

**HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI DAN POLA MENSTRUASI
DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI
DI SMA N 2 SEMARANG**

Artikel Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
studi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusun oleh :

**DIAN PURWITANINGTYAS KIRANA
G2C 007 022**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

THE CORRELATION BETWEEN NUTRITION INTAKE AND MENSTRUATION PATTERN WITH ANAEMIA INCIDENCE AMONG ADOLESCENT GIRLS IN SMA N 2 SEMARANG

Dian Purwitaningtyas Kirana¹, Apoina Kartini²

ABSTRACT

Background: Anaemia is one of nutrition problems, which needs to be highly concerned. Adolescent girls are included to a group which is susceptible to anaemia because of their monthly menstruation and growth periods. This study is aimed to identify the correlation between nutrition intake (protein, vitamin A, vitamin C, and iron) and menstruation pattern with anaemia which occurs among adolescent girls in SMA N 2 Semarang.

Method: The design of this study was cross sectional. The amount of the sample was 79 subjects chosen by using proportional random sampling of all female students grade XI. The data of nutrition intake were obtained from semi quantitative food frequency questionnaires. Meanwhile, the data of menstruation pattern were gained from structured questionnaires and the data of haemoglobin concentration were measured by using cyanmethemoglobin. The data were analyzed by using the correlation of Pearson Product Moment, Rank Spearman, and multiple linier regression test.

Results: Up to 36,7% subjects were categorized into anaemia. More of subjects' intake sufficiency level of protein, vitamin A, and vitamin C was above the sufficiency number. There were 62% subjects having higher number of protein intake sufficiency level, 52,3% subjects having higher number of vitamin A intake sufficiency level, and 41,8% subjects having higher number of vitamin C intake sufficiency level. Up to 81% subject had severe deficit iron intake level. Up to 62% subject had long menstruation cycle and 97,5% subject had normal menstruation periode. This study showed that there was a correlation between intake of protein ($r=0,380$; $p=0,01$), vitamin A ($r=0,243$; $p=0,031$), vitamin C ($r=0,251$; $p=0,026$), and iron ($r=0,598$; $p=0,000$) with anaemia incidence. There was no correlation between menstruation pattern and anaemia ($r=0,031$; $p=0,789$). The most affecting factor towards anaemia was intake of protein ($p=0,002$), vitamin A ($p=0,019$), and iron ($p=0,014$).

Conclusion: The higher the intake of protein, vitamin A, vitamin C, and iron is, the higher the haemoglobin concentration will be.

Keywords: anaemia incidence, nutrition intake, menstruation pattern, adolescent girls

¹ Student of Nutrition Science Study Program of Medical Faculty, Diponegoro University.

² Lecturer of Nutrition Science Study Program of Medical Faculty, Diponegoro University.

HUBUNGAN ASUPAN ZAT GIZI DAN POLA MENSTRUASI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI DI SMA N 2 SEMARANG

Dian Purwitaningtyas Kirana¹, Apoina Kartini²

ABSTRAK

Latar belakang : Anemia merupakan salah satu masalah gizi yang perlu mendapat perhatian khusus. Remaja putri termasuk golongan yang rawan menderita anemia karena mengalami menstruasi setiap bulannya dan sedang dalam masa pertumbuhan. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan asupan zat gizi (protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi) dan pola menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMA N 2 Semarang.

Metode: Rancangan penelitian *cross sectional*. Jumlah sampel 79 orang dipilih secara *proportional random sampling* dari seluruh siswi kelas XI. Data asupan zat gizi diperoleh dengan kuesioner *semi quantitative food frequency*, pola menstruasi melalui kuesioner terstruktur, dan kadar hemoglobin dengan *cyanmethemoglobin*. Data dianalisis dengan korelasi *Pearson's Product Moment*, *Rank Spearman*, dan regresi linier ganda.

Hasil: Sebanyak 36,7% subjek termasuk dalam kategori anemia. Sebagian besar subjek memiliki tingkat kecukupan asupan protein, vitamin A, dan vitamin C di atas angka kecukupan, yaitu protein 62% subjek, vitamin A 53,2% subjek, dan vitamin C 41,8% subjek. Sebanyak 81% subjek memiliki tingkat asupan zat besi defisit tingkat berat. Sebesar 62 % subjek memiliki siklus menstruasi yang panjang dan 97,5% subjek memiliki lama hari menstruasi yang normal. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan asupan protein ($r=0,380$; $p=0,01$), vitamin A ($r=0,243$; $p=0,031$), vitamin C ($r=0,251$; $p=0,026$), dan zat besi ($r=0,598$; $p=0,000$) dengan kejadian anemia. Tidak terdapat hubungan pola menstruasi dengan kejadian anemia ($r=0,031$; $p=0,789$). Faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian anemia adalah asupan protein ($p=0,002$), vitamin A ($p=0,019$), dan zat besi ($p=0,014$).

Simpulan: Semakin tinggi asupan protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi maka semakin tinggi pula kadar hemoglobin.

Kata kunci: Kejadian anemia, asupan zat gizi, pola menstruasi, remaja putri

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.

² Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| ABSTRAK | iii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR TABEL..... | v |
| | |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| METODA PENELITIAN..... | 3 |
| HASIL PENELITIAN..... | 5 |
| A. Analisa Univariat..... | 5 |
| B. Analisis Bivariat..... | 8 |
| C. Analisis Multivariat..... | 9 |
| PEMBAHASAN..... | 10 |
| A. Deskripsi Variabel Penelitian..... | 10 |
| B. Hubungan antara Asupan Zat Gizi dengan Kejadian Anemia..... | 12 |
| 1. Hubungan antara Asupan Protein dengan Kejadian Anemia..... | 12 |
| 2. Hubungan antara Asupan Vitamin A dengan Kejadian Anemia... | 13 |
| 3. Hubungan antara Asupan Vitamin C dengan Kejadian Anemia... | 14 |
| 4. Hubungan antara Asupan Zat Besi dengan Kejadian Anemia..... | 15 |
| C. Hubungan antara Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia..... | 16 |
| KETERBATASAN PENELITIAN..... | 17 |
| SIMPULAN..... | 17 |
| SARAN..... | 18 |
| DAFTAR PUSTAKA | 18 |
| LAMPIRAN..... | 22 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1 Distribusi Frekuensi Menurut Umur..... | 5 |
| Tabel 2 Distribusi Frekuensi Asupan Zat Gizi | 7 |
| Tabel 3 Distribusi Frekuensi Pola Menstruasi..... | 7 |
| Tabel 4 Distribusi Frekuensi Kategori Pola Menstruasi..... | 8 |
| Tabel 5 Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin..... | 8 |
| Tabel 6 Hubungan antara Asupan Zat Gizi dengan Kejadian Anemia..... | 8 |
| Tabel 7 Analisis Multivariat | 9 |

PENDAHULUAN

Anemia merupakan masalah medik yang paling sering dijumpai di seluruh dunia, di samping sebagai masalah kesehatan utama masyarakat, terutama di negara berkembang.¹ Penelitian di Baghdad menunjukkan sebesar 17,6 % remaja putri menderita anemia.² Penelitian pada remaja putri di Nepal tahun 2009 menunjukkan prevalensi anemia sebesar 78,3%.³

Remaja putri merupakan salah satu kelompok yang rawan menderita anemia. Oleh karena itu, sasaran program penanggulangan anemia gizi telah dikembangkan yaitu mencapai remaja putri SMP, SMA, dan sederajat, serta wanita di luar sekolah sebagai upaya strategis dalam upaya memutus simpul siklus masalah gizi. Walaupun begitu, prevalensi anemia di kalangan remaja putri masih tergolong dalam kategori tinggi. Data dari Departemen Kesehatan tahun 2005 menunjukkan penderita anemia pada remaja putri berjumlah 26,50% dan wanita usia subur (WUS) 26,9%. Hal ini mengindikasikan anemia masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia.⁴

Remaja putri memiliki risiko sepuluh kali lebih besar untuk menderita anemia dibandingkan dengan remaja putra. Hal ini dikarenakan remaja putri mengalami menstruasi setiap bulannya dan sedang dalam masa pertumbuhan sehingga membutuhkan asupan zat besi yang lebih banyak. Selain itu, ketidakseimbangan asupan zat gizi juga menjadi penyebab anemia pada remaja. Remaja putri biasanya sangat memperhatikan bentuk tubuh, sehingga banyak yang membatasi konsumsi makanan dan banyak pantangan terhadap makanan.⁵ Bila asupan makanan kurang maka cadangan besi banyak yang dibongkar. Keadaan seperti ini dapat mempercepat terjadinya anemia.⁶

Anemia adalah keadaan di mana terjadi penurunan jumlah massa eritrosit (*red cell mass*) yang ditunjukkan oleh penurunan kadar hemoglobin, hematokrit, dan hitung eritrosit (*red cell count*).¹ Sintesis hemoglobin memerlukan ketersediaan besi dan protein yang cukup dalam tubuh. Protein berperan dalam pengangkutan besi ke sumsum tulang untuk membentuk molekul hemoglobin yang baru.⁷

