heme tersedia dalam bentuk besi  $Fe^{2+}$  (ferro) yang langsung dapat di absorpsi dan tidak dipengaruhi zat yang dapat menghambat penyerapan. Asupan zat besi heme yang masih kurang ini dipengaruhi oleh frekuensi, jumlah dan jenis yang dikonsumsi sedikit (Arima et al., 2019). Selain asupan sumber zat besi, remaja putri pada penelitian ini juga memiliki asupan protein hewani yang masih kurang hal ini dapat dilihat dari pemilihan asupan protein hewani yang sering dikonsumsi remaja putri hanya 8 sumber pangan hewani.

protein berperan penting dalam transportasi zat besi dalam tubuh. Kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi (Lewa, 2016). Pada penelitian (Sholihah et al., 2019) menunjukkan bahwa remaja putri dengan tingkat konsumsi protein kurang berisiko 30,333 kali lebih besar terkena anemia dibandingkan dengan remaja putri yang memiliki tingkat konsumsi cukup, sedangkan hubungan yang berpola positif tersebut menandakan bahwa jika asupan protein hewani semakin tinggi maka kadar hb juga semakin tinggi. Protein hewani juga

memiliki peran dalam transportasi zat besi ke sumsum tulang belakang untuk pembentukan sel darah merah. Protein hewani dapat membantu peningkatan penyerapan zat besi, sehingga rendahnya asupan protein dapat mempengaruhi kadar Hb menjadi kurang dan dapat mengakibatkan anemia (Sholihah et al., 2019).

Selain itu remaja putri SMP dan SMA di wilayah Bantul sering mengkonsumsi susu. Susu sendiri mengandung beberapa macam zat gizi salah satunya adalah kalsium. Kalsium sendiri termasuk sumber bahan makanan inhibitor zat besi yang dapat menghambat penyerapan zat besi. Sumber pangan inhibitor lainnya yang sering dikonsumsi remaja putri berasal dari golongan buah yaitu pisang. Selain susu dan pisang sebagai sumber pangan inhibitor yang sering dikonsumsi remaja putri SMP dan SMA di wilayah Bantul sering mengkonsumsi coklat. Coklat sendiri juga termasuk ke dalam sumber pangan inhibitor yang dapat menghambat penyerapan zat besi dan mengakibatkan anemia. Selain asupan zat besi, asupan vitamin C juga berpengaruh dalam proses penyerapan zat besi. Asupan vitamin C remaja putri pada penelitian ini diambil menggunakan metode SQ-FFQ selama 1 minggu terakhir. Kecukupan vitamin C remaja putri usia 13-18 tahun berdasarkan AKG 2019 sebesar 65 mg/hari.

Rata-rata asupan vitamin C remaja putri sebesar 69,23 mg/hari yang berarti sudah memenuhi kebutuhan seharusnya. Namun dari hasil pengambilan data sebagian besar remaja putri sebanyak 110 orang (55,56%) memiliki asupan vitamin C yang masih kurang (<65 mg/hari) hal ini dipengaruhi oleh remaja putri jarang mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan yang tinggi vitamin C. Dari hasil SQ-FFQ diketahui bahwa asupan vitamin C yang sering dikonsumsi remaja putri dari 19 pilhan sumber pangan hanya 4 sumber pangan vitamin C berasal dari sayur yaitu bayam, kangkung, daun pepaya, dan brokoli. Padahal vitamin C termasuk bahan makanan yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi. Kandungan vitamin C ini dapat mereduksi besi ferri menjadi ferro dalam usus halus sehingga memudahkan proses absorpsi zat besi. Absorpsi besi dalam

bentuk non-heme meningkat empat kali lipat apabila ada vitamin C. Akibatnya, risiko terjadinya defisiensi zat besi dapat dihindari dan meminimalisir terjadinya anemia (Arima et al., 2019).

