



UNIVERSITAS INDONESIA

**GAMBARAN DAN DETERMINAN ANEMIA PADA
MAHASISWI S-1 REGULER FAKULTAS KESEHATAN
MASYARAKAT UNIVERSITAS INDONESIA TAHUN 2012**

SKRIPSI

RIZKA NUR FARIDA

0806336923

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN EPIDEMIOLOGI
DEPOK
JULI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**GAMBARAN DAN DETERMINAN ANEMIA PADA
MAHASISWI S-1 REGULER FAKULTAS KESEHATAN
MASYARAKAT UNIVERSITAS INDONESIA TAHUN 2012**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
kesehatan masyarakat**

RIZKA NUR FARIDA

0806336923

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
DEPARTEMEN EPIDEMIOLOGI
DEPOK
JULI 2012**

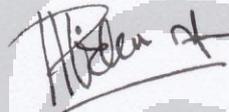
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Rizka Nur Farida

NPM : 0806336923

Tanda tangan :



Tanggal : 12 Juli 2012

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya

Nama : RIZKA NUR FARIDA

NPM : 0806336923

Mahasiswa Program : S1 Regular Kesehatan Masyarakat

Tahun Akademik : 2008

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

Gambaran Dan Determinan Anemia Pada Mahasiswi S-1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 12 Juli 2012



Rizka Nur Farida

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Rizka Nur Farida
NPM : 0806336923
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi : Gambaran Dan Determinan Anemia Pada
Mahasiswi S-1 Reguler Fakultas Kesehatan
Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

1. Pembimbing : Dr.dr. Ratna Djuwita Hatma, MPH ()
2. Penguji : Ir. Asih Setiarini, M.Sc ()
3. Penguji : dr. Mira Dewi, M.Si ()

Ditetapkan di : Universitas Indonesia, Depok
Tanggal : 12 Juli 2012

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT sang Maha Rahmat dan Rahim yang tak pernah henti memberikan kemudahan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
2. Drs. Bambang Wispriyono, Apt., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
3. Dr. dr. Ratna Djuwita Hatma MPH, selaku Ketua Program Sarjana Reguler Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia sekagus pembimbing yang telah bersedia meluangkan sebagian besar waktunya untuk memberikan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Ibu Ir. Asih Setiarini, Msc dan Bapak Nurfi Afriansyah, SKM, MScPH selaku penguji.
5. Seluruh pengajar dan staf di Fakultas Kesehatan Masyarakat, khususnya di Departemen Epidemiologi yang telah dengan tulus ikhlas membagi ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
6. Seluruh mahasiswi S1 Reguler angkatan 2009-2011 yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
7. Bapak Achmad Farchan, Ibu Risyani, Achmad Fathoni Nugraha, dan Fathonah Nur Anggraini selaku keluarga penulis yang senantiasa memberi dukungan doa dan semangat kepada penulis selama proses skripsi ini.
8. Saudara-saudara penulis, Mbah putri, pakde, tante, om, adik-adik sepupu yang perhatian dan dukungannya selalu membuat penulis tegar.

9. Teman-teman penulis yang menjadi salah satu pemeran dalam skripsi ini. Luri, Erni, Tika, Zaki, terimakasih atas bantuan dan supportnya diakhir proses skripsi ini yang membuatku semakin tegar. Yunita, Fatma, Nina, Suci, Hani, Manda, dan Yulia yang telah menjadi pendengar yang baik saat penulis bermasalah dalam penulisan skripsi ini. Lili dan kak Chubonk yang telah menjadi teman seperjuangan penulis. Rara yang dengan lapang dada mengizinkan penulis untuk fokus skripsi ditengah sibuknya agenda Mar'ah Salam.
10. Keluarga penulis di Departemen Epidemiologi angkatan 2008, Erni, Luri, Tika, Azmi, Zaki, Imin, Sisil, Oka, Hani, Megi, Setya, Panji, Ayu, Cahya, Fe, Dhoka, Uci, Titi, Amah, Esthy, Anggi. Kalian adalah teman yang luar biasa.
11. Keluarga penulis di Secret Warrior yang selalu membuat penulis merasa spesial. Tidak ada kata lain selain terimakasih dan Alhamdulillah karena telah memiliki kalian.
12. Keluarga penulis di UKM NURANI 2008, 2009, 2010, dan 2011 yang sangat luar biasa memberi penulis kehangatan dan keceriaan selama di kampus.
13. Keluarga penulis di Moeslimah Center 2009, 2010, dan 2011 yang telah memberi warna indah dalam hidup penulis.
14. Kakak-kakak dan adik-adik penulis di Epidemiologi Student Forum (Episentrum) FKM UI.
15. Pihak-pihak lain yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Tak ada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa karya penulis tidak sempurna sehingga masukan yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan penulis kedepannya.

Depok, 12 Juli 2012

Rizka Nur Farida

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizka Nur Farida
NPM : 0806336923
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Departemen : Epidemiologi
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Gambaran Dan Determinan Anemia Pada Mahasiswi S-1 Reguler Fakultas
Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012**

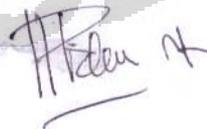
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 12 Juli 2012

Yang menyatakan



(Rizka Nur Farida)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Rizka Nur Farida
NPM : 0806336923
Tempat, Tanggal Lahir : Surakarta, 30 Juli 1990
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : Jl. Aria Putra gang Mushola An Nur No 87 Rt 06
Rw 02 Kedaung, Ciputat, Tangerang Selatan
Alamat Email : rizkanurfarida@gmail.com

Riwayat Pendidikan Formal

- | | |
|---|-----------|
| 1. TK Aisyah Gajahan | 1994-1995 |
| 2. TK Miftahul Jannah | 1995-1996 |
| 2. SD Negeri Kampung Bulak 2 | 1996-2002 |
| 4. SMP Negeri 3 Tangerang Selatan | 2001-2004 |
| 5. SMA Negeri 34 Jakarta Selatan | 2004-2007 |
| 6. Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Indonesia, Depok | 2008-2012 |

ABSTRAK

Nama : Rizka Nur Farida
Program studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat
Departemen : Epidemiologi
Judul : Gambaran Dan Determinan Anemia Pada Mahasiswi S1
Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas
Indonesia Tahun 2012

Anemia merupakan masalah yang banyak dialami oleh wanita di Indonesia. Akibat terburuk yang dapat ditimbulkan oleh anemia adalah kematian pada ibu melahirkan. Mahasiswi merupakan kelompok wanita usia subur yang memasuki usia pernikahan sehingga kasus anemianya dapat menjadi parah saat hamil nanti akibat kebutuhan besi yang meningkat. Beberapa penelitian juga menunjukkan jumlah kasus anemia pada mahasiswi cukup tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti gambaran serta determinan anemia pada mahasiswi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Penelitian ini dilakukan dengan *cross sectional*, dengan sampel 152 mahasiswi S1 reguler angkatan 2009-2011. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa sebanyak 84,9% responden menderita anemia. Hasil analisis bivariat dengan uji *chi square* didapatkan bahwa status tempat tinggal, uang jajan, pola menstruasi, konsumsi makanan kaya besi hem, konsumsi makanan kaya besi non hem, konsumsi vitamin C, dan frekuensi minum teh tidak berhubungan secara statistik dengan anemia. Namun demikian, beberapa variabel seperti uang jajan \geq Rp.262.500, tempat tinggal di rumah orangtua/keluarga, konsumsi ati ayam, udang, ayam, buah pepaya \geq 1 kali/minggu memiliki kecenderungan memproteksi terhadap kejadian anemia walaupun tidak signifikan secara statistik.

KataKunci: Anemia, Anemia pada Mahasiswi, Besi hem, Besi non hem

ABSTRACT

Name : Rizka Nur Farida
Study Program : Bachelor of Public Health
Departement : Epidemiology
Title : An Overview and Determinant of Anemia on Regular Undergraduate College Girl Faculty of Public Health University of Indonesia 2012

Anemia is a problem which the most experienced by woman in Indonesia. The worst result of the anemia is the death of mother giving birth. College girl is women of fertile age who entered the age of marriage so that anemia cases can be severe while pregnant later due to increased iron needs. Some studies have also found a high degree of anemia cases in the college girl. The purpose of this research is to examine an overview as well as a determinant of anemia on college girl Faculty of Public Health University of Indonesia. This research was conducted with a cross sectional study with 152 samples of regular undergraduate college student year of 2009-2011.

The result of bivariat analysis by chi square test got that residence, pocket money, menstruation status, consumption of heme iron-rich foods, consumption of non heme iron-rich foods, consumption of vitamin C-rich foods and frequency of tea consumption unconnected statistically with anæmia. Meanwhile, some variable which is pocket money \geq Rp.262.500, residence in parents' home, consumption of chicken liver, shrimp, chicken, papaya \geq 1 time/week tend to protect from anemia eventhough they are not statistically connected.

Keywords: Anemia, Anemia on College Girl, Heme Iron, Non Heme Iron

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Ruang Lingkup.....	8
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Anemia.....	9
2.1.1 Definisi Anemia.....	9
2.1.2 Gejala Umum Anemia.....	10
2.1.3 Tipe Anemia	11
2.1.3.1 Anemia Defisiensi Besi.....	11
2.1.3.2 Anemia Pada Penyakit Kronik	15
2.1.3.3 Anemia Sideroblastik	16
2.1.3.4 Anemia Megaloblastik	16
2.1.3.5 Anemia Hemolitik	17
2.1.3.6 Anemia Aplastik.....	18
2.1.4 Dampak Anemia.....	19
2.2 Metode Penentuan Anemia	22
2.3 Metode Penilaian Pola Makan	24
2.3.1 <i>24-Hours Recall</i>	24
2.3.2 <i>Food Frequency Questionnaire (FFQ)</i>	24
2.3.3 <i>Food Record</i>	25
2.4 Anemia Pada Remaja Puri	25
2.5 Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Anemia Pada Remaja Putri.....	26
2.5.1 Diet Yang Buruk.....	26
2.5.1.1 Faktor Ekonomi.....	35
2.5.1.2 Pengetahuan	36
2.5.2 Malabsorpsi	37

