

# BERBAGAI FAKTOR RISIKO KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI (Studi di Kabupaten Rembang)

WAHYU SETIANINGSIH, SUHARYO, DJOKO TRIHADI  
Magister Epidemiologi Universitas Diponegoro Semarang

## A. Pendahuluan

Anemia merupakan suatu keadaan penurunan jumlah massa eritrosit (*red cell mass*) dimana fungsi hemoglobin terganggu sehingga tidak dapat memenuhi fungsinya sebagai pembawa oksigen ke jaringan perifer dalam jumlah yang cukup.<sup>1,2</sup> Nilai ambang batas untuk anemia menurut WHO adalah sebagai berikut: laki-laki dewasa Hb < 13 gr/dl; perempuan dewasa tidak hamil Hb < 12 gr/dl; perempuan hamil Hb < 11gr/dl.<sup>3</sup> Anemia lebih sering terjadi pada remaja putri, hal ini disebabkan pada kelompok remaja terjadi pertumbuhan yang cepat (*growth spurt*).<sup>4</sup> Selain itu, remaja putri juga mengalami menstruasi setiap bulan dimana hal ini menyebabkan mereka kehilangan zat besi  $\pm 1,3$  mg per hari.<sup>5</sup>

Data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada remaja putri usia 13-18 tahun sebanyak 22,7%. Sedangkan angka kejadian anemia di Jawa Tengah adalah 30,4%.<sup>6</sup> Kasus anemia ibu hamil di Kabupaten Rembang tahun 2013 cukup tinggi khususnya anemia pada ibu hamil sebesar 70,18%. Sementara itu Prevalensi anemia pada remaja putri tahun 2005 sebesar 30% dan pada tahun 2006 menjadi 22,8%.<sup>7</sup> Hal ini menunjukkan bahwa kejadian anemia pada masa remaja akan berlanjut sampai menjadi ibu hamil.

Kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang cukup tinggi, sehingga perlu adanya penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi anemia pada remaja putri supaya dapat membantu dalam upaya mengatasi permasalahan anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang.

## B. Metode Penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional comparative study*.<sup>8</sup>

### 1. Populasi

Populasi pada penelitian ini terdiri dari populasi target dan populasi studi. Populasi untuk kasus terdiri dari :

#### a. Populasi target :

Populasi target penelitian ini adalah seluruh siswa remaja putri di SMA/MA/SMK Kabupaten Rembang.

#### b. Populasi studi

Populasi studi penelitian ini adalah siswa remaja putri di SMA/MA/SMK yang memiliki nilai Hb < 12 g/dl berdasarkan survey awal pemeriksaan Hb di Kecamatan Kragan, Kecamatan Pamotan, Kecamatan Sumber, Kecamatan Rembang dan Kecamatan Gunem Kabupaten Rembang sebanyak 275 remaja putri.

### 2. Sampel

Sampel untuk penelitian ini dihitung berdasarkan rumus Lemeshow,<sup>9</sup> sebesar 172 responden. Responden diambil menggunakan metode *fixed disease sampling*.<sup>10</sup>

### 3. Variabel Penelitian

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Variabel Dependen

Variabel dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang.

#### 2. Variabel Independen

Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah status gizi, siklus menstruasi, lama menstruasi, volume darah menstruasi, kebiasaan minum teh disaat makan, konsumsi zat besi, konsumsi protein, konsumsi vitamin C, kejadian ankilostomiasis, kejadian askariasis dan kejadian trikuriasis.