Diketahui bahwa vitamin C dapat membantu penyerapan zat besi dalam pencegahan terjadinya anemia, namun apabila zat besi yang dikonsumsi dalam jumlah terbatas maka fungsi vitamin C sebagai enhancer zat besi tidak akan berjalan. Selain itu vitamin C merupakan promotor yang kuat terhadap penyerapan zat besi dari makanan dan dapat melawan efek penghambat dari fitat dan tannin (Baha et al., 2021). Faktor lain yang dapat menyebabkan kejadian anemia pada remaja putri yaitu berdasarkan usia, pekerjaan orang tua, dan pendidikan terakhir orang tua. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kepada 198 responden remaja putri SMP dan SMA di wilayah Bantul, distribusi frekuensi karakteristik responden dilihat dari usianya menunjukkan bahwa sebanyak 114 orang (57,58%) berada di rentang usia 16-18 tahun. Kategori ini termasuk usia remaja menengah yang duduk di bangku SMA (Permatasari et al., 2020). Remaja mempunyai body image sendiri sehingga remaja membatasi asupan nutrisinya. Hal tersebut memiliki peluang mengalami kejadian anemia karena pertumbuhan dan perkembangan pada masa remaja menyebabkan perubahan gaya hidup dan perilaku konsumsi remaja (Muhayati & Ratnawati, 2019).

Temuan tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini bahwa dari 41 remaja putri yang terkena anemia, 22 diantaranya berada di rentang usia 16-18 tahun sementara 19 lainnya berada di rentang usia 13-15 tahun. Pendidikan terakhir bapak responden sebagian besar adalah SMA sebanyak 96 orang (48,48%) begitu juga dengan pendidikan terakhir ibu sebagian besar adalah SMA sebanyak 93 orang (46,97%). Pendidikan merupakan modal penting untuk menunjang ekonomi suatu keluarga, dimana untuk ibu rumah tangga pendidikan sangat berguna dalam penyusunan pola makan keluarga salah satunya dengan menyajikan makanan sumber zat besi yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin anak



sehingga meminimalisir kejadian anemia (Basith et al., 2017). Penelitian (Sondey et al., 2015) tentang hubungan antara sosial ekonomi dengan kejadian anemia pada siswi SMP N 5 Kota Manado juga menjelaskan bahwa siswi dengan tingkat pendidikan ayah rendah memiliki peluang 27,000 kali untuk mengalami anemia.

Penelitian (Sondey et al., 2015) juga menyatakan bahwa ayah yang berpendidikan rendah 0,351 kali untuk memiliki anak anemia dibandingkan dengan ayah yang berpendidikan tinggi. Begitu juga dengan pendidikan ibu, responden dengan tingkat pendidikan ibu rendah 10,929 kali lebih berisiko untuk terkena anemia bila dibandingkan dengan siswi yang memiliki ibu dengan pendidikan tinggi (Sondey et al., 2015). Pendidikan menjadi modal besar dalam menunjang perekonomian, tingkat pendidikan yang tinggi dapat mempengaruhi penentuan dalam mendapatkan gizi yang lebih baik menjadi meningkat (Dumilah & Sumarmi, 2017). Pekerjaan bapak sebagian besar adalah wiraswasta sebanyak 61 orang (30,81%) dan pekerjaan ibu sebagian besar tidak bekerja atau ibu rumah tangga sebanyak 111 orang (56,06%). Pekerjaan orang tua responden ini akan mempengaruhi status ekonomi di keluarga tersebut. Penelitian Siahaan 2012 dan Yamin 2012 dalam (Dumilah & Sumarmi, 2017) menunjukkan ibu yang tidak bekerja dan ayah dengan pekerjaan tidak tetap berpeluang 0,536 dan 2,535 kali remaja menderita anemia dibandingkan ibu yang bekerja dan pekerjaan ayah yang tetap.

Pendapatan keluarga juga mempengaruhi daya beli, pendapatan yang cukup mempermudah dalam memenuhi segala kebutuhan. Pendapatan yang rendah menyebabkan pemenuhan kebutuhan terutama daya beli makanan menjadi rendah sehingga mempengaruhi kesehatan (Dumilah & Sumarmi, 2017). Setelah diuji menggunakan uji analisis *Chi-Square* diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan antara konsumsi sumber zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri SMP dan SMA di wilayah Bantul ( $p\text{-value} > \alpha$ ). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Pertiwi et al., 2018) bahwa tidak ada hubungan antara asupan zat besi dengan kadar

hemoglobin. Dilihat dari data yang diperoleh sebagian besar asupan zat besi pada remaja putri masuk dalam kategori kurang ( $<15$  mg/hari). Penelitian lain yang dilakukan oleh (Lewa, 2016) juga diperoleh hasil yang sejalan dengan penelitian ini yaitu tidak ada hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia remaja putri.