2.5.3	Kehilangan Arah.....	37
2.5.3.1	Menstruasi	37
2.5.3.2	Malaria	38
2.5.3.3	HIV	38
2.5.3.4	Kecacangan	39
2.5.4	Peningkatan Kebutuhan Besi.....	39
2.5.4.1	Pertumbuhan.....	39
2.5.4.2	Hamil.....	39
3.	KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS	
3.1	Kerangka Konsep.....	42
3.2	Hipotesis	42
3.3	Definisi Operasional	44
4.	METODOLOGI PENELITIAN	
4.1	Desain Penelitian	51
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	51
4.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	51
4.3.1	Populasi	51
4.3.2	Sampel	51
4.4	Pengumpulan Data	52
4.5	Pengolahan Data	53
4.6	Analisis Data.....	53
4.6.1	Analisis Univariat.....	54
4.6.2	Analisis Bivariat	55
5.	HASIL	
5.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	56
5.2	Analisis Univariat	57
5.2.1	Distribusi Status Anemia.....	57
5.2.2	Distribusi Status Tempat Tinggal.....	59
5.2.3	Distribusi Gambaran Uang Jajan Mahasiswi Di Kampus Selama Sebulan	59
5.2.4	Distribusi Status Menstruasi Mahasiswi	60
5.2.5	Distribusi Pola Makan Kacang-Kacangan Kaya Zat Besi Non Hem Dalam 6 Bulan Terakhir	60
5.2.6	Distribusi Pola Makan Makanan Hewani Zat Besi Hem Dalam 6 Bulan Terakhir.....	62
5.2.7	Distribusi Pola Makan Sayur-Sayuran Kaya Zat Besi Non Hem Dalam 6 Bulan Terakhir	64
5.2.8	Distribusi Pola Makan Buah-Buahan Kaya Vitamin C Dalam 6 Bulan Terakhir.....	66
5.2.9	Distribusi Minum Teh Dalam 6 Bulan Terakhir	68
5.3	Analisis Bivariat	67
5.3.1	Analisis Hubungan Status Tempat Tinggal dengan Status Anemia Pada Mahasiswi	69
5.3.2	Analisis Hubungan Uang Jajan dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.....	70

5.3.3	Analisis Hubungan Status Menstruasi dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.....	71
5.3.4	Analisis Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Besi Hem dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.....	72
5.3.5	Analisis Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Besi Non Hem dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.....	73
5.3.6	Analisis Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Vitamin C dengan Status Anemia Pada Mahasiswi	75
5.3.7	Analisis Hubungan Konsumsi Teh dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.....	76
6.	PEMBAHASAN	
6.1	Keterbatasan Penelitian.....	77
6.1.1	Instrumen Penelitian	77
6.1.2	Desain Studi.....	78
6.1.3	Pengambilan Sampel	78
6.2	Gambaran Status Anemia	78
6.3	Hubungan Variabel Independen Dengan Status Anemia Mahasiswi ...	79
6.3.1	Hubungan Status Tempat Tinggal Dengan Status Anemia Pada Mahasiswi	81
6.3.2	Hubungan Uang Jajan Dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.	82
6.3.3	Hubungan Status Menstruasi Dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.....	84
6.3.4	Hubungan Mengonsumsi Makanan Kaya Besi Hem Dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.....	85
6.3.5	Hubungan Mengonsumsi Makanan Kaya Besi Non Hem Dengan Status Anemia Pada Mahasiswi	88
6.3.6	Hubungan Konsumsi Buah Kaya Vitamin C Dengan Status Anemia Pada Mahasiswi	90
6.3.7	Hubungan Konsumsi Teh Dengan Status Anemia Pada Mahasiswi.....	92
7.	KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1	Kesimpulan	94
7.2	Saran	95
	DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi anemia	11
Tabel 2.2	Penyebab Defisiensi Besi	12
Tabel 2.3	Kebutuhan Besi Harian	14
Tabel 2.4	Klasifikasi Anemia Hemolitik.....	17
Tabel 2.5	Penyebab Anemia Aplastik	18
Tabel 5.1	Gambaran Kadar Hemoglobin Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	57
Tabel 5.2	Gambaran Status Anemia Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	58
Tabel 5.3	Gambaran Derajat Anemia Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	58
Tabel 5.4	Gambaran Status Tempat Tinggal Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	59
Tabel 5.5	Gambaran Uang Jajan Selama Sebulan pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012 ..	59
Tabel 5.6	Gambaran Status Menstruasi Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	60
Tabel 5.7	Distribusi Frekuensi Minum Teh dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	69
Tabel 5.8	Hubungan Status Tempat Tinggal dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	69
Tabel 5.9	Hubungan Uang Jajan dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	70
Tabel 5.10	Hubungan Status Menstruasi dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	71
Tabel 5.11	Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Besi Hem dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	72
Tabel 5.12	Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Besi Non Hem dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	73
Tabel 5.13	Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Vitamin C dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	75
Tabel 5.14	Hubungan Frekuensi Minum Teh dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Teori	41
Gambar 3.1	Kerangka Konsep	42
Gambar 5.1	Distribusi Frekuensi Konsumsi Kacang-kacangan Kaya Besi Non hem yang Sering Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	61
Gambar 5.2	Distribusi Frekuensi Konsumsi Kacang-kacangan Kaya Protein Nabati dan Besi Non hem yang Jarang Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	61
Gambar 5.3	Distribusi Frekuensi Konsumsi Makanan Hewani Kaya Besi Hem yang Sering Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	63
Gambar 5.4	Distribusi Frekuensi Konsumsi Makanan Hewani Kaya Besi Hem yang Jarang Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	64
Gambar 5.5	Distribusi Frekuensi Konsumsi Sayur-sayuran Kaya Zat Besi Non hem yang Sering Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	65
Gambar 5.6	Distribusi Frekuensi Konsumsi Sayur-sayuran Kaya Zat Besi Non hem yang Jarang Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.....	66
Gambar 5.7	Distribusi Frekuensi Konsumsi Buah-buahan Kaya Vitamin C yang Sering Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	67
Gambar 5.8	Distribusi Frekuensi Konsumsi Buah-buahan Kaya Vitamin C yang Jarang Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012	68

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kuesioner Penelitian
Lampiran 2 Output Analisis



DAFTAR SINGKATAN

AIDS	: <i>Acquired Immuno Deficiency Syndrome</i>
Akbid	: Akademi Kebidanan
AKG	: Angka Kecukupan Gizi
ASI	: Air Susu Ibu
BBLR	: Bayi Berat Lahir Rendah
CD4	: <i>Cluster of Differentiation 4</i>
CDC	: <i>Center of Disease Control</i>
CLL	: <i>Chronic Lymphocytic Leukimia</i>
DDT	: <i>Dichlorodiphenyltrichloroethane</i>
Depkes	: Departemen Kesehatan
DKBM	: Daftar Komposisi Bahan Makanan
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
DPG	: <i>Diphosphoglycerate</i>
FAO	: <i>Food And Agriculture Organization</i>
FFQ	: <i>Food Frequency Questionnaire</i>
FKM	: Fakultas Kesehatan Masyarakat
G6PD	: <i>Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency</i>
Hb	: Hemoglobin
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IQ	: <i>Intelligence Quotient</i>
ISCH	: <i>International Comite for Standarization in Hematology</i>
MCH	: <i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i>
MCV	: <i>Mean Corpuscular Volume</i>
MDGs	: <i>Millenium Development Goals</i>
NHLBI	: <i>National Heart Lung And Blood Institute</i>
O ₂	: Oksigen
OR	: Odds Ratio
PNH	: <i>Hemoglobinuria nokturnal paroksimal</i>
Riskesmas	: Riset Kesehatan Dasar
S1	: Strata 1
SDKI	: Survey Demografi Kesehatan Indonesia
SK	: Surat Keputusan
SLE	: <i>Systemic Lupus Erythematosus</i>
SMA	: Sekolah Menengah Atas
SMAN	: Sekolah Menengah Atas Negeri
SMU	: Sekolah Menengah Umum
TIBC	: <i>Total Iron Binding Capacity</i>
TNT	: <i>Trinitrotoluene</i>
U.S	: United States
UI	: Universitas Indonesia
WHO	: <i>World Health Organization</i>
WUS	: Wanita Usia Subur

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angka Kematian Ibu merupakan target Millenium Development Goals nomer 5 yang harus dicapai di tahun 2015. Berdasarkan data SDKI tahun 2007, angka kematian ibu masih mencapai 228 per 100.000 kelahiran hidup. Angka tersebut masih jauh dari target yang harus dicapai yaitu 102 per 100.000 kelahiran hidup. Menurut Depkes (2003), penyebab terbanyak kematian ibu adalah pendarahan, yaitu sebanyak 28%, dan anemia merupakan salah satu penyebab utama pendarahan tersebut.

Anemia merupakan sebuah kondisi dimana kadar sel darah merah dalam darah seseorang lebih rendah dari orang normal. Anemia dapat terjadi bila sel darah merah seseorang tidak memiliki jumlah hemoglobin yang cukup (National Heart Lung and Blood Institute, 2010). Anemia dapat disebabkan oleh beberapa hal, namun anemia karena defisiensi besi merupakan anemia yang paling banyak diderita oleh penduduk dunia. WHO mengasumsikan bahwa 50% penyebab anemia disebabkan oleh defisiensi besi. (WHO, 2005).

Tingginya angka kematian ibu di Indonesia sejalan dengan tingginya kasus anemia di Indonesia. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2007, sebanyak 14,8% penduduk Indonesia menderita anemia. Angkanya hanya terpaut sedikit dengan penderita anemia di Asia Tenggara yaitu sebanyak 14,9% (WHO 2005). Berdasarkan data WHO, penderita anemia terbanyak adalah dari golongan anak prasekolah (47,4%), wanita hamil (41,8%), dan wanita usia subur (30,2%). Sedangkan penderita terendah adalah dari golongan pria yaitu 12,7%. Data Riskesdas 2007 juga menyatakan bahwa kasus anemia di Indonesia lebih tinggi terjadi pada wanita (19,7%) daripada pria (13,1%).

Tingginya kasus anemia pada wanita disebabkan oleh perbedaan kebutuhan zat besi pada wanita dibandingkan pria. Kebutuhan zat besi pada wanita tiga kali lebih banyak dibanding pria karena wanita mengalami masa menstruasi tiap bulan yang berarti rutin kehilangan darah tiap bulannya. Terlebih pada saat hamil, wanita membutuhkan banyak zat besi untuk pertumbuhan dan

perkembangan bayinya sehingga membutuhkan zat besi tiga kali lebih banyak daripada wanita yang tidak hamil. Selain itu ditambah dengan masa persalinan yang dapat mengeluarkan banyak darah (Depkes 2003).