Keanekaragaman konsumsi makanan berperan penting dalam membantu meningkatkan penyerapan zat besi di dalam tubuh. Absorpsi besi yang efektif dan efisien memerlukan suasana asam dan adanya reduktor, seperti vitamin C.⁷ Sifat yang dimiliki vitamin C adalah sebagai promotor terhadap absorpsi besi dengan cara mereduksi besi ferri menjadi ferro.⁷ Vitamin A memiliki peran dalam *hematopoiesis* dimana defisiensi vitamin A menyebabkan mobilisasi besi terganggu dan simpanan besi tidak dapat dimanfaatkan untuk eritropoesis.⁸

Penelitian sebelumnya di SMA N 2 Semarang menunjukkan sebesar 47,7% subjek termasuk dalam kategori baik untuk asupan protein dan sebagian besar subjek memiliki tingkat asupan vitamin A, dan vitamin C di atas kecukupan yaitu masing – masing sebesar 86,2% dan 30,8% subjek. Namun, kejadian anemia masih termasuk dalam kategori tinggi, yaitu sebanyak 43,1% remaja putri memiliki kadar hemoglobin yang rendah dan tergolong anemia.⁹

Kehilangan darah secara kronis juga dapat mengakibatkan terjadinya anemia. Pada wanita, terjadi kehilangan darah secara alami setiap bulannya. Jika darah yang keluar selama menstruasi sangat banyak maka akan terjadi anemia defisiensi besi. Remaja putri dengan lama menstruasi yang berlangsung lebih dari 8 hari dan siklus menstruasi yang pendek, yaitu kurang dari 28 hari memungkinkan untuk kehilangan besi dalam jumlah yang lebih banyak.¹⁰ Penelitian yang dilakukan di Purworejo menunjukkan tidak adanya hubungan lama menstruasi dengan kejadian anemia.¹¹

Anemia dapat menyebabkan lekas lelah, konsentrasi belajar menurun sehingga prestasi belajar rendah dan dapat menurunkan produktivitas kerja. Di samping itu juga menurunkan daya tahan tubuh sehingga mudah terkena infeksi.⁵ Prevalensi anemia yang tinggi dikalangan remaja jika tidak tertangani dengan baik akan berlanjut hingga dewasa dan berkontribusi besar terhadap angka kematian ibu, bayi lahir prematur, dan bayi dengan berat lahir rendah.⁶

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk meneliti hubungan asupan zat gizi dan pola menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMA N 2 Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup keilmuan gizi masyarakat yang dilakukan di SMA Negeri 2 Semarang pada Bulan Mei – Juni 2011. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan rancangan *cross-sectional* di mana pengukuran variabel bebas dan variabel terikat dilakukan pada waktu yang sama dalam satu kali pengukuran terhadap subjek penelitian.¹²

Populasi target dalam penelitian ini adalah siswi SMA kelas XI, sedangkan populasi terjangkau adalah siswi SMA N 2 Semarang kelas XI. Berdasarkan perhitungan besar sampel dengan menggunakan rumus estimasi proporsi didapatkan jumlah subjek minimal sebanyak 66 orang. Pemilihan subjek dilakukan secara *proportional random sampling*, dari 96 orang yang diperiksa hanya 79 orang yang benar – benar bersedia menjadi subjek penelitian. 17 orang *drop out* dari penelitian dikarenakan sedang mengalami menstruasi dan tidak datang saat pengambilan darah. Subjek yang diambil telah memenuhi kriteria inklusi, antara lain berusia 16 – 18 tahun, bersedia mengisi *informed consent*, tidak menderita infeksi akut maupun kronis, seperti diare, Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA), *tuberculosis* (TBC), kecacangan, dan malaria dalam satu bulan terakhir, serta tidak sedang dalam keadaan menstruasi saat pengambilan darah.

Variabel bebas dalam penelitian terdiri atas asupan zat gizi dan pola menstruasi. Asupan zat gizi yaitu jumlah rerata asupan zat gizi (protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi) dari berbagai macam makanan dan minuman yang dikonsumsi setiap hari, diperoleh dengan menggunakan metode FFQ semi kuantitatif. Hasil analisis asupan kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) individu kemudian dikalikan 100% maka didapatkan persen tingkat kecukupan asupan zat gizi. Tingkat asupan zat gizi dibagi menjadi lima kategori, yaitu defisit

tingkat berat (<70% AKG), defisit tingkat sedang (70% - 79% AKG), defisit tingkat rendah (80% - 89% AKG), normal (90% - 119% AKG), dan di atas angka kecukupan (>120% AKG).¹³

Pola menstruasi merupakan keadaan menstruasi remaja putri meliputi siklus menstruasi dan lama hari menstruasi. Data diperoleh dengan menggunakan kuesioner terstruktur. Setiap jawaban diberi skor dan skor total merupakan bobot pola menstruasi. Siklus menstruasi adalah teratur atau tidaknya remaja putri mendapatkan menstruasi setiap bulannya. Cara pemberian skor siklus menstruasi yaitu jika siklus menstruasi teratur (25 – 32 hari) maka diberi skor 1 dan jika siklus menstruasi tidak teratur dimana dapat dikategorikan menjadi siklus menstruasi pendek (<25 hari) dan panjang (>32 hari), maka masing – masing diberi skor 0 dan 2. Lama hari menstruasi adalah banyaknya hari remaja putri mengalami menstruasi setiap bulannya. Cara pemberian skor lama hari menstruasi yakni skor 1 jika lama hari menstruasi termasuk kategori normal (3 – 8 hari) dan jika lama hari menstruasi termasuk tidak normal dimana masih dikategorikan lagi menjadi pendek (<3 hari) dan panjang (> 8 hari) diberi skor 2 dan 0. Kejadian anemia sebagai variabel terikat dalam penelitian ini didefinisikan kondisi anemia remaja putri yang digambarkan dari nilai kadar hemoglobin (Hb) diukur dengan metode *cyanmethemoglobin* < 12 g/dl.

Tahap pertama pengumpulan data pada subjek yang telah memenuhi kriteria inklusi adalah pengukuran asupan zat gizi subjek (protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi) dengan menggunakan metode kuesioner *semi-quantitative food frequency* dan pengukuran pola menstruasi melalui kuesioner yang berisi pertanyaan mengenai siklus menstruasi dan lamanya hari menstruasi. Selain itu, subjek juga diberikan obat cacing *Pyrantel pamoate* dengan dosis 500 mg guna mengendalikan infeksi kecacingan.

Tahap berikutnya adalah dilakukan pengukuran berat badan melalui penimbangan menggunakan timbangan badan digital dengan ketelitian 0,1 kg. Pengukuran berat badan ini dilakukan untuk menghitung angka kecukupan gizi individu sebagai pembanding asupan zat gizi yang dikonsumsi. Tahap terakhir yaitu

pengukuran kadar hemoglobin dengan menggunakan metode *cyanmethemoglobin*. Pengambilan sampel darah pada pembuluh darah vena oleh petugas laboratorium. Pengambilan darah ini dilakukan dalam jangka waktu satu minggu setelah pemberian obat cacing *Pyrantel pamoate*.

Analisis data meliputi analisis univariat, bivariat, dan multivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan setiap variabel penelitian meliputi nilai minimum dan maksimum, nilai rata – rata, dan standar deviasi dengan tabel distribusi frekuensi pada umur subjek, asupan zat gizi (protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi), pola menstruasi, dan kadar hemoglobin. Semua variabel diuji normalitas distribusi datanya dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment* atau *Rank Spearman*. Uji statistik regresi linear ganda merupakan uji statistik multivariat yang digunakan untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh yaitu asupan zat gizi (protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi) dan pola menstruasi terhadap kejadian anemia.

HASIL PENELITIAN

A. Analisis Univariat

1. Karakteristik Subjek

Umur subjek dalam penelitian berkisar antara 16 – 18 tahun dengan frekuensi terbesar adalah usia 17 tahun sebanyak 63 orang (79,7%). Distribusi frekuensi menurut umur subjek dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Distribustri Frekuensi Menurut Umur

| Umur | Frekuensi | Persen (%) |
|----------|-----------|------------|
| 16 tahun | 8 | 10,1 |
| 17 tahun | 63 | 79,7 |
| 18 tahun | 8 | 10,1 |
| Total | 79 | 100,0 |

Semua subjek penelitian mengkonsumsi nasi sebagai makanan utama. Sebesar 78,48% mengkonsumsi nasi 3 kali sehari dan 21,52% subjek

mengonsumsi nasi 2 kali sehari. Selain nasi, mie instan, biskuit, dan roti juga dikonsumsi oleh subjek dengan frekuensi 2 – 4 kali per minggu.

Lauk hewani yang banyak dikonsumsi subjek antara lain daging ayam, telur ayam, daging bebek, dan ikan. Daging ayam dan telur ayam lebih banyak dikonsumsi subjek dengan frekuensi 2 – 4 kali per minggu. Daging bebek dan ikan dikonsumsi 1 – 3 kali per bulan. Sebanyak 50,63% dan 49,37% subjek mengonsumsi tempe dan tahu 2 – 4 kali per minggu.

Jenis Sayuran yang sering dikonsumsi subjek antara lain wortel, daun singkong, bayam, kol, tomat sayur, kangkung, ketimun, kembang kol, dan sawi hijau. Buah – buahan yang sering dikonsumsi subjek yaitu jambu biji, belimbing, jeruk manis, jambu air, pisang raja, dan melon. Sebanyak 45,57% subjek mempunyai kebiasaan minum teh setiap hari dengan frekuensi 1 – 3 kali sehari.