Hal ini diduga karena dipengaruhi oleh perbedaan jumlah yang cukup besar antara asupan kurang dan cukup sehingga data yang diperoleh tidak homogen serta sebaran data tidak seimbang sehingga sulit dinilai hubungan antara keduanya (Lewa, 2016). Namun penelitian lain yang dilakukan oleh (Sholihah et al., 2019) tidak sejalan dengan hasil penelitian ini sebab terdapat hubungan yang signifikan dan bersifat positif antara tingkat konsumsi zat besi dengan kejadian anemia dengan kekuatan hubungan yang kuat dan berpola positif. Meskipun uji statistika dalam penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri SMP dan SMA di wilayah Bantul, namun (Lewa, 2016) menyatakan bahwa remaja putri yang memiliki asupan zat besi kurang memiliki kecenderungan berisiko mengalami anemia 1,7 kali. (Sholihah et al., 2019) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa remaja putri yang memiliki asupan zat besi kurang berisiko 33,5 kali lebih tinggi mengalami anemia jika dibandingkan dengan remaja putri yang memiliki asupan zat besi yang cukup.

Tidak adanya hubungan asupan zat besi dengan kadar hemoglobin kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dikendalikan peneliti seperti status gizi (Pertiwi et al., 2018). Status gizi merupakan gambaran secara makro akan zat gizi dalam tubuh, termasuk salah satunya adalah zat besi. Apabila status gizi tidak normal dikhawatirkan status zat besi dalam tubuh juga tidak baik. Namun, responden dalam penelitian ini sebagian besar memiliki status gizi yang baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa status gizi berhubungan dengan kejadian anemia. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ayuningtyas et al., 2020) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan kejadian

anemia pada remaja putri yang didukung dengan nilai  $p\text{-value} (0,008) < \alpha = 0,05$ .

## V. KESIMPULAN

1. Tidak ada hubungan antara konsumsi sumber zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri karena  $0,182 > 0,05$  ( $p\text{-value} > \alpha$ ) yang artinya  $H_0$  diterima.
2. Gambaran jumlah dan frekuensi asupan zat besi dan vitamin C pada 198 remaja putri sebagian besar masih tergolong kurang yaitu sebanyak 110 remaja putri (55,56%) dan 88 remaja putri (44,44%) lainnya sudah tergolong cukup.
3. Gambaran status anemia pada 198 remaja putri sebagian besar tergolong tidak anemia yaitu sebanyak 157 remaja putri (79,29%) dan 41 remaja putri (20,71%) lainnya mengalami anemia.