#### 4. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan uji statistik dengan menggunakan program perangkat lunak komputer. Analisis bivariat bertujuan untuk mengetahui apakah variabel independen, yaitu status gizi, lama menstruasi, siklus menstruasi, kebiasaan minum teh disaat makan, konsumsi zat besi, konsumsi vitamin C, konsumsi protein, kejadian ankilostomiasis, kejadian ascariasis, kejadian trikuriasis merupakan faktor risiko dari variabel dependen yaitu kejadian anemia. Variabel tersebut diuji tingkat kemaknaannya dengan menghitung *Prevalence Odds Ratio*, sedangkan tes signifikan dilakukan dengan uji *Chi*

*Square* serta analisis multivariat untuk mengetahui apakah variabel independen berisiko terhadap kejadian anemia pada remaja putri dengan menguji sekaligus variabel yang mempunyai kemaknaan statistik pada analisis bivariat melalui analisis regresi logistic binary. Hasil uji dinyatakan bermakna dan merupakan faktor risiko apabila variabel yang diuji memiliki nilai  $p < 0,05$  dan *Prevalence Odds Ratio*  $> 1$  dengan 95% CI tidak mencakup angka 1.

## C. Hasil Penelitian

### 1. Gambaran Populasi Studi

Seluruh sampel (kasus dan kontrol) adalah remaja putri di SMA/MA/SMK yang berada di 5 kecamatan dengan prevalensi anemia tertinggi di Kabupaten Rembang yaitu Kecamatan Kragan, Kecamatan Sumber, Kecamatan Rembang, Kecamatan Gunem dan Kecamatan Pamotan sebesar 172 responden yang terdiri dari 86 responden pada kelompok kasus dan 86 responden pada kelompok kontrol.

Sampel pada kelompok anemia dan tidak anemia dalam penelitian ini memiliki rentang usia yaitu 16 sampai 19 tahun karena penelitian ini fokus pada remaja putri yang sedang menempuh pendidikan sekolah menengah atas.

### 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-square*. Variabel yang merupakan faktor risiko adalah variabel dengan nilai POR  $> 1$  (CI 95%).

a. Status Gizi Kurang Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia pada Remaja Putri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel status gizi mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang (nilai  $p=0,014$ ) dan merupakan faktor resiko (nilai POR : 2,231 pada 95% CI 1,21-4,11). Hal ini menunjukkan bahwa status gizi yang kurang baik pada remaja putri beresiko 2 kali lebih besar untuk terjadinya anemia dibanding remaja putri dengan status gizi baik.

b. Siklus Menstruasi Tidak Normal Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia

Hasil analisis bivariate menunjukkan bahwa variabel siklus menstruasi mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang (nilai  $p=0,021$ ) dan merupakan faktor resiko (nilai POR : 2,157 pada 95% CI 1,17-3,99). Hal ini menunjukkan bahwa siklus menstruasi yang tidak normal pada remaja putri beresiko 2 kali lebih besar untuk terjadinya anemia dibanding remaja putri yang siklus menstruasinya normal.

c. Lama Menstruasi Tidak Normal Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada variabel lama menstruasi mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang (nilai  $p=0,020$ ) dan merupakan

faktor resiko (nilai POR : 2,185 pada 95% CI 1,17-4,07), hal ini menunjukkan bahwa lama menstruasi yang tidak normal pada remaja putri beresiko 2 kali lebih besar untuk terjadinya anemia dibanding remaja putri dengan lama menstruasi normal.

d. Volume Darah Menstruasi Tidak Normal Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel volume darah menstruasi mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang ( $pvalue=0,012$ ) dan merupakan faktor resiko (nilai POR : 2,329 pada 95% CI 1,24-4,37), hal ini menunjukkan bahwa volume darah menstruasi yang tidak normal pada remaja putri beresiko 2 kali lebih besar untuk terjadinya anemia dibanding remaja putri dengan volume darah menstruasi normal.

e. Kebiasaan Minum Teh Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel kebiasaan minum teh disaat makan mempunyai hubungan signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang (nilai  $p=0,002$ ) dan merupakan faktor resiko (nilai POR : 2,760 pada 95% CI 1,48-5,15), hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan minum teh disaat makan pada remaja putri beresiko 3 kali