Sebanyak 7,6% subjek mengonsumsi susu sapi dan 13,9% subjek mengonsumsi susu kedelai. Jumlah subjek yang mengonsumsi suplemen zat besi sebesar 13,9%.

2. Asupan Zat Gizi

Asupan protein subjek berkisar antara 37 – 130,8 g/hari dengan rata – rata asupan sebesar $74,4 \pm 19,02$ g/hari. Sebanyak 49 subjek (62%) asupan proteinnya tergolong di atas angka kecukupan ($>120\%$ AKG individu). Sebagian besar subjek memiliki tingkat asupan vitamin A di atas angka kecukupan yaitu sebanyak 42 subjek (53,2%) dengan rata – rata $820,1 \pm 500,14$ RE/hari. Asupan vitamin A terendah sebesar 338,3 RE/hari dan asupan tertinggi sebesar 4239,6 RE/hari.

Rata – rata asupan vitamin C $97,9 \pm 49,21$ mg/hari, sebanyak 41,8% subjek mempunyai tingkat asupan vitamin C di atas angka kecukupan. Asupan vitamin C subjek berkisar antara 28,3 – 275,3 mg/hari. Sebanyak 64 subjek (81%) tergolong defisit tingkat berat untuk asupan zat besi dengan rata – rata asupan sebesar $18,3 \pm 30,43$ mg/hari. Asupan zat besi terendah sebesar 5,5 mg/hari dan asupan

tertinggi sebanyak 266,1 mg/hari. Tabel 2 di bawah ini menunjukkan distribusi frekuensi menurut asupan zat gizi subjek.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Asupan Zat Gizi

| Asupan Zat Gizi | Tingkat Asupan Zat Gizi | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|------------------|-------------------------|---------------|----------------|
| Protein | Defisit tingkat sedang | 2 | 2,5 |
| | Defisit tingkat rendah | 5 | 6,3 |
| | Normal | 23 | 29,1 |
| | Di atas kecukupan | 49 | 62,0 |
| Total | | 79 | 100,0 |
| Vitamin A | Defisit tingkat berat | 4 | 5,1 |
| | Defisit tingkat sedang | 6 | 7,6 |
| | Defisit tingkat rendah | 8 | 10,1 |
| | Normal | 19 | 24,1 |
| | Di atas kecukupan | 42 | 53,2 |
| Total | | 79 | 100,0 |
| Vitamin C | Defisit tingkat berat | 7 | 8,9 |
| | Defisit tingkat sedang | 6 | 7,6 |
| | Defisit tingkat rendah | 8 | 10,1 |
| | Normal | 25 | 31,6 |
| | Di atas kecukupan | 33 | 41,8 |
| Total | | 79 | 100,0 |
| Zat Besi | Defisit tingkat berat | 64 | 81,0 |
| | Defisit tingkat sedang | 5 | 6,3 |
| | Defisit tingkat rendah | 2 | 2,5 |
| | Normal | 1 | 1,3 |
| | Di atas kecukupan | 7 | 8,9 |
| Total | | 79 | 100,0 |

3. Pola Menstruasi

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pola Menstruasi

| Pola Menstruasi | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|-------------------------|---------------|----------------|
| 1. Siklus menstruasi | | |
| a. Teratur | 30 | 38,0 |
| b. Panjang | 49 | 62,0 |
| Total | 79 | 100,0 |
| 2. Lama hari Menstruasi | | |
| a. Normal | 77 | 97,5 |
| b. Panjang | 2 | 2,5 |
| Total | 79 | 100,0 |

Pola menstruasi meliputi siklus menstruasi dan lama hari menstruasi. Rerata siklus menstruasi subjek adalah $32,6 \pm 2,55$ hari di mana siklus menstruasi terpendek adalah 25 hari dan terpanjang adalah 39 hari. Lama hari menstruasi

berkisar antara 3 – 9 hari dengan rata – rata $6,2 \pm 1,09$ hari. Tabel 3 menunjukkan sebesar 62% subjek memiliki siklus menstruasi yang panjang, yaitu lebih dari 32 hari. Sebagian besar subjek (97,5%) memiliki lama hari menstruasi yang normal, yaitu 3-8 hari.

Dari hasil pengukuran melalui kuesioner terstruktur diperoleh skor pola menstruasi terendah adalah 1 dan tertinggi adalah 3. Sebanyak 28 subjek (35,4%) memiliki pola menstruasi normal yaitu siklus menstruasi dan lama hari menstruasi yang normal. Distribusi frekuensi kategori pola menstruasi dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kategori Pola Menstruasi

| Pola Menstruasi | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|--|----------------------|-----------------------|
| Tidak normal (total skor 0,1,3 atau 4) | 51 | 64,6 |
| Normal (total skor 2) | 28 | 35,4 |
| Total | 79 | 100,0 |

4. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin subjek pada penelitian ini berkisar antara 10,40 sampai 13,40 g/dl dengan rerata $12,1 \pm 0,67$ g/dl. Sebanyak 29 subjek (36,7%) termasuk dalam kategori anemia.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin

| Kategori Kadar | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| Kadar hemoglobin | | |
| Anemia (<12 g/dl) | 29 | 36,7 |
| Tidak anemia (>12 g/dl) | 50 | 63,3 |
| Total | 79 | 100,0 |

B. Analisis Bivariat

Sebelum dilakukan analisis bivariat, dilakukan uji kenormalan data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Variabel yang berdistribusi normal ($p > 0,05$) yaitu asupan protein dan kadar hemoglobin dianalisis dengan uji korelasi *Pearson's Product Moment*, sedangkan variabel asupan vitamin A, vitamin C, dan zat besi serta pola menstruasi tidak berdistribusi normal menggunakan uji korelasi *Rank Spearman*.

1. Hubungan antara Asupan Zat Gizi dengan Kejadian Anemia

Berdasarkan hasil analisis bivariat dapat diketahui bahwa semua variabel asupan zat gizi berhubungan dengan kejadian anemia ($p < 0,05$) dan memiliki korelasi positif. Hal ini menunjukkan semakin tinggi asupan zat protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi maka semakin tinggi pula nilai kadar hemoglobin yang berarti kejadian anemia semakin rendah.

Tabel 6. Hubungan antara Asupan Zat Gizi dengan Kejadian Anemia

| Variabel | p | r |
|------------------|-------|-------|
| Asupan protein | 0,001 | 0,380 |
| Asupan vitamin A | 0,031 | 0,243 |
| Asupan vitamin C | 0,026 | 0,251 |
| Asupan zat besi | 0,000 | 0,598 |

2. Hubungan antara Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia

Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak ada hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia di mana korelasinya bersifat positif. ($r = 0,031$; $p = 0,789$)

C. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dengan uji regresi linier ganda digunakan untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh antara asupan zat gizi (protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi) dan pola menstruasi terhadap kejadian anemia. Berdasarkan hasil analisis diperoleh variabel yang paling berpengaruh adalah asupan protein, vitamin A, dan zat besi. Hasil analisis multivariat dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Analisis Multivariat

| Model | Koefisien | p | Adjusted R^2 |
|------------------|-----------|-------|----------------|
| | B | | |
| Konstanta | 10,904 | 0,000 | 0,227 |
| Asupan protein | 0,005 | 0,002 | |
| Asupan vitamin A | 0,003 | 0,019 | |
| Asupan zat besi | 0,001 | 0,014 | |

Koefisien determinasi (*adjusted R^2*) diperoleh sebesar 22,7%, hal ini menunjukkan bahwa variasi kadar hemoglobin 22,7% dapat dijelaskan oleh asupan protein, vitamin A, dan zat besi, sedangkan sebesar 77,3% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti. Persamaan garis linier yang diperoleh yaitu kadar hemoglobin = 10,904 +

$(0,005 \times \text{asupan protein}) + (0,003 \times \text{asupan vitamin A}) + (0,001 \times \text{asupan zat besi})$. Dari persamaan tersebut dapat diinterpretasikan bahwa setiap kenaikan persen asupan protein sebesar 1% akan menaikkan kadar hemoglobin sebesar 0,005 g/dl, setiap penambahan persen asupan vitamin A sebesar 1 % akan meningkatkan kadar hemoglobin sebanyak 0,003 g/dl, setiap peningkatan persen asupan zat besi sebesar 1% akan meningkatkan kadar hemoglobin 0,001 g/dl.