Dari kelompok wanita, usia remaja lebih rawan terkena anemia daripada anak-anak dan dewasa karena saat remaja merupakan masa pertumbuhan yang membutuhkan banyak zat gizi termasuk besi. Selain itu, saat remaja terjadi fase percepatan pertumbuhan (*growth spurt*) yang membutuhkan banyak zat besi dan menstruasi yang mengakibatkan berkurangnya volume darah. (Lynch, 2000 dalam Farida, 2007).

Dari data Riskesdas 2007, angka anemia pada kelompok umur remaja (15-24 tahun) adalah 6,9%. Angka tersebut cukup terpaut jauh dengan penelitian-penelitian lain tentang anemia pada kelompok remaja. Dari penelitian Afiatna (2010) yang dilakukan pada siswi SMA Negeri 2 Semarang, angka kejadian anemia nya sebesar 43,1%. Berdasarkan hasil Survei Anemia Remaja Putri Kota dinas kesehatan kota Depok tahun 2011 prevalensi anemianya mencapai 35,7% (Siahaan, 2011). Penelitian lain yang dilakukan Oktalina (2011) pada remaja putri di SMAN 1 Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman mendapatkan prevalensi anemianya 63%.

Angka anemia pada kelompok remaja putri yang cukup tinggi menarik perhatian Depkes untuk membuat program penanggulangan anemia pada Wanita Usia Subur (WUS). Sejak tahun 1997, Depkes mulai merintis langkah-langkah baru dalam upaya mencegah dan menanggulangi anemia pada WUS dengan mengintervensi WUS lebih dini lagi sejak usianya masih remaja. Strategi baru program penanggulangan anemia gizi WUS tersebut dikembangkan dalam upaya mempersiapkan kondisi fisik perempuan sebagai calon ibu sebaik mungkin sejak usianya remaja, agar pada saat mereka hamil sudah tidak lagi menderita anemia (Depkes, 2003).

Sayangnya program tersebut kini kurang mendapat perhatian karena penanggulangan masalah anemia defisiensi besi saat ini terfokus pada pemberian tablet tambah darah (Fe) pada ibu hamil. Ibu Hamil mendapat tablet tambah darah 90 tablet selama kehamilannya. Berdasarkan laporan dari provinsi tahun 2009, cakupan pemberian tablet tambah darah (Fe) pada ibu hamil pada tahun

2009 rata-rata nasional 68,5%. Beberapa propinsi seperti provinsi Bali, Lampung dan NTB, mempunyai cakupan diatas 80%, sementara provinsi Papua Barat, Papua dan Sulawesi Tengah cakupannya dibawah 40%. (Minarto, 2011). Hal tersebut tentu sangat disayangkan karena diharapkan sejak remaja, anemia sudah ditanggulangi agar saat hamil nanti sudah tidak menderita anemia sehingga dapat menurunkan resiko kematian ibu.

Penurunan angka anemia juga berpengaruh pada peningkatan produktivitas kerja. Anemia berdampak pula pada kapasitas kerja, hasil kerja, dan daya tahan tubuh. Anemia tingkat sedang dan berat berdampak pada daya tahan tubuh seseorang. Orang yang menderita anemia butuh waktu lebih lama untuk mengerjakan tugas. Sedangkan anemia tingkat rendah dapat berdampak pada produktivitas seseorang (Gledhill, et al, 1999; Buzina, et al, 1989 dalam Ramakrishnan, 2000).

Menurut Saraswati (1997) dalam Leginem (2002), remaja putri adalah calon ibu yang akan melahirkan generasi penerus dan merupakan kunci pelaksana perawatan anak dimasa mendatang, calon tenaga kerja yang merupakan tulang punggung prouktifitas nasional, juga sebagai mahasiswa yang merupakan calon pemimpin dimasa datang. Oleh karena itu, kualitas remaja putri perlu mendapatkan perhatian serius.

Beberapa penelitian tentang anemia pada remaja putri banyak dilakukan di SMU dan mengambil siswi SMU sebagai sampel. Masih sedikit penelitian anemia yang dilakukan pada mahasiswi. Padahal, dari berbagai kasus anemia pada remaja putri, anemia pada mahasiswi merupakan kasus yang perlu mendapat perhatian. Mahasiswi merupakan salah satu kelompok remaja putri yang memiliki banyak kesibukan. Selain kuliah, banyak mahasiswi yang turut aktif dalam berbagai organisasi yang membuat aktivitasnya semakin padat. Kesibukan itulah yang seringkali membuat mahasiswi tidak memperhatikan pola makannya, sehingga dikhawatirkan dapat menimbulkan anemia. Selain itu, tidak sedikit pula mahasiswi yang memutuskan untuk menikah setelah lulus kuliah. Bila mahasiswi yang memutuskan untuk menikah menderita anemia, kasus anemia nya dapat menjadi lebih parah saat hamil nanti akibat kebutuhan besi yang meningkat.

Penelitian yang dilakukan pada mahasiswa akademi kebidanan di Banda Aceh menunjukkan bahwa kasus anemia pada mahasiswa sangat tinggi yaitu sebesar 88,9% (Leginem, 2002). Penelitian lain yang dilakukan Amrihati (2002) pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Jakarta menemukan prevalensi mahasiswa anemia sebesar 14,3%. Berdasarkan dua penelitian tersebut, faktor yang berpengaruh terhadap anemia pada mahasiswa adalah asupan besi, protein, vitamin C, kebiasaan minum teh, pendidikan ibu, dan status tempat tinggal.

Berdasarkan hal di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran anemia pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Depok. Mahasiswa kesehatan masyarakat merupakan mahasiswa yang seharusnya mengerti dampak anemia pada kesehatan serta berupaya untuk melakukan upaya preventif untuk mencegahnya. Dari penelitian ini dapat diketahui gambaran kasus anemia pada kelompok orang yang telah memahami dampaknya.

1.2 Rumusan Masalah

Anemia merupakan masalah yang dialami oleh semua kelompok umur di Indonesia. Kasus nya lebih banyak dialami wanita daripada pria. Akibat yang ditimbulkan anemia adalah kematian pada ibu melahirkan dan penurunan produktivitas kerja. Mahasiswa merupakan kelompok wanita usia subur yang memasuki usia pernikahan sehingga kasus anemia nya dapat menjadi parah saat hamil nanti akibat kebutuhan besi yang meningkat. Sayangnya penanggulangan anemia pada mahasiswa kurang mendapat perhatian karena pemerintah hanya fokus pada ibu hamil. Penelitian tentang anemia pada mahasiswa juga jarang dilakukan sehingga peneliti tertarik untuk meneliti gambaran serta determinan anemia pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana gambaran kasus anemia mahasiswa S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?

2. Bagaimana gambaran konsumsi makanan kaya zat besi hem pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
3. Bagaimana gambaran konsumsi makanan kaya zat besi non hem pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
4. Bagaimana gambaran konsumsi makanan kaya vitamin C sebagai fasilitator penyerapan zat besi pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
5. Bagaimana gambaran frekuensi minum teh sebagai inhibitor penyerapan zat besi pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
6. Bagaimana gambaran status sosial ekonomi (uang jajan dan status tempat tinggal) pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
7. Bagaimana gambaran pola menstruasi mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
8. Bagaimana hubungan konsumsi makanan kaya zat besi hem dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
9. Bagaimana hubungan konsumsi makanan kaya zat non hem dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
10. Bagaimana hubungan konsumsi makanan kaya vitamin C sebagai fasilitator penyerapan besi dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
11. Bagaimana hubungan frekuensi minum teh sebagai inhibitor penyerapan besi dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?
12. Bagaimana hubungan status sosial ekonomi (uang jajan dan status tempat tinggal) dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?

13. Bagaimana hubungan pola menstruasi dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012?

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah

1. Mengetahui gambaran kasus anemia mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
2. Mengetahui gambaran konsumsi makanan kaya zat besi hem pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
3. Mengetahui gambaran konsumsi makanan kaya zat besi non hem pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
4. Mengetahui gambaran konsumsi makanan kaya vitamin C sebagai fasilitator penyerapan zat besi pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
5. Mengetahui gambaran frekuensi minum teh sebagai inhibitor penyerapan zat besi pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
6. Mengetahui gambaran status sosial ekonomi (uang jajan dan status tempat tinggal) mahasiswi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
7. Mengetahui gambaran pola menstruasi mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

8. Mengetahui hubungan konsumsi makanan kaya zat besi hem dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
9. Mengetahui hubungan konsumsi makanan kaya zat besi non hem dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
10. Mengetahui hubungan konsumsi makanan kaya vitamin C sebagai fasilitator penyerapan besi dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
11. Mengetahui hubungan frekuensi minum teh sebagai inhibitor penyerapan besi dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
12. Mengetahui hubungan status sosial ekonomi (uang jajan dan status tempat tinggal) dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012
13. Mengetahui hubungan pola menstruasi dengan kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Peneliti

Peneliti dapat menerapkan ilmu dan teori yang dimiliki pada masa perkuliahan untuk mengetahui gambaran kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012 serta menemukan faktor-faktor penyebab anemia pada mahasiswi tersebut.