- lebih besar untuk terjadinya anemia dibanding remaja putri yang tidak memiliki kebiasaan minum teh disaat makan.
- f. Konsumsi Zat Besi dalam Makanan Rendah Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia
- Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel pola konsumsi zat besi mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang (nilai  $p = 0,019$ ) dan merupakan faktor resiko (nilai POR : 2,203 pada 95% CI 1,18-4,12). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi zat besi yang rendah pada remaja putri beresiko 2 kali lebih besar untuk terjadinya anemia dibanding remaja putri dengan konsumsi zat besi yang tinggi.
- g. Konsumsi Protein dalam Makanan Rendah Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia
- Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel konsumsi protein mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang (nilai  $p = 0,000$ ) dan merupakan faktor resiko (nilai POR : 3,487 pada 95% CI 1,86-6,53). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi protein yang rendah pada remaja putri beresiko 3 kali lebih besar untuk terjadinya anemia dibanding remaja putri dengan konsumsi protein tinggi.
- h. Konsumsi Vitamin C dalam Makanan Rendah Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia
- Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel Konsumsi Vitamin C mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian anemia pada remaja putri di Kabupaten Rembang (nilai  $p = 0,002$ ) dan merupakan faktor resiko (nilai POR : 2,710 pada 95% CI 1,46-5,02), hal ini menunjukkan bahwa Konsumsi Vitamin C yang rendah pada remaja putri beresiko 3 kali lebih besar untuk terjadinya anemia dibanding remaja putri dengan Konsumsi Vitamin C tinggi.
- i. Kejadian Ankilostomiasis Positif Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia
- Hasil uji *Chi square* membuktikan bahwa tidak ada hubungan antara Kejadian Ankilostomiasis dengan kejadian anemia (nilai  $p = 0,746$ ). Hasil perhitungan resiko juga menunjukkan bahwa kejadian ankilostomiasis bukan merupakan faktor resiko terjadinya anemia (nilai POR : 1,171 pada 95% CI 0,62-2,21).
- j. Kejadian Askariasis Positif Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia
- Hasil uji *Chi square* membuktikan bahwa tidak ada hubungan antara Kejadian Askariasis dengan kejadian anemia (nilai  $p = 0,666$ ) dengan proporsi Kejadian Askariasis positif lebih besar pada kelompok kontrol

(16,3%) dibanding kelompok kasus (12,8%). Hasil perhitungan resiko juga menunjukkan bahwa kejadian askariasis bukan merupakan faktor resiko (nilai POR : 0,754 pada 95% CI 0,32-1,77).

k. Kejadian Trikuriasis Positif Merupakan Faktor Risiko Kejadian Anemia

Hasil uji *Chi square* membuktikan bahwa tidak ada hubungan antara Kejadian Trikuriasis dengan kejadian anemia (nilai  $p = 0,349$ ). Hasil perhitungan resiko juga menunjukkan bahwa kejadian trikuriasis bukan merupakan faktor resiko (nilai POR : 0,654 pada 95% CI 0,31-1,38).

3. **Perhitungan Population Attributable Risk (PAR)**

Untuk menghitung besarnya proporsi remaja putri di Kabupaten Rembang yang menderita anemia di populasi bisa di cegah bila faktor resiko yang ada dihilangkan, dilakukan perhitungan *Population Attributable Risk (PAR)*.

Hasil perhitungan PAR diambil dari variabel hasil analisis bivariat yang bermakna ( $p < 0,05$  dan  $OR > 2$ ). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Perhitungan PAR**

No	Variabel	POR	P	PAR
1	Konsumsi Protein Rendah	3,49	0,000	30,25%
2	Kebiasaan Minum Teh disaat Makan	2,760	0,002	24,72%
3	Konsumsi Vitamin C Rendah	2,71	0,002	24,72%
4	Volume Darah	2,33	0,012	23,78%

No	Variabel	B	Wald	POR	95% CI	p
5	Status Gizi Kurang Baik	2,23	3,940	2,231	1,21-4,11	0,014
6	Konsumsi Zat Besi Rendah	2,20	12,707	2,157	1,17-3,99	0,021
7	Lama Menstruasi Tidak Normal	2,19	9,073	2,185	1,17-4,07	0,020
8	Siklus Menstruasi Tidak Normal	2,16	16,370	2,329	1,24-4,37	0,012

4. **Analisis Multivariat**

Analisis multivariat dilakukan dengan uji regresi logistik ganda (*Multiple Logistic Regression/MLR*) menggunakan metode enter. Persamaan model terbaik dipertimbangkan dengan nilai signifikansi  $p < 0,05$ .