PEMBAHASAN

A. Deskripsi Variabel Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah remaja putri dimana sebagian besar berusia 17 tahun (79,7%). Masa remaja merupakan periode transisi perkembangan antara masa kanak – kanak dengan masa dewasa yang melibatkan perubahan – perubahan biologis, kognitif, dan sosio-emosional. Kebutuhan zat besi meningkat pada masa remaja baik remaja putra maupun remaja putri. Remaja putri membutuhkan zat besi yang lebih tinggi karena dibutuhkan untuk mengganti zat besi yang hilang pada saat menstruasi. Selain itu, perhatian remaja putri terhadap bentuk tubuh yang ideal sangat tinggi, sehingga remaja putri sering membatasi asupan makannya. Diet yang tidak seimbang dengan kebutuhan zat gizi akan mengakibatkan tubuh kekurangan zat gizi yang penting seperti besi. Oleh sebab itu, remaja putri termasuk salah satu kelompok yang berisiko tinggi menderita anemia.^{14,15}

Parameter yang paling umum dipakai untuk menunjukkan penurunan massa eritrosit adalah kadar hemoglobin.¹ Berdasarkan pengukuran kadar hemoglobin, sebanyak 29 subjek (36,7%) memiliki nilai kadar hemoglobin kurang dari 12 g/dl dan termasuk dalam kategori anemia. Angka kejadian anemia pada penelitian ini lebih kecil dari hasil penelitian yang dilakukan di Nepal yaitu sebesar 78,3%.³

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap asupan zat gizi, sebagian besar subjek memiliki kategori asupan protein, vitamin A, dan vitamin C di atas angka kecukupan, yaitu protein sebanyak 62% subjek, vitamin A 53,2% subjek, dan

vitamin C 41,8% subjek. Sebanyak 64 subjek (81%) memiliki asupan zat besi defisit tingkat berat. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya di SMK N Purworejo yang menunjukkan sebagian besar subjek termasuk dalam kategori cukup ($\geq 80\%$ AKG) untuk asupan protein, vitamin A, dan vitamin C yakni protein sebesar 51,8% subjek, vitamin A 59,0% subjek, dan vitamin C 52,7% subjek. Sebanyak 80,9% subjek memiliki asupan zat besi kurang.¹¹

Sepanjang usia reproduktif, wanita akan mengalami kehilangan darah akibat menstruasi.¹⁰ Kehilangan darah karena menstruasi yang berat merupakan salah satu penyebab anemia pada remaja putri. Tabel 3 menunjukkan sebagian besar remaja putri (64,6%) memiliki pola menstruasi yang tidak normal. Pola menstruasi meliputi siklus menstruasi dan lamanya hari menstruasi. Siklus menstruasi dapat dipahami dengan membaginya atas dua fase dan satu saat, yaitu fase folikuler, saat ovulasi, dan fase luteal. Pada siklus menstruasi normal umumnya terjadi variasi dalam panjangnya siklus yang disebabkan oleh variasi dalam fase folikuler. Kunci siklus menstruasi tergantung dari perubahan – perubahan kadar hormon estrogen.¹⁶

Perubahan – perubahan kadar hormon sepanjang siklus menstruasi disebabkan oleh mekanisme umpan balik (*feedback*) antara hormon steroid dan hormon gonadotropin. Hormon estrogen menyebabkan umpan balik negatif terhadap *Follicle Stimulating Hormone* (FSH), sedangkan terhadap *Luteinizing Hormone* (LH) estrogen mempunyai umpan balik negatif jika kadarnya rendah dan umpan balik positif jika kadarnya tinggi.¹⁶

Pada permulaan siklus menstruasi, meningkatnya FSH pada kelenjar hipofisis disebabkan oleh menurunnya estrogen pada fase luteal sebelumnya. FSH akan merangsang pertumbuhan sel – sel folikel di sekeliling ovum. Ovum yang matang diselubungi oleh sel – sel folikel yang disebut *Folikel de Graff* di mana folikel ini akan merangsang produksi hormon estrogen. Selanjutnya, hormon estrogen akan merangsang kelenjar hipofisis untuk mensekresi hormon LH, yang akan merangsang terjadinya ovulasi. Folikel yang sudah kosong dirangsang oleh

LH untuk menjadi badan kuning atau korpus luteum. Korpus luteum kemudian menghasilkan hormon progesteron yang berfungsi menghambat sekresi FSH dan LH. Kemudian korpus luteum mengecil dan hilang, sehingga akhirnya tidak membentuk progesteron lagi yang mengakibatkan penebalan dinding endometrium terhenti sehingga endometrium mengering dan robek. Hubungan antara folikel dan hipotalamus bergantung pada fungsi estrogen yang menyampaikan pesan – pesan berupa umpan balik positif atau negatif tersebut.¹⁶

Lama hari perdarahan menstruasi pada penelitian ini berkisar antara 3 sampai 9 hari dengan rata – rata $6,2 \pm 1,09$ hari. Darah menstruasi biasanya tidak membeku kecuali jika perdarahannya sangat hebat. Jumlah darah yang hilang selama satu periode menstruasi rata – rata 30 – 40 ml di mana terjadi kehilangan zat besi sebanyak 1,3 mg per hari.^{4,17}

B. Hubungan antara Asupan Zat Gizi dengan Kejadian Anemia

1. Hubungan antara Asupan Protein dengan Kejadian Anemia

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Asupan protein yang adekuat sangat penting untuk mengatur integritas, fungsi, dan kesehatan manusia dengan menyediakan asam amino sebagai *precursor* molekul esensial yang merupakan komponen dari semua sel dalam tubuh.⁷

Berdasarkan hasil uji bivariat diketahui ada hubungan yang bermakna secara statistik antara asupan protein dengan kejadian anemia. Hasil penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya di Makasar yang menyatakan ada hubungan yang bersifat positif antara asupan protein dengan kejadian anemia. Dalam penelitiannya disebutkan seorang remaja yang kekurangan protein berisiko 3,48 kali lebih besar untuk mengalami anemia daripada remaja yang tidak mengalami kekurangan protein.¹⁸

Protein berperan penting dalam transportasi zat besi di dalam tubuh. Oleh karena itu, kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi. Di samping itu makanan yang tinggi protein terutama yang berasal dari hewani banyak mengandung zat besi.

Transferin adalah suatu glikoprotein yang disintesis di hati. Protein ini berperan sentral dalam metabolisme besi tubuh sebab transferin mengangkut besi dalam sirkulasi ke tempat – tempat yang membutuhkan besi, seperti dari usus ke sumsum tulang untuk membentuk hemoglobin yang baru. Feritin adalah protein lain yang penting dalam metabolisme besi. Pada kondisi normal, feritin menyimpan besi yang dapat diambil kembali untuk digunakan sesuai kebutuhan.⁷

Tingkat konsumsi protein perlu diperhatikan karena semakin rendah tingkat konsumsi protein maka semakin cenderung untuk menderita anemia. Hal ini dapat dijelaskan, hemoglobin yang diukur untuk menentukan status anemia seseorang merupakan pigmen darah yang berwarna merah berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbondioksida adalah ikatan protein globin dan heme.¹⁹

2. Hubungan antara Asupan Vitamin A dengan Kejadian Anemia

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan ada hubungan yang signifikan secara statistik antara asupan vitamin A dengan kejadian anemia. Penelitian di Moroko menunjukkan bahwa suplementasi vitamin A dapat membantu mobilisasi zat besi dari tempat penyimpanan untuk proses eritropoesis di mana disebutkan suplementasi vitamin A sebanyak 200.000 UI dan 60 mg *ferrous sulfat* selama 12 minggu dapat meningkatkan rata – rata kadar hemoglobin sebanyak 7 g/L dan menurunkan prevalensi anemia dari 54% menjadi 38%.²⁰

Vitamin A merupakan vitamin larut lemak yang dapat membantu absorpsi dan mobilisasi zat besi untuk pembentukan eritrosit. Rendahnya status vitamin A akan membuat simpanan besi tidak dapat dimanfaatkan untuk proses eritropoesis. Selain itu, Vitamin A dan β -karoten akan membentuk suatu kompleks dengan besi

untuk membuat besi tetap larut dalam lumen usus sehingga absorpsi besi dapat terbantu.²¹

Jalur tak langsung interaksi besi dan vitamin A diketahui lewat peran vitamin A dalam melawan infeksi. Retinol dan besi sama – sama diangkut oleh *negative acute phase proteins*, yakni RBP (*retinol binding protein*) dan transferin yang sintesisnya tertekan bila ada infeksi. Bila infeksi menjadi kronik, terjadi akumulasi besi di hepar dan lien untuk mencegah pemanfaatan besi oleh bakteri dan juga melindungi jaringan dari efek *pro-oxidant* besi dalam sirkulasi yang akan memperparah infeksi. Apabila asupan vitamin A diberikan dalam jumlah cukup, akan terjadi penurunan derajat infeksi yang selanjutnya akan membuat sintesis RBP dan transferin kembali normal. Kondisi seperti ini mengakibatkan besi yang terjebak di tempat penyimpanan dapat dimobilisasi untuk proses eritropoesis.⁸

3. Hubungan antara Asupan Vitamin C dengan Kejadian Anemia

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada keterkaitan antara asupan vitamin C dengan kejadian anemia di mana korelasinya bersifat positif yang menunjukkan semakin tinggi asupan vitamin C maka kadar hemoglobin akan semakin tinggi pula yang berarti kejadian anemia semakin rendah. Hal ini mendukung penelitian sebelumnya di Jakarta yang menyatakan terjadi perbedaan peningkatan rata – rata kadar hemoglobin dan serum feritin pada pekerja wanita yang diberikan tablet tambah darah / TTD (200 mg ferro sulfat dan 0,25 mg asam folat) dengan atau tanpa vitamin C (100 mg), 1 kapsul perminggu dan 1 kapsul selama 10 hari (saat menstruasi) selama 16 minggu. Pada pekerja wanita yang mendapatkan TTD dan vitamin C terjadi peningkatan rata – rata kadar hemoglobin sebesar $2,5 \pm 1,54$ g/dl dan serum feritin sebesar $36,0 \pm 21,83$ µg/l, sedangkan pada pekerja wanita yang hanya mendapat TTD saja terjadi peningkatan rata – rata kadar hemoglobin sebesar $2,2 \pm 1,62$ g/dl dan serum feritin sebesar $28,6 \pm 34,46$ µg/l. Hal ini membuktikan bahwa vitamin C dapat meningkatkan absorpsi zat besi di dalam tubuh.²²