1.5.2 Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuat mahasiswi lebih memahami dan memperhatikan masalah anemia dan faktor-faktor penyebab kejadiannya di kalangan mahasiswi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia sehingga mereka dapat meningkatkan kesadaran untuk melakukan upaya preventif dalam menghadapi kemungkinan mereka menderita anemia. Penelitian ini juga

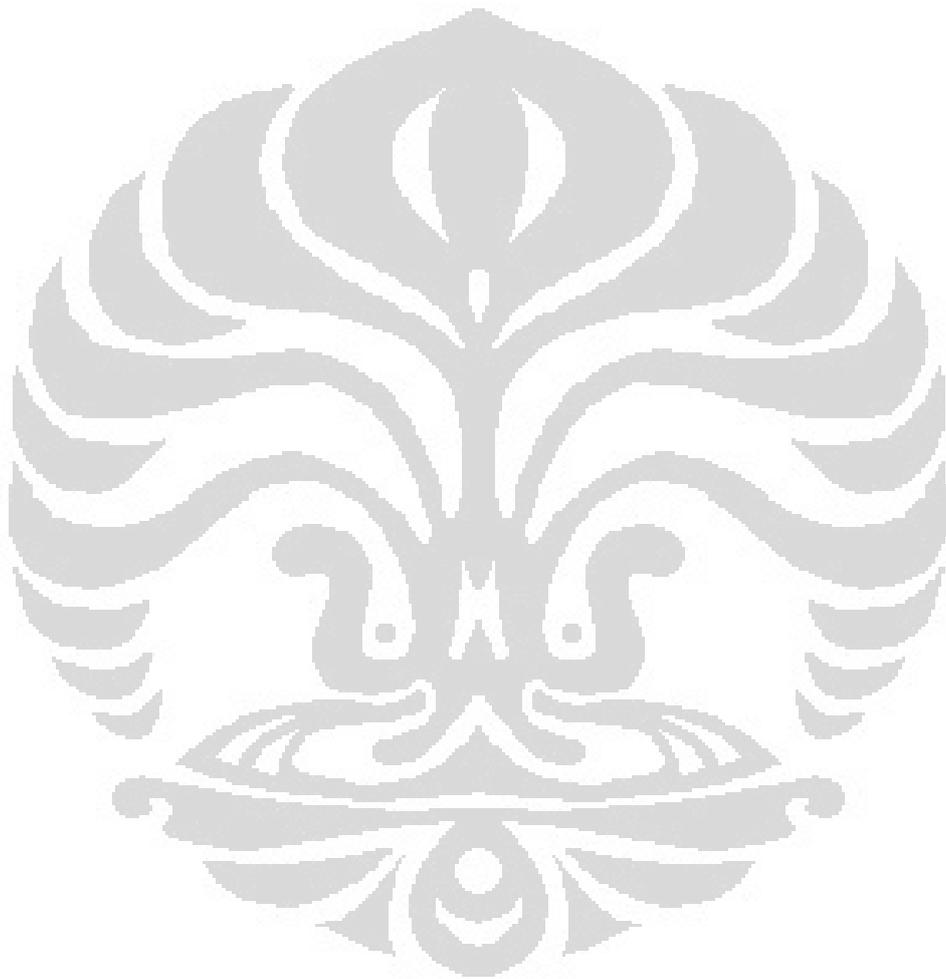
diharapkan dapat menjadi acuan mahasiswi yang menderita anemia untuk memperbaiki pola hidupnya serta mengobati anemianya sehingga tidak berdampak lebih buruk nantinya. Penelitian ini juga dapat menjadi sumber informasi bagi rekan mahasiswa lain yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.

1.5.3 Bagi Instansi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi Universitas Indonesia dalam mengetahui gambaran dan faktor penyebab anemia pada mahasiswinya sehingga dapat dilakukan upaya preventif serta kuratif untuk mengatasi anemia.

1.6 Ruang Lingkup

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran dan faktor-faktor yang berhubungan dengan anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012. Penelitian ini dilakukan karena belum adanya data tentang kasus anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012 serta faktor-faktor yang berhubungan dengannya. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok pada bulan April sampai Juni 2012. Desain studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain studi potong lintang (*cross sectional*).



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anemia

2.1.1 Definisi Anemia

Anemia adalah sebuah kondisi dimana kadar sel darah merah dalam darah seseorang lebih rendah dari orang normal. Anemia dapat terjadi bila sel darah merah seseorang tidak memiliki jumlah hemoglobin yang cukup. Hemoglobin adalah protein yang kaya zat besi yang memberi warna merah pada darah. Protein ini membantu sel darah merah mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (National Heart Lung and Blood Institute, 2010).

Untuk menentukan apakah seseorang menderita anemia atau tidak, umumnya digunakan nilai-nilai batas normal yang tercantum dalam SK Menkes RI No.736a/Menkes/XI/1989, yaitu :

Hb laki-laki dewasa : ≥ 13 g/dl

Hb perempuan dewasa : ≥ 12 g/dl

Hb anak-anak : ≥ 11 g/dl

Hb ibu hamil : ≥ 11 g/dl

Seseorang dikatakan anemi bila kadar Hb nya kurang dari nilai baku tersebut di atas (Risksdas 2007).

Tingkat hemoglobin normal pada anak lebih rendah dari tingkat hemoglobin pada orang dewasa. Bayi baru lahir memiliki hemoglobin normal 170-200 g/l. Setelah lahir, konsentrasi hemoglobin menurun drastis sehingga pada usia 2-3 bulan kadar hemoglobinnya berkisar 110-120 g/l. Kisaran ini bertahan terus hingga usia sekolah, yang meningkat menjadi 130 g/l (Mikail & Chandra, 2011).

Penggolongan jenis anemia menjadi ringan, sedang, dan berat belum ada keseragaman mengenai batasannya karena kadar hemoglobin pada waktu penggolongan ini bervariasi dan berubahubah. Menurut De Maeyer dalam Farida (2006) anemia yang dianggap ringan, sedang atau berat bila kadar hemoglobin berturut-turut di atas 80%, antara 80% dan 60%, kurang dari 60% dari batas penentuan. Dengan perbedaan yang relatif kecil antara kelompok usia atau jenis

kelamin, orang dapat mendiagnosis anemia ringan bila kadar hemoglobin di atas 10 g/dL tetapi di bawah batas ketentuan, anemia sedang jika kadar hemoglobin 7–10 g/dL, dan anemia berat kalau kadar hemoglobin di bawah 7 g/dL. Menurut Depkes (1996) dalam Leginem (2002), status anemia dapat dibagi menjadi anemia berat (< 8g/dl), sedang (8 – 9,9 g/dl), ringan (10 – 11,9 g/dl), dan normal (\geq 12 g/dl)

2.1.2 Gejala Umum Anemia

Menurut *National Heart Lung and Blood Institute*, gejala yang umum dialami oleh penderita anemia antara lain :

- Nafas yang pendek
- Pening
- Sakit kepala
- Tangan dan kaki yang dingin
- Kulit pucat
- Nyeri dada

Pada beberapa penderita anemia yang cukup berat mungkin tidak terdapat gejala atau tanda. Sedangkan pasien lain yang menderita anemia mungkin mengalami gejala yang berat. Ada atau tidaknya gambaran klinis dapat dipertimbangkan menurut empat kriteria utama.

1. Kecepatan awitan. Anemia yang memburuk dengan cepat menimbulkan lebih banyak gejala dibandingkan anemia awitan lambat, karena lebih sedikit waktu untuk adaptasi dalam sistem kardiovaskular dan kurva disosiasi O₂ hemoglobin.
2. Keparahan. Anemia ringan sering kali tidak menimbulkan gejala atau tanda, tetapi gejala biasanya muncul jika hemoglobin kurang dari 9-10 g/dl. Bahkan anemia berat (kadar hemoglobin serendah 6,0 g/dl) dapat menimbulkan gejala yang sangat sedikit jika awitan sangat lambat pada subjek muda yang sehat.
3. Usia. Orang tua menoleransi anemia dengan kurang baik dibandingkan dengan orang muda karena adanya efek kekurangan oksigen pada organ

jika terjadi gangguan kompensasi kardiovaskular normal (peningkatan curah jantung akibat peningkatan volume sekuncup dan takikardia)

4. Kurva disosiasi hemoglobin O₂. Anemia umumnya disertai peningkatan 2,3-DPG dalam eritrosit dan pergeserankurva disosiasi O₂ ke kanan sehingga O₂ lebih mudah dilepaskan ke jaringan.

2.1.3 Tipe Anemia

Anemia diklasifikasikan ke dalam 3 tipe, anemia mikrositik hipokrom, normositik normokrom, makrositik.

Tabel 2.1 Klasifikasi anemia

Mikrositik hipokrom	Normositik normokrom	Makrositik
MCV < 80 MCH < 27 pg	MCV 80-95 fl MCH > 26 pg	MCV > 95 fl Megaloblastik : defisiensi vitamin B ₁₂ atau folat
Defisiensi besi	Banyak anemia hemolitik	Non megaloblastik: alkohol, penyakit hati, mielodisplasia, anemia aplastik, dll
Talasemia	Anemia penyakit kronik (beberapa kasus)	
Anemia penyakit kronik (beberapa kasus)	Setelah pendarahan akut	
Keracunan timbal	Penyakit ginjal	
Anemia sideroblastik	Defisiensi campuran Kegagalan sumsum tulang, misalnya pasca-kemoterapi, infiltrasi oleh karsinoma, dll	

Sumber: Hoffbrand et al, 2005

2.1.3.1 Anemia Defisiensi Besi

Berdasarkan tipe anemia yang banyak diatas, anemia defisiensi besi merupakan anemia yang paling banyak diderita oleh penduduk dunia. WHO mengasumsikan bahwa 50% penyebab anemia disebabkan oleh defisiensi besi. (WHO, 2005). Anemia defisiensi besi disebabkan oleh ketidaksempurnaan sintesis hemoglobin sehingga sel darah merah lebih kecil dari normal (mikrositik) dan berisi hemoglobin yang lebih sedikit (hipokrom).

Perjalanan keadaan kekurangan zat besi mulai dari terjadinya anemia sampai dengan timbulnya gejala-gejala yang klasik, melalui beberapa tahap :

Tahap I : Terdapat total (TIBC) akan meningkat yang diikuti dengan penurunan besi dalam serum (SI) dan jenuh (saturasi) transferin. Pada tahap ini mungkin anemia sudah timbul, tetapi masih ringan sekali dan bersifat normokrom normositik. Dalam tahap ini terjadi eritropoesis yang kekurangan zat besi (iron deficient erythropoesis).

Tahap II : Selanjutnya mampu ikat besi total (TIBC) akan meningkat yang diikuti dengan penurunan besi dalam serum (SI) dan jenuh (saturasi) transferin. Pada tahap ini mungkin anemia sudah timbul, tetapi masih ringan sekali dan bersifat normokrom normositik. Dalam tahap ini terjadi eritropoesis yang kekurangan zat besi (iron deficient erythropoesis).

Tahap III : Jika balans besi tetap negatif maka akan timbul anemia yang tambah nyata dengan gambaran darah tepi yang bersifat hipokrom mikrositik.

Tahap IV : Hemoglobin rendah sekali. Sumsum tulang tidak mengandung lagi cadangan besi, kadar besi plasma (SI) berkurang. Jenuh transferin turun dan eritrosit jelas bentuknya hipokrom mikrositik. Pada stadium ini kekurangan besi telah mencapai jaringan-jaringan. Gejala klinisnya sudah nyata sekali (Gultom, 2003).

Ada beberapa faktor yang menyebabkan defisiensi besi pada seseorang.