## SARAN

1. Bagi responden sebaiknya memperhatikan asupan makanan zat besi tiap hari nya, dikarenakan sebagian besar responden memiliki asupan zat besi yang kurang sehingga untuk meminimalisir risiko terjadinya anemia maka asupan zat besi dan sumber zat gizi lainnya harus terpenuhi dan beragam.
2. Bagi peneliti selanjutnya apabila penelitian menggunakan kuesioner *SQ-FFQ* yang dilampirkan dalam *Google-Form* sebaiknya disertai gambar agar memperjelas takaran yang ditentukan sehingga hasilnya tidak *underestimate* atau *overestimate*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W. (2019). Comparison Of Hemoglobin Levels In Pregnant Moms Who Comsume Iron Tablets With And Without Vitamin C In The Puskesmas Working Area Langsa Lama 2019. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 2, 76.
- Aprilianti, Y., & Arisjulyanto, D. (2018). Hubungan Gaya Hidup Dengan Kejadian Anemia Pada Siswi-Siswi Kelas VIII SMP Negeri 01 Wates Kulon Progo. *Public Health Symposium*.
- Arima, L. A. T., Murbawani, E. A., & Wijayanti, H. S. (2019). Hubungan Asupan Zat Besi Heme , Zat Besi Non-Heme dan Fase Menstruasi Dengan Serum Feritin Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 8.
- Astrika Yunita, F., Anggarini Parwatiningsih, S., Eka Nurma Yuneta, A., & Kartikasari, N. D. (2020). The Relationship Between The Level Of Knowledge Of Teenagers (Girl) About Iron Consumption With The Incidence Of Anemia In SMP 18 Surakarta. *PLACENTUM Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Aplikasinya*, 8(1), 2020.
- Ayuningtyas, G., Fitriani, D., & Parmah. (2020). Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Puteri di Kelas XI SMA Negeri 3 Tangerang Selatan. *Prosiding Senantias*, 1(1), 877–886.
- Azizah. (2013). Kebahagiaan dan Permasalahan di Usia Remaja Tantangan perubahan yang dibawa oleh era globalisasi. *Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 4(2), 295–316.
- Baha, M. H., Patimah, S., Sumiaty, Gobel, F. A., & Nurlinda, A. (2021). Hubungan Konsumsi Zat Besi, Protein, Vitamin C dengan Kejadin Anemia Remaja Putri Kabupaten Majene. *Window of Public Health Journal*, 2(2), 979–991.
- Basith, A., Agustina, R., & Diani, N. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri. *Dunia Keperawatan*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.20527/dk.v5i1.3634>
- Christina, M., Sukartiningsih, E., & Amaliah, M. (2018). Faktor Yang Berhubunan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di Wilayah Kerja Puskesmas Area East Sumba Regency. *Jurnal Kesehatan Primer*, 3(1), 16–29.
- Cia, A., Annisa, S. N., & F Lion, H. (2021). Asupan Zat Besi dan Prevalensi Anemia pada Remaja Usia 16-18 Tahun Article history: Accepted 20 April 2021 Address : Available online 25 April 2021

- Email : Phone : *Jurnal Kesehatan*, 04(02), 144–150.
- Diananda, A. (2018). Psikologi Remaja Dan Permasalahannya. In *ISTIGHNA* (Vol. 1, Issue 1). www.depkes.go.id
- Dumilah, P. R. A., & Sumarmi, S. (2017). Hubungan Anemia Dengan Prestasi Belajar Siswi Di SMP Unggulan Bina Insani. *Amerta Nutrition*, 1(4), 331. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i4.7140>
- Fajarini, F., & Khaerani, N. M. (2014). Kelekatan Aman, Religiusitas, Dan Kematangan Emosi Pada Remaja. *Jurnal Psikologi Integratif*, Vol 2, 22–29.
- Fauzia, F. R., Wahyuntari, E., & Wahtini, S. (2021). Hubungan Anemia pada Ibu Hamil dengan Anemia Bayi Relationship Between Maternal Anemia and The Incidence of Anemia In Infants Aged 6-36 Months. *Midwifery Jurnal Kebidanan*, 7(2).
- Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). Anemia defisiensi besi. *Jurnal Averrous*, 4(2).
- Hendra, P., Suhadi, R., Virginia, D. M., & Setiawan, C. H. (2019). Sayur Bukan Menjadi Preferensi Makanan Remaja di Indonesia. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 30(4), 331. <https://doi.org/10.21776/ub.jkb.2019.030.04.18>
- Hermanto, R. A., Kandarina, B. I., & Latifah, L. (2020). Hubungan Antara Status Anemia, Tingkat Aktivitas Fisik, Kebiasaan Sarapan Dan Depresi Pada Remaja Putri Di Kota Yogyakarta. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 11(2), 141–152. <https://doi.org/10.22435/mgmi.v11i2.597>
- Jaelani, M., Simanjuntak, B. Y., & Yuliantini, E. (2015). *Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri*. 358–368.
- Junengsih, Y. (2017). Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMU 98 Di Jakarta Timur. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 55–65.
- Kaimudin, N. I., Lestari, H., & Afa, J. R. (2017). *Skrining dan Determinan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMA Negeri 3 Kendari Tahun 2017*.
- Kurniati, I. (2020). Anemia Defisiensi Zat Besi ( Fe ) Iron Deficiency ( Fe ) Anemia. *JK Unila*, 4, 18–33.
- Lestari, I. P., & Lipoeto, N. I. (2017). Artikel Penelitian Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Murid SMP Negeri 27 Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 507–511.
- Lewa, A. F. (2016). Hubungan Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di MAN 2 Model Palu. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 26–31.
- Marina, Indriasari, R., & Jafar, N. (2015). Konsumsi Tanin dan Fitat Sebagai Determinan Penyebab Anemia Pada Remaja Putri di SMA Negeri 10 Makassar. *Jurnal MKMI*, 50–58.
- Martini. (2015). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di MAN 1 Metro. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, VIII(1), 1–7.
- Muhayati, A., & Ratnawati, D. (2019). *Hubungan Antara Status Gizi dan Pola Makan dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri*.
- Permatasari, T., Briawan, D., Madanijah, S., Gizi, P., Teknik, F., Medan, U. N., & Pertanian Bogor, I. (2020). Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Status Anemia Remaja Putri Di Kota Bogor. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 4, 95–100.
- Pertiwi, D., Kusudaryati, D., & Prananingrum, R. (2018). Hubungan Usia, Asupan Vitamin C dan Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia. *University Research Colloquium 2018 Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. 250–255.
- Pratiwi, R., & Widari, D. (2018). Hubungan Konsumsi Sumber Pangan Enhancer dan Inhibitor Zat Besi dengan Kejadian