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori bahwa absorpsi besi yang efektif dan efisien memerlukan suasana asam dan adanya reduktor, seperti vitamin C.⁷ Absorpsi besi dalam bentuk *nonheme* dapat meningkat empat kali lipat dengan adanya vitamin C. Oleh karena itu, kekurangan vitamin C dapat menghambat proses absorpsi besi sehingga lebih mudah terjadi anemia. Selain itu, vitamin C dapat menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi jika diperlukan. Vitamin C juga memiliki peran dalam pemindahan besi dari transferin di dalam plasma ke feritin hati.²³

4. Hubungan antara Asupan Zat Besi dengan Kejadian Anemia

Besi merupakan mikroelemen yang esensial bagi tubuh, sebagai faktor utama pembentuk hemoglobin.²³ Hampir semua jenis anemia pada umumnya disebabkan kekurangan zat besi. Hal ini dapat menimbulkan kurangnya konsentrasi hemoglobin dan jumlah serta besarnya sel darah merah. Anemia tipe ini disebabkan karena kurangnya zat besi yang dimakan, absorpsi zat besi yang kurang baik dalam *intestine*, atau kenaikan kebutuhan zat besi seperti pada saat menstruasi, pertumbuhan, dan kehamilan.²⁴

Pada penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara asupan zat besi dengan kejadian anemia. Hasil penelitian ini mendukung penelitian di India yang menunjukkan penurunan prevalensi anemia dari 65,3% menjadi 54,3% setelah diberikan suplementasi zat besi (100 mg) dan asam folat (0,5 mg) selama 30 bulan.²⁵

Keterkaitan zat besi dengan kadar hemoglobin dapat dijelaskan bahwa besi merupakan komponen utama yang memegang peranan penting dalam pembentukan darah (hemopoiesis), yaitu mensintesis hemoglobin. Kelebihan besi disimpan sebagai protein feritin, hemosiderin di dalam hati, sumsum tulang belakang, dan selebihnya di dalam limpa dan otot. Apabila simpanan besi cukup, maka kebutuhan untuk pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi. Namun, apabila jumlah simpanan zat besi berkurang dan jumlah

zat besi yang diperoleh dari makanan juga rendah, maka akan terjadi ketidakseimbangan zat besi di dalam tubuh, akibatnya kadar hemoglobin menurun di bawah batas normal yang disebut sebagai anemia gizi besi.²⁶ Anemia gizi besi ditunjukkan dengan kadar hemoglobin dan serum feritin yang turun di bawah nilai normal, serta naiknya *transferrin receptor* (TfRs). Keadaan ini ditandai dengan warna sel darah merah yang pucat (hipokromik) dan bentuk sel darah merah yang kecil (mikrositik).¹

C. Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa secara statistik hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia tidak bermakna. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada remaja putri di Kudus di mana terdapat hubungan yang signifikan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia.²⁷ Tidak adanya hubungan pola menstruasi dengan kejadian anemia diduga karena pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran banyaknya darah yang keluar selama menstruasi.

Pada umumnya wanita mengeluarkan darah 30 – 40 ml setiap siklus menstruasi antara 21 – 35 hari dengan lama menstruasi 3 – 7 hari.¹⁷ Banyaknya darah yang keluar berpengaruh pada kejadian anemia karena wanita tidak mempunyai persediaan zat besi yang cukup dan absorpsi zat besi yang rendah ke dalam tubuh sehingga tidak dapat menggantikan zat besi yang hilang selama menstruasi.²⁸

Besarnya zat besi yang hilang pada saat menstruasi tergantung pada banyaknya jumlah darah yang keluar setiap periode menstruasi. Kehilangan besi mengakibatkan cadangan besi semakin menurun, keadaan ini disebut *iron depleting state*. Apabila kekurangan besi berlanjut terus maka cadangan besi menjadi kosong sama sekali, penyediaan besi untuk eritropoesis berkurang sehingga menimbulkan gangguan pada pembentukan eritrosit tetapi anemia secara klinis belum terjadi, keadaan ini disebut sebagai *iron deficient erythropoiesis*. Jika jumlah besi menurun terus maka eritropoesis semakin terganggu sehingga kadar

hemoglobin mulai menurun, akibatnya timbul anemia hipokromik mikrositer, disebut sebagai *iron deficiency anemia*.^{1,10}

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam pelaksanaannya, yaitu tidak dilakukan pemeriksaan secara morfologi dari sel darah merah sehingga penyebab anemia belum bisa dipastikan karena defisiensi besi atautkah ada penyebab lainnya. Selain itu, ada beberapa faktor lain seperti banyaknya darah yang keluar selama menstruasi dan asupan zat gizi lain, seperti seng, asam folat, tanin, asam oksalat, dan asam fitat yang tidak diteliti yang kemungkinan berperan dalam kejadian anemia pada remaja putri.

SIMPULAN

Sebanyak 36,7% subjek termasuk dalam kategori anemia. Semakin tinggi asupan zat gizi baik protein, vitamin A, vitamin C, dan zat besi maka semakin tinggi pula kadar hemoglobin yang berarti kejadian anemia semakin rendah.

SARAN

Peningkatan asupan makanan yang mengandung zat besi perlu dilakukan oleh subjek hingga memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang di anjurkan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas serta mengkonsumsi suplemen zat besi secara rutin pada saat menstruasi dan ketika mengalami gejala anemia. Perlunya pengadaan penyuluhan gizi mengenai anemia dalam rangka pencegahan dan penanggulangan anemia oleh pihak sekolah. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai banyaknya darah yang keluar selama menstruasi kaitanya dengan kejadian anemia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan kemudahan yang telah diberikan-Nya. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Prof.Dr.dr.H.Hertanto W.S.,MS.,SpGK selaku reviewer pertama dan dr.Enny Probosari,MSi.Med selaku reviewer kedua. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala beserta guru SMA N 2 Semarang yang telah memberikan izin dan bantuan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik, kepada siswi – siswi kelas XI SMA N 2 Semarang yang telah bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bakta IM, Pendekatan Terhadap Pasien Anemia. In : Sudoyo AW, Bambang Setiyohadi, Idrus Alwi, Marcellus Simadibrata K, Siti Setiati, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. edisi IV, jilid II. Jakarta Pusat: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI; 2006.p.622-623.
2. Al-Sharbatti SS, Al-Ward NJ, Al-Timimi. Anemia Among Adolescent. Saudi Med J. 2003; Vol 24 (2): 189-194. Available from: <http://www.smj.org.sa>. Cited 2011 March 13.
3. Baral KP, Onta SR. Prevalence of Anemia Amongst Adolescents in Nepal : a Community Based Study in Rural and Urban Areas of Morang Distric. Nepal Med Coll J. 2009; Vol. 11(3):179 – 182. Available from : <http://www.nmcth.edu>. Cited 2011 March 20.
4. Tim Penulis Poltekkes Depkes Jakarta I. Kesehatan Remaja Problem dan Solusinya. Jakarta: Penerbit Salemba Medika;2010.p.25-26
5. National Anemia Action Council. Anemia in Adolescents : The Teen Scene. 2009 January 14 . Available from: <http://www.anemia.org>. Cited 2011 March 9.

6. Agus ZAN. Pengaruh Vitamin C Terhadap Absorpsi Zat Besi pada Ibu Hamil Penderita Anemia. In : *MEDIKA Jurnal Kedokteran dan Farmasi*. Vol. XXX; 2004.p. 496 – 499.
7. Gallagher ML. The Nutrients and Their Metabolism. In : Mahan LK, Escott-Stump S. *Krause's Food, Nutrition, and Diet Therapy*. 12th edition. Philadelphia: Saunders; 2008.
8. Subagio HW. Hubungan antara Status Vitamin A dan Seng Ibu Hamil dengan Keberhasilan Suplementasi Besi [dissertation]. In: Purwaningsih E. *Bunga Rampai Topik Gizi. Seri 1*. Semarang : Badan Penerbit UNDIP;2008.
9. Afiatna P. Faktor Determinan Gizi pada Remaja Putri di SMA Negeri 2 Semarang [skripsi]. Semarang : Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2010.
10. Arisman MB. Gizi dalam Daur Kehidupan. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2002. p.145-147.
11. Nuzulyati. Pengaruh Asupan Zat Gizi terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMKN 2 Kabupaten Purworejo [Tesis]. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada; 2009.
12. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar – Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Binarupa Aksara; 1995.
13. Fridieyanti R, Urip V, Damanik R. Hubungan Konsumsi Energi-Protein dengan Glukosa Darah dan Tekanan Darah Anak Sekolah Dasar Penerima PMT-AS di Kabupaten Kupang Propinsi Nusa Tenggara Timur. In: *Media Gizi dan Keluarga*. Desember, Vol. XXIV (2); 2000.p.54-61.
14. Whitrey E, Rolfes SR. *Understanding Nutrition* . 11th Edition. United States of America: Thomson Learning Inc; 2008.p.369.
15. Cohen, Sara B. Media Exposure and the Subsequent Effects on Body Dissatisfaction, Disordered Eating, and Drive for Thinness: A Review of the Current Research. *The Wesleyen Journal of Psychology*.2006; vol 1; p:57-71.