**Tabel 2. Variabel Model Akhir Analisis Multivariat**

No	Variabel	B	Wald	POR	95% CI	p
1	Status Gizi Kurang Baik	-1,586	3,940	2,231	1,21-4,11	0,014
2	Siklus Menstruasi Tidak Normal	-4,317	12,707	2,157	1,17-3,99	0,021
3	Lama Menstruasi Tidak Normal	4,017	9,073	2,185	1,17-4,07	0,020
4	Volume Menstruasi Tidak Normal	9,125	16,370	2,329	1,24-4,37	0,012
5	Kebiasaan Minum Teh disaat makan	-2,965	4,257	2,760	1,48-5,15	0,002
6	Konsumsi Zat Besi Rendah	-1,787	4,391	2,203	1,18-4,12	0,019
7	Konsumsi Protein Rendah	5,758	15,104	3,487	1,86-6,53	0,000
8	Konsumsi Vit C	-	3,853	2,710	1,46-	0,002

Rendah	1.915	5,02
Constant	-	17.423 7.304

#### D. Pembahasan

Status gizi kurang merupakan faktor risiko kejadian anemia sesuai dengan penelitian di kota Bekasi (2008) yang menyatakan ada hubungan status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Semakin tinggi remaja yang memiliki status gizi kurang maka semakin tinggi angka kejadian anemia pada remaja putri.<sup>11</sup>

Siklus menstruasi adalah jarak antara mulainya menstruasi yang lalu dengan menstruasi berikutnya. Pada penelitian di kota Semarang (2011), siklus menstruasi adalah salah satu indikator variabel pola menstruasi, dimana hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa polamenstruasi tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri.<sup>12</sup>

Volume darah haid relatif konstan pada seorang wanita, namun sangat bervariasi antara wanita yang satu dengan wanita yang lain. Jika darah yang keluar selama menstruasi sangat banyak akan terjadi defisiensi zat besi. Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Surakarta (2015) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara lama menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri.<sup>13</sup> Namun hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan di kota Bekasi (2008) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama menstruasi dengan status anemia.<sup>11</sup> Penelitian yang dilakukan di Tasikmadu (2015) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara lama menstruasi dengan kadar hemoglobin.<sup>13</sup> Sedangkan penelitian lain yang dilakukan di Wonosari (2011) menyatakan bahwa semakin lama menstruasi maka akan

semakin rendah pula kadar hemoglobin pada remaja putri.<sup>14</sup>

Volume darah menstruasi adalah variabel yang belum banyak diteliti dalam penelitian anemia di Indonesia. Pada penelitian di kota Pekalongan (2013), menyebutkan bahwa salah satu keterbatasan penelitiannya adalah mengukur lama menstruasi tanpa menggali volume darah yang dikeluarkan dalam setiap siklus, sehingga hasil penelitian belum dapat menggambarkan keadaan menstruasi responden secara lengkap.<sup>15</sup> Pengukuran volume darah menstruasi dengan menggunakan piktogram adalah salah satu pembaharuan dalam penelitian ini, yang diharapkan dapat menyempurnakan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai anemia pada remaja putri.