Tabel 2.2 Penyebab defisiensi besi

Kehilangan darah kronik

Uterus: misalnya menorrhagia atau pendarahan pascamenopause

Gastrointestinal: misalnya varises esofagus, hiatus hernia, gastritis atrofik, ulkus peptikum, konsumsi aspirin (atau obat anti-inflamasi nonstroid lain), gastrektomi, karsinoma (lambung, sekum, kolon, atau rektum), cacing tambang, angiiodisplasia, kolitis, divertikulosis, hemoroid

Yang jarang: hematuria, hemoglobinuria, hemosiderosis paru, kehilangan darah dengan sendirinya

Peningkatan kebutuhan

Prematuritas

Pertumbuhan

Kehamilan

Malabsorpsi

Pascagastrektomi, enteropati yang diinduksi gluten

Diet buruk

Jarang menjadi penyebab satu-satunya di negara maju

Sumber: Mehta & Hoffbrand, 2008

Perdarahan kronik, khususnya dari uterus atau saluran cerna adalah penyebab yang utama. Sebaliknya, defisiensi dari makanan jarang sekali menjadi penyebab tunggal di negara maju. Setengah liter darah mengandung sekitar 250 mg besi, dan walaupun absorpsi besi dari makanan meningkat pada tahap awal defisiensi besi, kesetimbangan besi negatif biasa terjadi pada perdarahan kronik.

Dibawah ini adalah kelompok orang yang beresiko terserang anemia defisiensi besi:

- Anak kecil dan ibu hamil merupakan kelompok paling beresiko terkena anemia defisiensi besi karena pertumbuhan yang cepat dan kebutuhan besi yang tinggi
- Remaja dan wanita usia subur beresiko karena menstruasi
- Diantara anak-anak, yang paling beresiko adalah anak usia 6 bulan hingga 3 tahun akibat pertumbuhan yang cepat dan kurang konsumsi besi. Bayi dan anak-anak yang paling beresiko adalah:
 1. Bayi yang lahir prematur atau berat lahir rendah
 2. Bayi yang diberi susu sapi sebelum 12 bulan
 3. Bayi menyusui yang setelah 6 bulan tidak diberi makanan pendamping asi dengan asupan besi yang cukup
 4. Bayi yang mengkonsumsi susu formula tanpa fortifikasi besi
 5. Anak umur 1-5 tahun yang mendapat lebih dari 24 ons susu sapi, kambing, atau kedelai perhari. Konsumsi susu berlebihan dapat menurunkan nafsu makan anak terhadap makanan sumber besi seperti daging maupun sereal dengan fortifikasi besi.

Setiap kelompok orang memiliki kebutuhan besi yang berbeda-beda. Dibawah ini adalah kebutuhan harian seseorang terhadap besi perhari.

Tabel 2.3 Kebutuhan besi harian

	Jumlah (mg)
Laki-laki	1
Remaja	2-3
Wanita usia subur	2-3
Ibu hamil	3-4
Bayi	1
Penyerapan maksimum dari diet normal	-4

Sumber: Provan, 1995

Ada dua bentuk besi dalam makanan, heme dan non heme. Daging sapi, unggas dan ikan adalah sumber utama besi heme. Makanan dari tumbuhan (sayuran, buah-buahan, gandum, dan kacang), produk susu, fortifikasi besi pada makanan, merupakan sumber dari besi non-heme. Perbedaan keduanya ada pada daya serap. Besi heme dapat terserap lebih banyak daripada besi nonheme.

Mekanisme penyerapan besi bergantung pada total simpanan besi dalam tubuh. Tubuh kita meningkatkan jumlah besi yang diserap ketika simpanan besi dalam tubuh rendah. Sebaliknya, ketika simpanan besi dalam tubuh tinggi, jumlah besi yang diserap berkurang. Ini adalah mekanisme diri dalam memelihara tubuh dari kelebihan besi.

Faktor penting lain yang mempengaruhi penyerapan besi adalah dari makanan yang dikonsumsi. Tubuh kita dapat menyerap besi heme sebesar 15%-35%. Penyerapan besi tersebut efisien sehingga makanan lain yang dikonsumsi tidak akan berefek pada jumlah besi yang diserap. Sebaliknya, hanya 2% hingga 20% dari besi non heme yang dapat diserap tubuh. Selain itu, penyerapan besi non heme sangat tergantung pada makanan lain yang dikonsumsi bersamaan dengan makanan dengan besi non heme. Makanan tersebut adalah makanan yang dapat menghambat penyerapan besi (inhibitor) dan makanan yang dapat meningkatkan penyerapan besi (fasilitator).

Fasilitator penyerapan besi adalah makanan atau minuman yang ketika dikonsumsi bersama atau 30 menit setelah mengkonsumsi sumber makanan yang mengandung besi non heme dapat meningkatkan penyerapan besinya dalam tubuh. Sehingga, dengan mengkonsumsi berbagai makanan kaya besi dengan dibarengi konsumsi fasilitator dapat meningkatkan jumlah besi dalam tubuh. Dibawah ini adalah beberapa jenis fasilitator penyerapan besi:

- Vitamin C atau asam askorbat → Vitamin C dapat mendukung penuh penyerapan besi non heme dengan mengubah bentuk besi menjadi bentuk yang lebih mudah diserap tubuh. Buah dan sayur yang kaya vitamin C adalah brokoli, tomat, jus tomat, cabe merah dan hijau, jeruk, blewah, strawberi, anggur, dan lainnya.
- Asam organik lain → Asam laktat, tartaric, malic, dan asam sitrat

- Daging sapi, ikan, dan unggas → Makanan ini adalah sumber besi heme yang baik. Selain dari itu, makanan tersebut juga sebagai fasilitator yang meningkatkan penyerapan besi.

Bila fasilitator penyerapan besi adalah makanan yang dapat meningkatkan penyerapan besi, maka inhibitor penyerapan besi adalah makanan yang dapat mengurangi penyerapan besi. Beberapa inhibitor adalah makanan yang juga kaya besi. Seseorang harus memiliki fasilitator penyerapan besi yang dan makanan kaya besi yang cukup dalam makanannya untuk meningkatkan kadar besi dalam tubuhnya, atau mengurangi inhibitor dalam makanannya. Dibawah ini adalah beberapa jenis inhibitor:

- Polifenol → terdapat dalam beberapa sayuran, buah-buahan, minuman anggur, kopi, teh, dan rempah-rempah
- Asam Phytat → Terdapat dalam padi, kulit padi, beras, tumbuhan polong, dan protein kedelai dari produk kedelai. Dengan hanya mengkonsumsi sedikit asam phytat (5-10 mg), penyerapan besi non heme dapat menurun hingga 50%
- Asam oksalat → Asam ini dapat terikat mudah dengan besi sehingga terbentuk besi kompleks yang sulit terserap dalam tubuh. Bayam, lobak, buah bit hijau, ubi, dan coklat adalah makanan yang mengandung asam oksalat

2.1.3.2 Anemia pada Penyakit Kronik

Salah satu anemia yang paling sering terjadi pada pasien yang menderita berbagai penyakitkeganasan adalah radang kronik. Penyebab anemia penyakit kronik adalah penyakit radang kronik (abses paru, tuberkulosis, osteomielitis, pneumonia), non-infeksi (arthritis rematoid, lupus eritematosus sistemik, sarkoidosis, penyakit jaringan ikat lain, penyakit Crohn), dan penyakit keganasan (karsinoma, limfoma, sarkoma).

2.1.3.3 Anemia Sideroblastik

Anemia sideroblastik merupakan anemia refrakter dengan sel hipokrom dalam darah tepi dan besi sumsum tulang yang meningkat. Anemia ini dipastikan dengan adanya banyak sideroblas cincin yang patologis dalam sumsum tulang.

Bentuk yang paling sering adalah tipe didapat primer (tipe mielodisplasia). Sideroblas bercincin juga dapat terjadi dengan gangguan hematologis lainnya dan dengan alkohol, terapi isoniazid, dan keracunan timbal.

2.1.3.4 Anemia Megaloblastik

Anemia megaloblastik merupakan suatu kelompok anemia dengan eritoblas di sumsum tulang memperlihatkan adanya suatu kelainan yang khas, yaitu pematangan inti relatif lebih lambat dibandingkan dengan sitoplasma. Anemia ini biasanya disebabkan oleh defisiensi vitamin B₁₂, folat, kelainan metabolisme vitamin B₁₂ atau folat, dan defek sintesis DNA lain seperti defisiensi enzim kongenital, dan defisiensi enzim didapat.

Vitamin B₁₂ merupakan vitamin yang disintesis di alam oleh mikroorganisme; hewan mendapatkannya dengan memakan makanan berupa hewan lain, melalui produksi internal dan bakteri usus (tidak pada manusia) atau dengan memakan makanan yang tercemar bakteri. Penyebab defisiensi vitamin B₁₂ antara lain:

1. Gizi → Terutama vegetarian
2. Malabsorpsi → penyebab dari lambung (anemia pernisirosa, gastrektomi total atau parsial, kelainan faktor interinsik kongenital) dan penyebab dari usus (sindrom lengkung stagnan intestinal, tropical sprue kronik, reseksi ileum dan penyakit rohn, cacing pita ikan)

Asam folat adalah senyawa induk dari sekelompok besar senyawa, yaitu folat yang berasal darinya. Penyebab defisiensi folat antara lain:

1. Gizi → terutama usia tua, penghuni panti, kemiskinan, kelaparan, diet khusus, dll
2. Malabsorpsi → tropical sprue, enteropati yang diinduksi gluten

3. Pemakaian berlebihan → fisiologik (kehamilan dan menyusui, prematuritas), patologik (penyakit hemtologik, keganasan, penyakit radang)
4. Kehilangan folat berlebih lewat urin → penyakit hati aktif, gagal jantung kongesif
5. Obat-obatan → antikonvulsan, sulfasalazin
6. Campuran → penyakit hati, alkoholisme, perawatan intensif

2.1.3.5 Anemia Hemolitik

Anemia hemolitik disebabkan oleh memendeknya masa hidup sel darah merah; masa hidup sel darah merah rata-rata normal adalah 120 hari. Hemolisis dapat disebabkan oleh cacat pada sel darah merah, biasanya herediter, atau kelainan pada lingkungan, biasanya didapat.