16. Wiknjosastro, Hanifa. Ilmu Kandungan. Jakarta : Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawiroharjo; 2005.p.103-14, 204-05
17. Nicoletti, Carusso M, Coco M, Mancuso M. Menstrual Disorder in Adolescents. Ital J Pediatr; 2003; vol 29.p.110-113.
18. Syatriani S, Aryani A. Konsumsi Makanan dan Kejadian Anemia pada Siswi Salah Satu SMP di Kota Makassar. In KESMAS Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional. Vol 4:6. Juni; 2010.
19. Sylvia AP dan Lorraine MW. Sel darah merah. Dalam Patofisiologi. Dalam Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit. Jakarta : EGC; 2001.p. 231-2.
20. Zimmermann MB, Biebinger R, Rohner F, Drib A, Zeder C, Hurrell RF et al. Vitamin A Supplementation in Children with Poor Vitamin A and Iron Status Increases Erythropoietin and Hemoglobin Concentrations without Changing Total Body Iron. Am J Clin Nutr. 2006; Vol.84.p.580-6. Available from : <http://www.ajcn.org/content/84/3/580.full.pdf>. Cited 2011 April 8.
21. Siti Maryam. Defisiensi dan toksisitas vitamin A [proposal disertasi]. Institut Pertanian Bogor;2003.
22. Mulyawati Y. Perbandingan Efek Suplementasi Tablet Tambah Darah dengan dan Tanpa Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin pada Pekerja Wanita di Perusahaan Plywood, Jakarta 2003. [Thesis]. Jakarta: Program Pascasarjana, Universitas Indonesia;2003.
23. Almatier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2006.p.75, 185-188, 249-254.
24. Aziz S. Kekurangan Zat Besi dan Anemia. Dalam : Majalah Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia No 147. Jakarta : Depkes RI; 1996
25. Deshmukh PR, Garg BS, Bharambe MS. Effectiveness of Weekly Supplementation of Iron to Control Anaemia Among Adolescent Girls of Nashik, Maharashtra, India. Health Popul Nutr.2008 Mar 26 (I): 74-78
26. Soekirman. Ilmu Gizi dan Aplikasinya, Untuk Keluarga dan Masyarakat. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional; 2000.p.102-11.

27. Farida I. Determinan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Kecamatan Gebod Kabupaten Kudus Tahun 2006 [tesis]. 2007. Available from : <http://www.eprint.undip.ac.id>. Cited 2011 March 9.
28. Warrilow G, Kirkham C, Ismail KMK, Wyatt K, Dimmock P, O'Brien S. Quantification of Menstrual Blood Loss [Review]. *Obstet and Gynecol*; 2004; vol.6.p.88-92.