Teh memiliki potensi sebagai penyebab anemia karena disinyalir mampu mengabsorpsi mineral sebagai bentuk zat besi. Hal ini dikaitkan dengan peranan tanin yang terdapat dalam kandungan teh. Mineral makanan sebagai salah satu pembentuk zat besi bila bereaksi dengan tanin akan membentuk ikatan kompleks yang tidak larut dalam sistem pencernaan, akibat mineral makanan tidak berfungsi lagi dan dikeluarkan oleh tubuh dalam bentuk feses.<sup>16 17</sup>

Kekurangan zat besi dalam tubuh dapat menyebabkan rendahnya kadar hemoglobin, yang akhirnya menimbulkan banyak komplikasi pada wanita. Kecukupan besi yang direkomendasikan adalah jumlah minimum besi yang berasal dari makanan yang dapat menyediakan cukup besi untuk setiap individu yang sehat pada 95% populasi, sehingga dapat

terhindar kemungkinan anemia kekurangan besi.<sup>14</sup>

Protein berperan penting dalam transportasi zat besi dalam tubuh. Kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi.<sup>17</sup>

Adanya vitamin C dalam makanan yang dikonsumsi akan memberikan suasana asam sehingga memudahkan reduksi zat besi ferri menjadi ferro yang lebih mudah diserap usus halus. Absorpsi zat besi dalam bentuk non heme meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C.<sup>18</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Kirana (2011) pada remaja putri di SMA Negeri 2 Semarang yang menyatakan bahwa ada keterkaitan antara asupan vitamin C dengan kejadian anemia, dimana korelasinya bersifat positif yang menunjukkan semakin tinggi asupan vitamin C maka kadar hemoglobin akan semakin tinggi pula yang berarti kejadian anemia semakin rendah.<sup>12</sup>

Ankilostomiasis adalah infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah yang disebabkan oleh nematode parasit *ancylostoma duodenale* dan *necator americanus*.<sup>19</sup> Hal ini merupakan penyebab utama anemia dan malnutrisi protein.<sup>19</sup>

Infeksi cacing *Ascaris* menimbulkan banyak gejala klinis, dimulai dengan rasa mual pada saluran pencernaan sampai ditemukan gejala diare. Adanya cacing didalam usus penderita akan mengakibatkan gangguan keseimbangan fisiologi yang normal dalam usus, mengakibatkan iritasi setempat sehingga mengganggu gerakan peristaltik dan penyerapan makanan.<sup>20</sup>

Infeksi kecacingan pada manusia baik oleh cacing gelang, cacing cambuk maupun cacing tambang dapat

menyebabkan pendarahan yang menahun yang berakibat menurunnya cadangan besi tubuh dan akhirnya menyebabkan timbulnya anemia kurang besi.<sup>21</sup>

## E. Simpulan

1. Faktor yang terbukti sebagai faktor resiko kejadian anemia pada remaja di Kabupaten Rembang yaitu status gizi kurang baik (POR = 2,23), siklus menstruasi tidak normal (POR= 2,16), lama menstruasi tidak normal (POR= 2,19), volume darah menstruasi tidak normal (POR = 2,33), konsumsi zat besi rendah (POR = 2,20), konsumsi protein rendah (POR = 3,49), konsumsi Vitamin C rendah (POR =2,71), dan kebiasaan minum tehdisaat makan (POR = 2,76)
2. Faktor yang tidak terbukti sebagai faktor resiko kejadian anemia pada remaja putri yaitu kejadian ankilostomiasis (p value = 0,746), kejadian askariasis (p value = 0,666) dan kejadian trikuriasis (p value = 0,349).

## F. Saran

1. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Rembang :
  - a. Peningkatan konsumsi protein pada remaja putri.
  - b. Peningkatan Konsumsi Vitamin C.
  - c. Memantau dan mengatasi terjadinya volume darah menstruasi yang berlebihan.
2. Bagi Dinas Pendidikan Kabupaten Rembang
  - a. Penyuluhan gizi tentang kebutuhan protein remaja.
  - b. Mensosialisasikan gerakan makan sayur dan buah.
  - c. Program tablet tambah darah.