Tabel 2.4 Klasifikasi anemia hemolitik

Herediter	Didapat
Membran Sferositosis herediter, elepsitosis herediter Ovalositosis Asia Tenggara	Imun <i>Autoimun</i> Tipe antibodi hangat Idiopatik atau disebabkan oleh SLE, CLL, obat-obatan, misalnya metildopa, fludarabin Tipe antibodi dingin Idiopatik atau disebabkan oleh infeksi (misalnya mikoplasma, mononukleosis infeksiosa), limfoma
Metabolisme Defisiensi G6PD Defisiensi piruvat kinase Defisiensi enzim lain yang jarang terjadi, misalnya defisiensi triosa fosfat isomerase	<i>Aloimun</i> Reaksi transfusi hemolitik Penyakit hemolitik neonatus Sindrom fragmentasi sel darah merah Katup jantung, hemoglobinuria "March" (hemoglobinuria yang terjadi setelah melakukan aktivitas fisik yang lama atau berat) Prupura trombositopenik trombotik Sindrom uremia hemolitik Koagulasi intravaskular diseminata
Hemoglobin	Infeksi

Defek hemoglobin (HbS, HbC, tidak stabil)	Misalnya malaria, klostridia
	Agen kimiawi dan agen fisik
	Misalnya obat-obatan, zat industrial/perumahan, luka bakar
	Sekunder
	Misalnya penyakit hati dan ginjal
	Hemoglobinuria nokturnal paroksimal (PNH)

Sumber : Mehta & Hoffbrand, 2008

2.1.3.6 Anemia Aplastik

Anemia aplastik didefinisikan sebagai pansitopenia yang disebabkan oleh aplasia sumsum tulang, dan diklasifikasikan menjadi jenis primer (kongenital atau didapat) atau sekunder.

Tabel 2.5 Penyebab Anemia Aplastik

Primer	Sekunder
Kongenital (jenis Fanconi dan non-Fanconi)	Radiasi pengion: pemajanan tidak sengaja (radioterapi, isotop radioaktif, stasiun pembangkit tenaga nuklir)
Idiopatik didapat	Zat kimia: Benzena dan pelarut organik lain, TNT, insektisida, pewarna rambut, klordan, DDT
	Obat: Obat yang biasa menyebabkan depresi sumsum tulang (misal busulfan, siklofosfamid, antasiklin, nitrosourea) Obat yang kadang-kadang menyebabkan depresi sumsum tulang (kloramfenikol, sulfonamida, emas, dll)
	Infeksi: Hepatitis virus (A atau non A non B)

Sumber : Hoffbrand et al, 2005

2.1.4 Dampak Anemia

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat baik pada negara maju maupun negara berkembang. Kasus anemia dapat menjadi indikator buruknya status gizi dan status kesehatan suatu negara. Dampak terburuknya adalah peningkatan angka kematian ibu dan angka kematian bayi di suatu negara. (WHO, 2005)

Anemia dapat menimbulkan dampak buruk bagi penderitanya, baik ia masih kecil maupun sudah dewasa. Berikut ini adalah dampak yang diakibatkan oleh anemia pada berbagai kelompok orang (Rasmussen, 2000;Allen, 2000;Mahomed, 1993;WHO, 1992;Steer, 2000;Allen, 1994;Garn et al, 1981 dalam Ramakrishnan, 2000):

1. Ibu Hamil

Anemia berkontribusi pada meningkatnya morbiditas dan mortalitas ibu dengan meningkatnya resiko sekarat akibat pendarahan. Kematian yang tiba-tiba dalam kasus ini biasanya disebabkan oleh gagal jantung dan shok akibat kehilangan darah yang banyak.

Anemia juga dapat mengakibatkan kematian bayi. Berdasarkan data dari *National Collaborative Perinatal Project* yang mengikutsertakan hampir 60.000 kelahiran di U.S., menemukan bahwa rasio terendah kematian bayi adalah pada bayi yang ibunya memiliki Hb antara 95 hingga 105 g/dl pada ibu kulit putih dan yang Hb nya antara 85 hingga 95 g/dl pada ibu kulit hitam.

Beberapa studi juga telah menguji hubungan BBLR dengan anemia dengan hasil studi yang bervariasi.

2. Ibu Menyusui

Dalam teorinya, status gizi ibu selama masa menyusui akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan bayi selama periode posnatal dengan menilai kandungan gizi, termasuk mikronutrisi, dari kualitas dan kuantitas ASI yang menurun. Anemia juga berdampak pada sang ibu. Ibu menyusui yang anemia dapat memiliki konsekuensi pada kesehatan, produktivitas, dan kemampuan mengurus anak. Konsekuensi tersebut dapat lebih parah bila ia hamil lagi tak lama setelah melahirkan.

3. Bayi

Anemia selama kehamilan dapat meningkatkan kematian bayi dan menyebabkan buruknya perkembangan bayi. Dibandingkan dengan bayi normal, bayi yang berat lahirnya rendah memiliki resiko tinggi mengalami kesakitan dan kematian, hambatan pertumbuhan selama periode posnatal, gangguan fisik dan mental dalam waktu lama, dan mungkin memiliki resiko terkena penyakit kronik saat dewasa.

Bayi dengan anemia defisiensi besi tingkat sedang ($Hb \leq 100$ g/dl) memiliki nilai test mental dan motorik yang lebih rendah. Bayi dengan anemia tingkat sedang ($Hb=101$ sampai 105 g/dl) hanya memiliki nilai motorik yang lebih rendah, tidak pada nilai mental.

Pada anak berusia dua tahun, anemia bisa menyebabkan gangguan koordinasi dan keseimbangan. Sehingga anak kelihatan menarik diri dan selalu ragu. Hal tersebut bisa menyebabkan terhambatnya kemampuan anak dalam berinteraksi dengan temannya. Selama bermain, mereka jarang bersuara dan terus berada dekat dengan ibunya sehingga sedikit kesempatan berinteraksi dengan yang lainnya. Mereka juga cenderung mengantuk, cepat marah, menyendiri atau melakukan aktivitas yang tidak melibatkan pengasuh.

Bayi yang mengalami anemia umumnya lebih rewel, susah makan, kulit pucat, suhu tubuh kadang-kadang dingin dan daya tahan tubuh menurun yang ditandai dengan gampang jatuh sakit dibandingkan dengan anak sebayanya. ("Jangan Anggap", 2008)

4. Anak pra sekolah

Anemia defisiensi besi pada periode perkembangan otak dini menyebabkan oligodendrosit imatur yang mengakibatkan gangguan proses mielinisasi dan transmisi saraf cenderung lebih lambat. Semakin dini usia dan lama saat terjadi anemia dan semakin luas otak yang terkena, akan menyebabkan gangguan fungsi kognitif semakin permanen dan sulit diperbaiki (Lubis, 2008).

Bagi balita dan anak, anemia menyebabkan gangguan pada perkembangannya seperti terganggunya fungsi kognitif maupun

perkembangan psikomotor, menurunkan potensi pertumbuhan anak dan penurunan daya tahan terhadap infeksi. (Endy, 2010)

5. Anak Usia Sekolah

Anemia berpengaruh pada berat dan tinggi anak usia sekolah. Berat anak yang menderita anemia defisiensi besi lebih rendah daripada anak normal, yang bisa dihubungkan dengan anoreksia dan perubahan fungsi usus akibat anemia. Berdasarkan studi di Afrika Selatan, anak usia 6-8 tahun dengan simpanan besi rendah dalam tubuhnya lebih pendek secara signifikan daripada anak dengan simpanan besi yang penuh.

Anemia berdampak pula pada kapasitas kerja, hasil kerja, dan daya tahan tubuh. Anemia tingkat sedang dan berat berdampak pada daya tahan tubuh seseorang, orang yang menderita anemia butuh waktu lebih lama untuk mengerjakan tugas. Sedangkan anemia tingkat rendah dapat berdampak pada produktivitas seseorang.

Anak yang anemia dilaporkan memiliki perhatian, ingatan, serta kemampuan akademik yang rendah. Berdasarkan penelitian Halterman (2001) dalam Lubis (2008) di Amerika Serikat, didapatkan nilai rata-rata matematika pada anak yang menderita anemia defisiensi besi lebih rendah dibanding anak-anak tanpa anemia defisiensi besi.

Anak yang anemia juga cenderung pengacau, cepat marah, gelisah, sulit konsentrasi dan menunjukkan sikap tidak normal seperti kurang perhatian, kelelahan, dan penurunan kemampuan belajar. Sebuah penelitian menunjukkan fakta bahwa anak usia sekolah yang anemia memiliki kemampuan mental yang rendah, IQ lebih rendah, kemampuan akademiknya lebih rendah, dan masalah perilaku yang berdampak pada interaksi sosialnya.

6. Dewasa

Manifestasi fisik dari anemia defisiensi besi, folat dan vitamin B₁₂ adalah gejala umum seperti kelelahan, lemas, dan *lassitude*. Manifestasi fisik yang lebih spesifik dari defisiensi besi adalah glositis, angular stomatitis, kuku berbentuk sendok, sclera mata berwarna biru, sindrom *Plummer-Vinson*, dan anemia mikrositik. Manifestasi dari defisiensi vitamin B₁₂ dan

folat adalah diare, anoreksia, glossitis, kerusakan syaraf, dan anemia. Manifestasi fisik dari defisiensi besi juga berupa gangguan sistem imun, aktivitas termoregulator, metabolisme energi, dan gerak badan.

Anemia berat dapat menjadi fatal. Dampaknya dapat membuat rendahnya kadar oksigen pada organ vital. Organ vital adalah organ yang penting bagi kelangsungan hidup seseorang seperti jantung, paru-paru, dan hati. Contohnya, anemia yang parah dapat memicu serangan jantung. (Standley, n.d.)

2.2 Metode Penentuan Anemia

Berdasarkan anjuran CDC, cara deteksi anemia dapat dilakukan dalam serangkaian test untuk menentukan ferritin, Serum Transferrin Receptor Concentration (TfR), Transferrin saturation, Mean Cell Volume (MCV), Red Cell Distribution Width (RDW), dan Erythrocyte protoporphyrin (FEP) (Alton, Irene, n.d.). Namun, parameter yang biasa dan telah digunakan secara luas adalah hemoglobin (Hb), karena pada umumnya tujuan dari berbagai penelitian adalah menetapkan prevalensi anemia dan bukan prevalensi kurang besi (Cook, 1982) dalam Farida (2006).