MASTER DATA

| Hb | st. anemia | skor menstruasi | pola menstruasi | % protein | tgkt as protein | % vit.A | tgkt as.vit.A | % vit.C | tgkt as vit.C | % fe | tgkt as fe |
|-------|--------------|-----------------|-----------------|-----------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|------|------------------------|
| 11.20 | anemia | 3 | tidak normal | 91.5 | normal | 97.5 | normal | 62.9 | defisit tingkat berat | 31.6 | defisit tingkat berat |
| 10.70 | anemia | 3 | tidak normal | 73.7 | defisit tingkat sedang | 90.8 | normal | 75.2 | defisit tingkat sedang | 25.3 | defisit tingkat berat |
| 12.50 | tidak anemia | 2 | normal | 248.2 | di atas kecukupan | 138.0 | di atas kecukupan | 203.6 | di atas kecukupan | 66.0 | defisit tingkat berat |
| 12.70 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 135.3 | di atas kecukupan | 86.1 | defisit tingkat rendah | 85.9 | defisit tingkat rendah | 70.6 | defisit tingkat sedang |
| 12.40 | tidak anemia | 2 | normal | 105.7 | normal | 144.8 | di atas kecukupan | 295.7 | di atas kecukupan | 62.5 | defisit tingkat berat |
| 11.60 | anemia | 2 | normal | 108.7 | normal | 156.6 | di atas kecukupan | 131.6 | di atas kecukupan | 36.2 | defisit tingkat berat |
| 11.80 | anemia | 2 | normal | 195.3 | di atas kecukupan | 99.8 | normal | 92.3 | normal | 39.8 | defisit tingkat berat |
| 10.90 | anemia | 3 | tidak normal | 87.3 | defisit tingkat rendah | 75.8 | defisit tingkat sedang | 431.5 | di atas kecukupan | 33.2 | defisit tingkat berat |
| 12.40 | tidak anemia | 2 | normal | 160.4 | di atas kecukupan | 142.4 | di atas kecukupan | 116.7 | normal | 59.1 | defisit tingkat berat |
| 12.50 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 178.2 | di atas kecukupan | 143.4 | di atas kecukupan | 81.9 | defisit tingkat rendah | 69.2 | defisit tingkat berat |
| 12.20 | tidak anemia | 2 | normal | 148.4 | di atas kecukupan | 71.2 | defisit tingkat sedang | 114.7 | normal | 52.7 | defisit tingkat berat |
| 12.00 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 126.1 | di atas kecukupan | 179.5 | di atas kecukupan | 181.7 | di atas kecukupan | 43.4 | defisit tingkat berat |
| 11.90 | anemia | 2 | normal | 161.4 | di atas kecukupan | 123.2 | di atas kecukupan | 95.5 | normal | 40.5 | defisit tingkat berat |
| 11.40 | anemia | 2 | normal | 97.9 | normal | 81.2 | defisit tingkat rendah | 115.9 | normal | 34.8 | defisit tingkat berat |
| 12.30 | tidak anemia | 1 | tidak normal | 150.7 | di atas kecukupan | 139.6 | di atas kecukupan | 135.3 | di atas kecukupan | 55.4 | defisit tingkat berat |
| 10.40 | anemia | 1 | tidak normal | 72.2 | defisit tingkat sedang | 60.4 | defisit tingkat berat | 38.6 | defisit tingkat berat | 21.0 | defisit tingkat berat |
| 13.00 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 157.1 | di atas kecukupan | 297.4 | di atas kecukupan | 59.0 | defisit tingkat berat | 87.7 | defisit tingkat rendah |
| 12.40 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 166.5 | di atas kecukupan | 141.6 | di atas kecukupan | 204.8 | di atas kecukupan | 46.2 | defisit tingkat berat |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------|---|--------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|
| 12.10 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 193.5 | di atas kecukupan | 91.9 | normal | 111.7 | normal | 63.3 | defisit tingkat berat |
| 12.00 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 119.5 | normal | 201.1 | di atas kecukupan | 100.5 | normal | 31.4 | defisit tingkat berat |
| 12.00 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 130.8 | di atas kecukupan | 109.5 | normal | 101.8 | normal | 42.3 | defisit tingkat berat |
| 11.40 | anemia | 3 | tidak normal | 107.7 | normal | 82.4 | defisit tingkat rendah | 77.9 | defisit tingkat sedang | 33.5 | defisit tingkat berat |
| 12.10 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 113.6 | normal | 134.7 | di atas kecukupan | 345.6 | di atas kecukupan | 51.7 | defisit tingkat berat |
| 12.00 | tidak anemia | 2 | normal | 137.9 | di atas kecukupan | 116.5 | normal | 101.5 | normal | 43.0 | defisit tingkat berat |
| 11.10 | anemia | 2 | normal | 113.4 | normal | 70.2 | defisit tingkat sedang | 63.3 | defisit tingkat berat | 41.6 | defisit tingkat berat |
| 11.90 | anemia | 3 | tidak normal | 196.8 | di atas kecukupan | 103.7 | normal | 168.2 | di atas kecukupan | 40.9 | defisit tingkat berat |
| 11.90 | anemia | 2 | normal | 168.5 | di atas kecukupan | 108.7 | normal | 95.8 | normal | 40.2 | defisit tingkat berat |
| 11.80 | anemia | 3 | tidak normal | 91.5 | normal | 92.0 | normal | 97.4 | normal | 31.5 | defisit tingkat berat |
| 13.10 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 130.1 | di atas kecukupan | 386.5 | di atas kecukupan | 220.1 | di atas kecukupan | 135.0 | di atas kecukupan |
| 12.40 | tidak anemia | 2 | normal | 213.6 | di atas kecukupan | 296.0 | di atas kecukupan | 245.0 | di atas kecukupan | 58.6 | defisit tingkat berat |
| 12.10 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 90.2 | normal | 138.5 | di atas kecukupan | 121.9 | di atas kecukupan | 48.3 | defisit tingkat berat |
| 10.90 | anemia | 3 | tidak normal | 212.0 | di atas kecukupan | 161.9 | di atas kecukupan | 47.5 | defisit tingkat berat | 54.6 | defisit tingkat berat |
| 12.30 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 163.4 | di atas kecukupan | 236.6 | di atas kecukupan | 140.0 | di atas kecukupan | 27.7 | defisit tingkat berat |
| 11.10 | anemia | 3 | tidak normal | 81.1 | defisit tingkat rendah | 61.8 | defisit tingkat berat | 77.6 | defisit tingkat sedang | 265.0 | di atas kecukupan |
| 12.50 | tidak anemia | 2 | normal | 139.0 | di atas kecukupan | 145.1 | di atas kecukupan | 82.0 | defisit tingkat rendah | 61.7 | defisit tingkat berat |
| 12.10 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 176.6 | di atas kecukupan | 61.2 | defisit tingkat berat | 135.6 | di atas kecukupan | 49.5 | defisit tingkat berat |
| 12.90 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 107.6 | normal | 159.1 | di atas kecukupan | 84.0 | defisit tingkat rendah | 79.2 | defisit tingkat sedang |
| 11.80 | anemia | 2 | normal | 82.0 | defisit tingkat rendah | 151.6 | di atas kecukupan | 145.3 | di atas kecukupan | 38.0 | defisit tingkat berat |
| 13.40 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 137.4 | di atas kecukupan | 120.5 | di atas kecukupan | 151.6 | di atas kecukupan | 28.1 | defisit tingkat berat |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------|---|--------------|-------|-------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|--------|------------------------|
| 11.20 | anemia | 3 | tidak normal | 115.6 | normal | 255.6 | di atas kecukupan | 72.0 | defisit tingkat sedang | 83.3 | defisit tingkat rendah |
| 11.20 | anemia | 3 | tidak normal | 97.1 | normal | 170.1 | di atas kecukupan | 64.6 | defisit tingkat berat | 34.5 | defisit tingkat berat |
| 13.10 | tidak anemia | 2 | normal | 181.4 | di atas kecukupan | 102.3 | normal | 166.3 | di atas kecukupan | 1147.0 | di atas kecukupan |
| 13.40 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 211.4 | di atas kecukupan | 252.5 | di atas kecukupan | 802.4 | di atas kecukupan | 28.3 | defisit tingkat berat |
| 11.70 | anemia | 3 | tidak normal | 106.2 | normal | 191.2 | di atas kecukupan | 154.3 | di atas kecukupan | 33.2 | defisit tingkat berat |
| 12.90 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 185.8 | di atas kecukupan | 127.4 | di atas kecukupan | 109.5 | normal | 92.5 | normal |
| 12.60 | tidak anemia | 2 | normal | 183.8 | di atas kecukupan | 175.2 | di atas kecukupan | 157.4 | di atas kecukupan | 68.8 | defisit tingkat berat |
| 12.20 | tidak anemia | 2 | normal | 115.2 | normal | 208.8 | di atas kecukupan | 149.1 | di atas kecukupan | 53.4 | defisit tingkat berat |
| 13.20 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 207.3 | di atas kecukupan | 207.7 | di atas kecukupan | 141.2 | di atas kecukupan | 35.5 | defisit tingkat berat |
| 12.80 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 208.2 | di atas kecukupan | 61.4 | defisit tingkat berat | 112.6 | normal | 77.4 | defisit tingkat sedang |
| 13.30 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 96.4 | normal | 211.3 | di atas kecukupan | 89.2 | defisit tingkat rendah | 228.2 | di atas kecukupan |
| 11.70 | anemia | 2 | normal | 99.6 | normal | 84.0 | defisit tingkat rendah | 234.4 | di atas kecukupan | 238.8 | di atas kecukupan |
| 12.10 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 135.3 | di atas kecukupan | 194.3 | di atas kecukupan | 105.1 | normal | 44.6 | defisit tingkat berat |
| 12.00 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 120.3 | di atas kecukupan | 150.1 | di atas kecukupan | 103.6 | normal | 42.0 | defisit tingkat berat |
| 12.20 | tidak anemia | 2 | normal | 153.0 | di atas kecukupan | 119.0 | normal | 117.7 | normal | 53.8 | defisit tingkat berat |
| 12.10 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 133.5 | di atas kecukupan | 135.8 | di atas kecukupan | 95.0 | normal | 44.3 | defisit tingkat berat |
| 11.80 | anemia | 3 | tidak normal | 110.1 | normal | 136.1 | di atas kecukupan | 186.9 | di atas kecukupan | 36.3 | defisit tingkat berat |
| 12.40 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 164.5 | di atas kecukupan | 86.6 | defisit tingkat rendah | 337.8 | di atas kecukupan | 61.2 | defisit tingkat berat |
| 12.50 | tidak anemia | 2 | normal | 175.1 | di atas kecukupan | 223.9 | di atas kecukupan | 277.1 | di atas kecukupan | 65.2 | defisit tingkat berat |
| 12.40 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 161.0 | di atas kecukupan | 127.2 | di atas kecukupan | 109.5 | normal | 61.8 | defisit tingkat berat |
| 12.10 | tidak | 3 | tidak | 133.9 | di atas kecukupan | 109.2 | normal | 156.3 | di atas kecukupan | 47.0 | defisit tingkat berat |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------|---|--------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|
| | anemia | | normal | | | | | | | | |
| 13.30 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 156.1 | di atas kecukupan | 112.4 | normal | 207.9 | di atas kecukupan | 136.8 | di atas kecukupan |
| 13.40 | tidak anemia | 2 | normal | 121.8 | di atas kecukupan | 92.9 | normal | 86.0 | defisit tingkat rendah | 200.4 | di atas kecukupan |
| 12.40 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 170.7 | di atas kecukupan | 78.4 | defisit tingkat sedang | 82.1 | defisit tingkat rendah | 57.0 | defisit tingkat berat |
| 11.20 | anemia | 2 | normal | 147.4 | di atas kecukupan | 154.3 | di atas kecukupan | 166.2 | di atas kecukupan | 31.6 | defisit tingkat berat |
| 12.50 | tidak anemia | 2 | normal | 82.0 | defisit tingkat rendah | 121.0 | di atas kecukupan | 94.1 | normal | 56.0 | defisit tingkat berat |
| 11.90 | anemia | 3 | tidak normal | 97.1 | normal | 110.1 | normal | 122.4 | di atas kecukupan | 40.4 | defisit tingkat berat |
| 12.80 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 120.0 | di atas kecukupan | 113.1 | normal | 107.4 | normal | 76.3 | defisit tingkat sedang |
| 11.90 | anemia | 3 | tidak normal | 133.6 | di atas kecukupan | 85.2 | defisit tingkat rendah | 75.5 | defisit tingkat sedang | 41.3 | defisit tingkat berat |
| 11.40 | anemia | 2 | normal | 114.9 | normal | 84.1 | defisit tingkat rendah | 90.8 | normal | 33.0 | defisit tingkat berat |
| 12.00 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 130.8 | di atas kecukupan | 79.2 | defisit tingkat sedang | 75.7 | defisit tingkat sedang | 46.2 | defisit tingkat berat |
| 12.00 | tidak anemia | 2 | normal | 200.0 | di atas kecukupan | 88.4 | defisit tingkat rendah | 169.2 | di atas kecukupan | 43.2 | defisit tingkat berat |
| 12.80 | tidak anemia | 2 | normal | 161.4 | di atas kecukupan | 73.5 | defisit tingkat sedang | 109.8 | normal | 78.3 | defisit tingkat sedang |
| 12.20 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 84.6 | defisit tingkat rendah | 116.7 | normal | 94.0 | normal | 49.8 | defisit tingkat berat |
| 10.90 | anemia | 3 | tidak normal | 170.7 | di atas kecukupan | 127.0 | di atas kecukupan | 151.9 | di atas kecukupan | 30.2 | defisit tingkat berat |
| 11.60 | anemia | 3 | tidak normal | 117.8 | normal | 103.9 | normal | 111.4 | normal | 35.3 | defisit tingkat berat |
| 11.60 | anemia | 2 | normal | 182.6 | di atas kecukupan | 245.2 | di atas kecukupan | 181.2 | di atas kecukupan | 34.9 | defisit tingkat berat |
| 12.10 | tidak anemia | 2 | normal | 116.5 | normal | 104.1 | normal | 101.1 | normal | 54.6 | defisit tingkat berat |
| 11.80 | anemia | 3 | tidak normal | 98.7 | normal | 157.8 | di atas kecukupan | 87.8 | defisit tingkat rendah | 39.4 | defisit tingkat berat |
| 12.00 | tidak anemia | 3 | tidak normal | 177.5 | di atas kecukupan | 157.0 | di atas kecukupan | 41.2 | defisit tingkat berat | 43.0 | defisit tingkat berat |