- d. Penyediaan makanan sehat bergizi di kantin sekolah.
3. Bagi Masyarakat
- a. Meningkatkan potensi perikanan sehingga masyarakat dapat memanfaatkan ikan sebagai sumber makanan utama dalam mencukupi kebutuhan protein keluarga.
  - b. Meningkatkan budaya makan makanan bersumber protein khususnya ikan.
  - c. Gerakan makan sayur dan buah lokal sehingga kebutuhan vitamin C dan protein nabati tercukupi.
  - d. Mendorong remaja putri untuk mengkonsumsi tablet tambah darah untuk mencegah anemia.
  - e. Mendorong keluarga untuk menyediakan menu gizi seimbang dan bervariasi untuk mencukupi gizi seluruh keluarga.
4. Bagi Peneliti Lain
- a. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kejadian anemia remaja putri di Kabupaten Rembang
  - b. Perlu penelitian tentang faktor-faktor lain yang berhubungan dengan anemia Remaja Putri di Kabupaten/Kota lain dengan kasus anemia tertinggi di Provinsi Jawa Tengah.
- Daftar Pustaka**
1. Setiati, Idrus Alwi, Aru W. S., Marcellus S. K., Bambang S., Ari F. S. S. Ilmu Penyakit Dalam. In: Edisi Keen. Jakarta: Interna Publishing; 2014:2593-2594.
  2. Depkes RI. Pedoman Penanggulangan Anemia Gizi Untuk Remaja Putri Dan Wanita Usia Subur (WUS). Jakarta: Ditjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat; 2008.
  3. WHO. Sixty-fourth World Health Assembly, Youth and health risks. 2011;(May):1-4.
  4. DeMaeyer, EM. Pencegahan Dan Pengawasan Anemia Defisiensi Besi, Alih Bahasa Arisman, MB, : Jakarta: Widya Medika; 1993.
  5. Ida Bagus Gde Manuaba. Memahami Kesehatan Reproduksi Wanita. Jakarta: ARCAN; 1998.
  6. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar. 2013;306.
  7. Dinas Kesehatan Kabupaten Rembang. Profil Kesehatan Kabupaten Rembang Tahun 2014. Rembang: Dinas Kesehatan Kabupaten Rembang; 2015.
  8. Kleinbaum DG, Kupper LL MH. Epidemiologic Research : Principles and Quantitative Methods. Van Nostra.; 2011.
  9. Lemeshow S, David W. Hosmers J, Janelle Klar SKL. Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan, Diterjemahkan Oleh Pramono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1997.
  10. Murti B. Prinsip Dan Metode Riset Epidemiologi. Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2013.
  11. Arumsari E. Faktor Risiko Anemia pada Remaja Putri Peserta Program Pencegahan

- dan Penanggulangan Anemis Gizi Besi (PPAGB) di Kota Bekasi. 2008.
12. Kirana DP. Hubungan Asupan Zat Gizi Dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMA N 2 Semarang. 2011.
  13. Sirait AL. Hubungan Tingkat Konsumsi Zat Besi Dan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Smp Kristen 1 Surakarta. January 2016. <http://eprints.ums.ac.id/40114>.
  14. Prastika DA. Hubungan Lama Menstruasi Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Siswi SMA N 1 Wonosari. July 2011. <http://eprints.uns.ac.id/4881/1/210451511201107561.pdf>. Accessed February 4, 2016.
  15. Himawati. Analisis Faktor-Faktoryang Berpengaruhpada Anemia Remaja Putri Di Wilayah Puskesmas Jenggot Kota Pekalongan.
  16. Soehardi S. Memelihara Jasmani Melalui Makanan. Bandung: ITB; 2004.
  17. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2009.
  18. Choiriyah EW. Hubungan Tingkat Asupan Protein, Zat Besi Dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Kelas X Dan XI SMA Negeri 1 Polokarto Kabupaten Sukoharjo. January 2015. <http://eprints.ums.ac.id/39619>
  19. Bethony J, Brooker S, Albonico M, et al. Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *Lancet*. 2006;367(9521):1521-1532. doi:10.1016/S0140-6736(06)68653-4.
  20. Gandahusada. Parasitologi Kedokteran. Jakarta: FKUI; 2000.
  21. Andarina & Sumarmi. Relationship of Animal Protein and Dietary Iron with Hemoglobin Level Among 13-36 Month Ages Children. *Indones J Public Heal*. 2006;Vol.3/No.1.