Cara yang cukup teliti dan dianjurkan oleh *International Comite for Standarization in Hematology* (ISCH) dalam Cook (1982) dan WHO (1968) adalah cara *cyanmethemoglobin* (Leginem, 2002). Penentuan kadar Hb dengan cara ini memerlukan spektrofotometer yang harga dan biaya pemeliharaannya mahal, sehingga cara ini belum dipakai secara luas di masyarakat. Caranya ada dua macam, yaitu cara langsung dan tidak langsung. Cara langsung adalah sebagai berikut: darah diambil dengan pipet Sahili sebanyak 0,02 ml. Darah kemudian dimasukkan kedalam 4,0 ml pereaksi Drabkin yang telah disiapkan. Selanjutnya dibaca dengan menggunakan Spektrofotometer (WHO, 1986) dalam Hamid (2001).

Selain *cyanmethemoglobin*, ada alat lain yang dapat digunakan untuk menentukan kadar hemoglobin dengan akurasi yang baik yaitu HemoCue Nkrumah, et al (2011) meneliti performa hemocue dengan membandingkannya dengan *cyanmethemoglobin* dan Sysmex KX21N. Hasilnya, hemoglobin yang

diteliti dengan HemoCue sama dengan hasil yang diteliti dengan metode lain. Oleh karenanya, penggunaan HemoCue disarankan untuk digunakan pada tempat yang kurang fasilitas karena penggunaan alat ini cukup praktis dan dapat dibawa dengan mudah.

Rahmawati (2011) dalam penelitiannya menggunakan metode *portable hemoglobin digital analyzer* untuk menentukan kadar hemoglobin. Cara ini merupakan cara yang praktis karena hanya membutuhkan alat check (berbentuk seperti handphone), kode card, test strip Hb, jarum lancet, pena lancet, dan kapas alkohol. Penggunaannya juga cukup sederhana, dengan meneteskan darah pada test strip nya, kemudian menunggu hasilnya yang nampak pada layar alat check. Alat ini dapat dibawa kemana-mana sehingga memudahkan penelitian di lapangan.

Salah satu merek *portable hemoglobin digital analyzer* adalah Nesco Multicheck. Dalam petunjuknya (Kernel Int'l Corp, n.d.) dijelaskan bahwa performa alat ini cukup baik. Menurut penelitian yang dilakukan Tietz (1987), Burtis (1999), dan *Institute of Physics Publising Bristol, Philadelphia and New York* (1992) untuk menguji performa alat ini dengan membandingkannya dengan *Celtac a analyzer* sebagai referensi, didapatkan hasil sebagai berikut.

- Akurasi:

Rentang spesimen adalah 8,1 g/dl hingga 21,7 g/dl

Jumlah sampel	100
Rentang (g/dl)	9,1~21,7
Slope	0,9761
Intercept (g/dl)	0,5641
r^2 (corr.coef.)	0,9667

- Presisi:

Presisi data dihasilkan dari studi laboratorium menggunakan *Nesco Multicheck Blood Hemoglobin Monitoring System* untuk menganalisa sampel darah vena (n=100 per level)

Rata-rata (g/dl)	7,7	13,2	19,0	24,3
S.D.(g/dl)	0,77	0,6	0,85	0,81
CV (%)	-	4,5	4,5	3,4

2.3 Metode Penilaian Pola Makan

2.3.1 24-hours recall

Recall makanan menghasilkan rekaman konsumsi makanan secara retrospektif selama periode waktu tertentu, biasanya selama 24 jam. Untuk mendapatkan asupan gizi yang biasa dikonsumsi individu, dibutuhkan pengumpulan data berulang, biasanya diambil hari secara acak, tidak berurutan, termasuk hari libur dan hari biasa. Biasanya responden diminta untuk mengingat semua makanan yang dimakan pada periode waktu tertentu, menggambarkan makanannya, dan memperkirakan jumlahnya.

24-hours recall merupakan metode yang sering dipilih karena mudah untuk dilakukan dan tidak terlalu membebani responden. Kedalaman informasi yang dihasilkan beragam sesuai dengan tujuan penelitian. *Recall* yang hanya dilakukan sehari digunakan untuk penelitian dengan skala besar untuk melihat asupan rata-rata dari sub grup populasi. *Recall* yang berulang pada sub grup populasi dapat digunakan untuk menilai prevalensi dari ketidakcukupan gizi pada setiap sub grup. *Recall* yang berulang kali dapat digunakan untuk menilai kebiasaan asupan makanan pada individu (Berdanier, 2007).

2.3.2 Food Frequency Questionnaire (FFQ)

Food Frequency Questionnaire adalah metode untuk menghasilkan informasi tentang pola makan jangka lama. Metode ini dikembangkan dari metode riwayat makanan yang dikembangkan oleh Burke. Riwayat makanan yang ditanyakan termasuk *24-hours recall*, 3 hari *food record*, dan cek list makanan yang disukai, tidak disukai, dan yang sering dikonsumsi selama sebulan.

Dalam penelitian epidemiologi, kuesioner FFQ yang biasa dipakai berupa cek list yang berisi daftar makanan. Kegunaan FFQ dalam penelitian epidemiologi adalah untuk melihat hubungan kebiasaan konsumsi dengan mortalitas dan morbiditas. FFQ berisi list makanan, frekuensi dari masing-masing makanan untuk dikonsumsi, dan dapat juga berisi jumlah porsi dari tiap makanan. FFQ tanpa jumlah porsi menghasilkan data kualitatif. Jika dalam kuesioner terdapat jumlah porsi, asupan gizi dapat diestimasi (Berdanier, 2007).

Kelebihan FFQ menurut cctsi.ucdenver.edu adalah: FFQ merepresentasikan asupan makanan yang sesungguhnya, lebih baik untuk mengukur asupan gizi dengan variasi yang tinggi sehari-hari. Pengolahan kuesioner lebih murah daripada *Food record* atau *recall*, cocok untuk studi yang besar, dapat diisi sendiri oleh responden, dan dirancang untuk menggambarkan urutan makanan individu. Sedangkan kekurangannya adalah: FFQ merupakan metode retrospektif yang mengandalkan memori responden, biaya dapat meningkat drastis bila menggunakan pewawancara (bila angka melek huruf rendah), pengelompokan makanan mungkin tidak sesuai persepsi responden, dan mengesampingkan makanan populer untuk kelompok etnis minoritas yang merupakan kontributor signifikan dari gizi akan membelokkan data.

2.3.3 *Food Record*

Food record juga dikenal dengan diari makanan, yang menghasilkan jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi secara prospektif pada periode waktu tertentu. Umumnya, *Food record* dilakukan dalam waktu singkat (1 hingga 7 hari), tetapi terkadang bisa sampai sebulan atau bahkan setahun. Untuk mewakili pola konsumsi yang sebenarnya, perlu *record* selama beberapa hari.

Food record dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti mendeteksi ketidakseimbangan konsumsi makanan dan membuat perubahan pola makan. Record dapat juga dilakukan dengan menimbang berat makanan yang dikonsumsi untuk menambah akurasi. Namun, hal ini dapat membebani responden.

Hal yang perlu dipertimbangkan dari metode ini adalah masalah responden. Butuh responden yang bersedia dan memiliki kemampuan untuk melakukan record karena responden tidak boleh buta huruf dan harus bisa diajak kerjasama dengan baik. Selain hal diatas, masalah biaya juga perlu dipertimbangkan (Berdanier, 2007).

2.4 **Anemia pada Remaja Putri**

Masa remaja merupakan masa peralihan dari masa anak-anak ke masa dewasa (Soetjningsih, 2004 dalam Rahmawati, 2011). Menurut Hurlock (1998)

dalam Sriati (2008), masa remaja dibagi menjadi dua periode, yaitu : (1) remaja awal (*early adolescence*), antara usia 13 – 17 tahun untuk wanita dan 14 – 17 tahun untuk laki-laki; (2) remaja akhir (*late adolescence*), antara 17 – 21 tahun..

Remaja merupakan kelompok beresiko terkena anemia, khususnya anemia defisiensi besi, karena sedang mengalami *growth spurts*. Skrining rutin untuk anemia seharusnya dimulai sejak usia remaja. Anak dan remaja yang lebih tua yang memiliki tipe anemia tertentu memiliki resiko lebih tinggi terkena luka maupun infeksi.

Selain itu, remaja putri juga mulai menstruasi dan kehilangan besi setiap bulannya. Beberapa remaja putri dan wanita memiliki resiko lebih tinggi terkena anemia akibat kehilangan darah yang berlebih saat menstruasi dan akibat lainnya, konsumsi besi rendah, dan riwayat terkena anemia. Remaja putri dan wanita tersebut perlu pemeriksaan rutin tentang anemianya. (National Heart Lung and Blood Institute, 2010)

2.5 Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Anemia pada Remaja Putri

2.5.1 Diet yang Buruk

Salah satu penyebab anemia adalah diet yang buruk. Diet yang buruk akan menyebabkan ketidakseimbangan konsumsi zat gizi. Akibatnya adalah seseorang dapat mengalami kekurangan zat gizi.

Anemia karena kekurangan zat gizi merupakan salah satu masalah gizi dan masalah kesehatan masyarakat terbesar pada populasi di negara berkembang dan negara maju. Kekurangan besi adalah penyebab anemia yang paling banyak di dunia. Selain besi, anemia karena kekurangan zat gizi lain seperti asam folat, B₁₂, dan vitamin C juga sering ditemui. Dibawah ini adalah zat gizi dan makanan yang berpengaruh pada kejadian anemia:

1. Besi

Besi merupakan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Sebagai bagian dari hemoglobin, besi bertugas membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (CDC, n.d.).

Makanan barat pada umumnya mengandung 15 mg besi per/hari dengan 5-10% yang diserap tubuh. Penyerapan besi dibantu oleh substansi lain

seperti asam hidroklorik dan asam askorbat. Tubuh memiliki kapasitas untuk meningkatkan penyerapan besi saat memenuhi kebutuhan yang meningkat seperti hamil, menyusui, growth spurts, dan defisiensi besi (Provan, 1995).

Di Indonesia, asupan besi yang dianjurkan berdasarkan AKG 2004 berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan. Wanita berusia 10-12 tahun membutuhkan 20 mg/hari. Pada wanita berusia 13-49 tahun membutuhkan 26 mg/hari. Sedangkan wanita yang sudah berusia ≥ 50 tahun hanya membutuhkan 12 mg/hari.

Berdasarkan mekanisme penyerapan, ada dua bentuk besi dalam makanan, heme dan non heme. Daging sapi, unggas dan ikan adalah sumber utama besi heme. Makanan dari tumbuhan (sayuran, buah-buahan, gandum, dan kacang), produk susu, fortifikasi besi pada makanan, merupakan sumber dari besi non-heme. Perbedaan keduanya ada pada daya serap. Besi heme dapat terserap lebih banyak daripada besi nonheme.