**Lampiran 1. Tabel Distribusi Frekuensi Asupan Zat Gizi, Pola Menstruasi,
dan Kejadian Anemia**

umur responden

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | 16 | 8 | 10.1 | 10.1 | 10.1 |
| | 17 | 63 | 79.7 | 79.7 | 89.9 |
| | 18 | 8 | 10.1 | 10.1 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

status anemia

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|--------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | tidak anemia | 50 | 63.3 | 63.3 | 63.3 |
| | anemia | 29 | 36.7 | 36.7 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

pola menstruasi

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|--------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | tidak normal | 51 | 64.6 | 64.6 | 64.6 |
| | normal | 28 | 35.4 | 35.4 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

kategori siklus menstruasi

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | panjang | 49 | 62.0 | 62.0 | 62.0 |
| | teratur | 30 | 38.0 | 38.0 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

kategori lama menstruasi

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|---------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | panjang | 2 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | normal | 77 | 97.5 | 97.5 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

tingkat asupan protein

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | defisit tingkat sedang | 2 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | defisit tingkat rendah | 5 | 6.3 | 6.3 | 8.9 |
| | normal | 23 | 29.1 | 29.1 | 38.0 |
| | di atas kecukupan | 49 | 62.0 | 62.0 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

tingkat asupan vit.A

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | defisit tingkat berat | 4 | 5.1 | 5.1 | 5.1 |
| | defisit tingkat sedang | 6 | 7.6 | 7.6 | 12.7 |
| | defisit tingkat rendah | 8 | 10.1 | 10.1 | 22.8 |
| | normal | 19 | 24.1 | 24.1 | 46.8 |
| | di atas kecukupan | 42 | 53.2 | 53.2 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

tingkat asupan vit.C

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | defisit tingkat berat | 7 | 8.9 | 8.9 | 8.9 |
| | defisit tingkat sedang | 6 | 7.6 | 7.6 | 16.5 |
| | defisit tingkat rendah | 8 | 10.1 | 10.1 | 26.6 |
| | normal | 25 | 31.6 | 31.6 | 58.2 |
| | di atas kecukupan | 33 | 41.8 | 41.8 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

tingkat asupan zat besi

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | defisit tingkat berat | 64 | 81.0 | 81.0 | 81.0 |
| | defisit tingkat sedang | 5 | 6.3 | 6.3 | 87.3 |
| | defisit tingkat rendah | 2 | 2.5 | 2.5 | 89.9 |
| | normal | 1 | 1.3 | 1.3 | 91.1 |
| | di atas kecukupan | 7 | 8.9 | 8.9 | 100.0 |
| | Total | 79 | 100.0 | 100.0 | |

Lampiran 2. Hasil Uji Korelasi *Pearson, Rank Spearman*

Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| kadar hemoglobin | .086 | 79 | .200 | .981 | 79 | .271 |
| skor menstruasi | .392 | 79 | .000 | .665 | 79 | .000 |
| persen asupan protein | .092 | 79 | .092 | .970 | 79 | .059 |
| persen asupan vit.A | .132 | 79 | .002 | .882 | 79 | .000 |
| persen asupan vit.C | .202 | 79 | .000 | .641 | 79 | .000 |
| persen asupan zat besi | .358 | 79 | .000 | .281 | 79 | .000 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

1. Hubungan antara Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia

Correlations

| | | | kadar hemoglobin | skor menstruasi |
|----------------|------------------|-------------------------|------------------|-----------------|
| Spearman's rho | kadar hemoglobin | Correlation Coefficient | 1.000 | .031 |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .789 |
| | | N | 79 | 79 |
| | skor menstruasi | Correlation Coefficient | .031 | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | .789 | . |
| | | N | 79 | 79 |

2. Hubungan antara Asupan Protein dengan Kejadian Anemia

Correlations

| | | kadar hemoglobin | persen asupan protein |
|-----------------------|---------------------|------------------|-----------------------|
| kadar hemoglobin | Pearson Correlation | 1 | .380** |
| | Sig. (2-tailed) | | .001 |
| | N | 79 | 79 |
| persen asupan protein | Pearson Correlation | .380** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | |
| | N | 79 | 79 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

3. Hubungan antara Asupan Vitamin A dengan Kejadian Anemia

Correlations

| | | | kadar hemoglobin | persen asupan vit.A |
|----------------|---------------------|-------------------------|------------------|---------------------|
| Spearman's rho | kadar hemoglobin | Correlation Coefficient | 1.000 | .243* |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .031 |
| | | N | 79 | 79 |
| | persen asupan vit.A | Correlation Coefficient | .243* | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | .031 | . |
| | | N | 79 | 79 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

4. Hubungan antara Asupan Vitamin C dengan Kejadian Anemia

Correlations

| | | | kadar hemoglobin | persen asupan vit.C |
|----------------|---------------------|-------------------------|------------------|---------------------|
| Spearman's rho | kadar hemoglobin | Correlation Coefficient | 1.000 | .251* |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .026 |
| | | N | 79 | 79 |
| | persen asupan vit.C | Correlation Coefficient | .251* | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | .026 | . |
| | | N | 79 | 79 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

5. Hubungan antara Asupan Zat Besi dengan Kejadian Anemia

Correlations

| | | | kadar hemoglobin | persen asupan zat besi |
|----------------|------------------------|-------------------------|------------------|------------------------|
| Spearman's rho | kadar hemoglobin | Correlation Coefficient | 1.000 | .598** |
| | | Sig. (2-tailed) | . | .000 |
| | | N | 79 | 79 |
| | persen asupan zat besi | Correlation Coefficient | .598** | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | .000 | . |
| | | N | 79 | 79 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 3. Hasil Uji Multivariat Regresi Linier Ganda

Model Summary^c

| Model | R | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|---------------|
| 1 | .519 ^a | .269 | .230 | .58424 | |
| 2 | .507 ^b | .257 | .227 | .58513 | 1.920 |

a. Predictors: (Constant), persen asupan zat besi, persen asupan vit.C, persen asupan protein, persen asupan vit.A

b. Predictors: (Constant), persen asupan zat besi, persen asupan protein, persen asupan vit.A

c. Dependent Variable: kadar hemoglobin

ANOVA^c

| Model | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-------|------------|----------------|----|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Regression | 9.301 | 4 | 2.325 | 6.812 | .000 ^a |
| | Residual | 25.259 | 74 | .341 | | |
| | Total | 34.560 | 78 | | | |
| 2 | Regression | 8.882 | 3 | 2.961 | 8.647 | .000 ^b |
| | Residual | 25.678 | 75 | .342 | | |
| | Total | 34.560 | 78 | | | |

a. Predictors: (Constant), persen asupan zat besi, persen asupan vit.C, persen asupan protein, persen asupan vit.A

b. Predictors: (Constant), persen asupan zat besi, persen asupan protein, persen asupan vit.A

c. Dependent Variable: kadar hemoglobin

Coefficients^a

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. | Collinearity Statistics | |
|-------|------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
| | | B | Std. Error | Beta | | | Tolerance | VIF |
| 1 | (Constant) | 10.887 | .266 | | 41.002 | .000 | | |
| | persen asupan protein | .005 | .002 | .297 | 2.880 | .005 | .929 | 1.077 |
| | persen asupan vit.A | .002 | .001 | .217 | 2.093 | .040 | .918 | 1.089 |
| | persen asupan vit.C | .001 | .001 | .116 | 1.108 | .271 | .904 | 1.106 |
| | persen asupan zat besi | .001 | .001 | .252 | 2.521 | .014 | .990 | 1.010 |
| 2 | (Constant) | 10.904 | .265 | | 41.076 | .000 | | |
| | persen asupan protein | .005 | .002 | .318 | 3.138 | .002 | .962 | 1.039 |
| | persen asupan vit.A | .003 | .001 | .242 | 2.392 | .019 | .965 | 1.036 |
| | persen asupan zat besi | .001 | .001 | .253 | 2.529 | .014 | .991 | 1.009 |

a. Dependent Variable: kadar hemoglobin

Excluded Variables^b

| Model | Beta In | t | Sig. | Partial Correlation | Collinearity Statistics | | | |
|-------|---------------------|-------------------|-------|---------------------|-------------------------|------|-------------------|------|
| | | | | | Tolerance | VIF | Minimum Tolerance | |
| 2 | persen asupan vit.C | .116 ^a | 1.108 | .271 | .128 | .904 | 1.106 | .904 |

a. Predictors in the Model: (Constant), persen asupan zat besi, persen asupan protein, persen asupan vit.A

b. Dependent Variable: kadar hemoglobin

Residuals Statistics^a

| | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | N |
|-----------------------------------|----------|---------|---------|----------------|----|
| Predicted Value | 11.4717 | 13.6128 | 12.1000 | .33744 | 79 |
| Std. Predicted Value | -1.862 | 4.483 | .000 | 1.000 | 79 |
| Standard Error of Predicted Value | .067 | .550 | .116 | .062 | 79 |
| Adjusted Predicted Value | 11.5436 | 17.4838 | 12.1503 | .67212 | 79 |
| Residual | -1.62161 | 1.41598 | .00000 | .57377 | 79 |
| Std. Residual | -2.771 | 2.420 | .000 | .981 | 79 |
| Stud. Residual | -2.851 | 2.439 | -.022 | 1.039 | 79 |
| Deleted Residual | -4.38381 | 1.43801 | -.05027 | .77492 | 79 |
| Stud. Deleted Residual | -2.999 | 2.525 | -.025 | 1.059 | 79 |
| Mahal. Distance | .026 | 67.889 | 2.962 | 7.826 | 79 |
| Cook's Distance | .000 | 12.391 | .168 | 1.393 | 79 |
| Centered Leverage Value | .000 | .870 | .038 | .100 | 79 |

a. Dependent Variable: kadar hemoglobin