- Anemia pada Ibu Hamil Relation of Iron Enhancer and Inhibitor Food Consumption with Anemia in Pregnant Women. *Amerta Nutr*, 283–291. <https://doi.org/10.2473/amnt.v2i3.2018.283-291>
- Priyanto, L. D. (2018). The Relationship of Age, Educational Background, and Physical Activity on Female Students with Anemia. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(2), 139. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i22018.139-146>
- Rahayu, A., Yulidasari, F., Putri, A. O., & Anggraini, L. (2019). *Buku Referensi Metode Orkes-Ku (Raport Kesehatanku) dalam Mengidentifikasi Potensi kejadian Anemia Gizi pada Remaja*.
- Sari Arum, Pamungkasari Eti P, & Dewi Yulia LR. (2017). Hubungan Asupan Fe dengan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Anemia di SMK 2 Muhammadiyah Sukoharjo dan SMA N 1 Nguter. *University Research Colloquium*, 385–387.
- Sarifah, P., Wahyuni, & Sri, D. (2014). Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Tablet Penambah Darah Dengan Kejadian Anemia Di Puskesmas Sragen. *Indonesian Journal on Medical Sciene*, 1(2), 11–19.
- Sholihah, N., Andari, S., & Wirjatmadi, B. (2019). *Hubungan Tingkat Konsumsi Protein , Vitamin C , Zat Besi dan Asam Folat dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMAN 4 Surabaya Correlation between Consumption Level of Protein , Vitamin C , Iron and Folic Acid with Anemia among Female Teenagers at SMAN 4 Surabaya*. 135–141. <https://doi.org/10.2473/amnt.v3i3.2019.135-141>
- Sondey, A. M., Punduh, M. I., & Rombot, D. V. (2015). Hubungan Antara Sosial Ekonomi Dengan Kejadian Anemia Pada Siswi Smp Negeri 5 Kota Manado. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*, 7(5), 1–7. <http://medkesfkm.unsrat.ac.id/wp-content/uploads/2016/02/Jurnal-Angel-Sondey.pdf>
- Suryani, D., Hafiani, R., & Junita, R. (2015). Analisis Pola Makan dan Anemia Gizi Besi Pada Remaja Putri Kota Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, Vol 10, 11–18. <http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/>
- Triwinarni, C., Sri Hartini, T., & Susilo, J. (2017). *Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia Gizi Besi (AGB) pada Siswi SMA di Kecamatan Pakem*.
- Utami, U., & Mahmudah, M. (2019). The Relationship Between Diet and The Incidence of Anemia in Young Women at Muhammadiyah 1 Karanganyar High School. *Maternal*, III(2), 82–85.
- Yulianti, H., Hadju, V., & Alasiry, E. (2016). Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di SMU Muhammadiyah Kupang. *JST Kesehatan*, 6(3), 399–404.