Tubuh kita dapat menyerap besi heme sebesar 15%-35%. Besi heme dapat terdegradasi menjadi besi non heme bila dimasak dengan suhu tinggi dalam waktu yang terlalu lama. Satu-satunya zat gizi yang berpengaruh negatif pada penyerapan besi heme adalah kalsium (Hallberg, 1993 dalam FAO/WHO).

Sebaliknya, hanya 2% hingga 20% dari besi non heme yang dapat diserap tubuh. Selain itu, penyerapan besi non heme sangat tergantung pada makanan lain yang dikonsumsi bersamaan dengan makanan dengan besi non heme. Makanan tersebut adalah makanan yang dapat menghambat penyerapan besi (inhibitor) dan makanan yang dapat meningkatkan penyerapan besi (fasilitator).

Fasilitator penyerapan besi adalah makanan atau minuman yang ketika dikonsumsi bersama atau 30 menit setelah mengkonsumsi sumber makanan yang mengandung besi non heme dapat meningkatkan penyerapan besinya dalam tubuh. Sehingga, dengan mengkonsumsi berbagai makanan kaya besi dengan dibarengi konsumsi fasilitator dapat

meningkatkan jumlah besi dalam tubuh. Dibawah ini adalah beberapa jenis fasilitator penyerapan besi:

- Vitamin C atau asam askorbat → Vitamin C dapat mendukung penuh penyerapan besi non heme dengan mengubah bentuk besi menjadi bentuk yang lebih mudah diserap tubuh. Buah dan sayur yang kaya vitamin C adalah brokoli, tomat, jus tomat, cabe merah dan hijau, jeruk, blewah, strawberi, anggur, dan lainnya.
- Asam organik lain → Asam laktat, tartaric, malic, dan asam sitrat
- Daging sapi, ikan, dan unggas → Makanan ini adalah sumber besi heme yang baik. Selain dari itu, makanan tersebut juga sebagai fasilitator yang meningkatkan penyerapan besi.

Bila fasilitator penyerapan besi adalah makanan yang dapat meningkatkan penyerapan besi, maka inhibitor penyerapan besi adalah makanan yang dapat mengurangi penyerapan besi. Beberapa inhibitor adalah makanan yang juga kaya besi. Seseorang harus memiliki fasilitator penyerapan besi yang dan makanan kaya besi yang cukup dalam makanannya untuk meningkatkan kadar besi dalam tubuhnya, atau mengurangi inhibitor dalam makanannya. Dibawah ini adalah beberapa jenis inhibitor:

- Polifenol → terdapat dalam beberapa sayuran, buah-buahan, minuman anggur, kopi, teh, dan rempah-rempah
- Asam Phytat → Terdapat dalam padi, kulit padi, beras, tumbuhan polong, dan protein kedelai dari produk kedelai. Dengan hanya mengonsumsi sedikit asam phytat (5-10 mg), penyerapan besi non heme dapat menurun hingga 50%
- Asam oksalat → Asam ini dapat terikat mudah dengan besi sehingga terbentuk besi kompleks yang sulit terserap dalam tubuh. Bayam, lobak, buah bit hijau, ubi, dan coklat adalah makanan yang mengandung asam oksalat (Erickson, 2010)
- Kalsium → susu, keju
- Kedelai (Hallberg, 1993 dalam FAO/WHO)

Berdasarkan penelitian, konsumsi zat besi dalam makanan berpengaruh signifikan terhadap kasus anemia pada seseorang. Penelitian yang

dilakukan pada remaja putri di SMAN 2 Semarang menunjukkan bahwa besi berpengaruh pada kejadian anemia dengan $p \text{ value} = 0,001$ (Afiatna, 2010). Hasil tersebut juga serupa dengan penelitian yang dilakukan Farida (2006) pada remaja putri di Kabupaten Kudus dan penelitian Amrihati (2002) pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Jakarta. Pada penelitian Leginem (2002) didapatkan bahwa pada mahasiswa Akademi Kebidanan di kota Banda Aceh yang konsumsi besinya kurang beresiko 6,565 kali untuk terkena anemia.

2. Vitamin C

Vitamin C atau asam askorbat merupakan fasilitator yang paling kuat dalam penyerapan besi non heme. Dampak vitamin C dalam penyerapan besi begitu pentingnya hingga disarankan setiap kita makan harus disertai dengan vitamin C minimal 25 mg dan bisa lebih bila kita juga mengkonsumsi banyak inhibitor penyerapan besi. Oleh karena itu, peran vitamin C dalam membantu penyerapan besi harus diperhitungkan dalam memperkirakan kebutuhan disamping untuk menghindari penyakit kekurangan vitamin C.

Menurut Angka Kecukupan Gizi orang Indonesia (2004) kebutuhan vitamin C pada wanita usia ≥ 16 tahun sebanyak 75 mg/hari sedangkan pada laki-laki usia yang sama membutuhkan 90mg/hari. Kebutuhan vitamin C pada wanita yang hamil yang menyusui berbeda dengan wanita normal. Pada wanita hamil, vitamin C yang dibutuhkan bertambah 10 mg dari wanita yang tidak hamil. Pada wanita menyusui, vitamin C yang dibutuhkan bertambah 45 mg dari kebutuhan normal.

Banyak penelitian yang sudah membuktikan adanya hubungan antara konsumsi vitamin C dengan kejadian anemia. Penelitian yang dilakukan oleh Amrihati (2002) pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Jakarta membuktikan dengan analisis multivariat bahwa ada hubungan antara konsumsi vitamin C dengan kejadian anemia. Hal serupa juga didapatkan oleh Farida (2006) yang meneliti anemia pada remaja putri di Kabupaten Kudus.

3. Vitamin B₁₂

Ada sedikit data dari prevalensi defisiensi vitamin B₁₂ di dunia yang menyebabkan anemia megaloblastik. Walaupun begitu, tetap saja vitamin B₁₂ memberi kontribusi pada kejadian anemia di dunia. Vitamin B₁₂ ditemukan pada produk hewani. Oleh karena itu, defisiensi vitamin ini beresiko dialami oleh vegetarian.

Penyerapan vitamin B₁₂ dapat terganggu akibat penyakit yang disebut anemia pernisiiosa, penyakit autoimun. Penyakit ini jarang ditemui, hanya sejumlah 2% pada penderita defisiensi pada orang dewasa di U.S. pada survey internasional tentang anemia yang dilakukan tahun 1973 hingga 1982, prevalensi dari defisiensi vitamin B₁₂ tergolong rendah pada 21 negara kecuali pada daerah rural India yang konsumsi produk hewani nya rendah.

Prevalensi dari defisiensi vitamin B₁₂ pada negara berkembang lebih tinggi daripada pada negara maju. Hal ini disebabkan karena konsumsi produk hewani lebih rendah pada negara berkembang. Meskipun demikian, kontribusi defisiensi vitamin B₁₂ pada kejadian anemia tidak pasti. Anemia tidak akan muncul hingga seseorang memiliki defisiensi vitamin B₁₂ yang berat.

Dua buah penelitian di India menunjukkan bahwa pemberian tambahan vitamin B₁₂ gagal meningkatkan konsentrasi Hb (Ramakrishnan, 2000). Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Afiatna (2010) pada remaja putri di SMAN 2 Semarang. Penelitian tersebut membuktikan ada hubungan antara konsumsi vitamin B₁₂ dengan kejadian anemia (*p value* = 0,001).

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (2004) orang Indonesia, laki-laki dan perempuan yang berusia ≥ 13 tahun dianjurkan mengkonsumsi vitamin B₁₂ sebanyak 2,4 μg /hari. Kebutuhan ini akan meningkat pada ibu hamil dan menyusui. Pada ibu hamil, kebutuhan vitamin B₁₂ yang dianjurkan ditambah 0,2 μg /hari pada keadaan normal. Sedangkan pada ibu menyusui ditambah 0,4 μg /hari.

4. Vitamin A

Defisiensi vitamin A dapat menyebabkan anemia. Penipisan vitamin A pada laki-laki dewasa di U.S. menyebabkan turunnya kadar Hb, dari 160 hingga <110 g/liter dalam setahun. Hal ini bisa ditanggulangi dengan penambahan besi dan suplemen vitamin A, tidak hanya besi saja. Suplementasi vitamin A saja pada penderita defisiensi vitamin A dapat meningkatkan kadar Hb sekitar 10 gr/liter.

Pada beberapa penelitian, penambahan vitamin A dapat meningkatkan respon Hb pada suplemen besi. Suplementasi mingguan vitamin A 23.000 IU sebagai retinol atau karoten dapat mengurangi prevalensi anemia hingga 45% pada wanita yang menderita kecacingan (Ramakrishnan, 2000) Hal tersebut serupa dengan penelitian Farida (2006) yang dilakukan pada remaja putri kabupaten Kudus yang menyatakan adanya hubungan antara konsumsi vitamin A dengan kejadian anemia (*p value* < 0,005).

Kebutuhan vitamin A orang Indonesia berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (2004) adalah 600 RE pada laki-laki ≥ 10 tahun dan perempuan usia 10-18 tahun. Sedangkan perempuan berusia ≥ 19 tahun dianjurkan mengkonsumsi 500 RE vitamin A. Pada ibu hamil kebutuhan yang dianjurkan meningkat 300 RE dan pada ibu menyusui meningkat 350 RE dari keadaan normal.

5. Asam Folat

Defisiensi asam folat dapat menyebabkan anemia megaloblastik makrositik karena zat ini dibutuhkan untuk sintesis eritrosit. Perubahan morfologi sel darah merah dan jumlahnya terjadi setelah penurunan konsentrasi asam folat dalam sel darah merah dan serum.

Prevalensi defisiensi asam folat di dunia belum pasti. Selama beberapa tahun, asam folat juga disertakan dalam suplementasi besi untuk wanita hamil di negara berkembang, dengan asumsi banyak penderita defisiensi asam folat yang menjadi anemia. Pengobatan asam folat dapat mengurangi

40% resiko anemia pada masa kehamilan terakhir dan 35% mengurangi resiko megaloblastik.

Penelitian WHO di Burma dan Thailand menemukan tidak ada hubungan antara asam folat dengan konsentrasi Hb pada wanita hamil dan tidak hamil, tetapi negara ini tidak memiliki prevalensi defisiensi anemia yang tinggi. Adanya peningkatan yang sedikit (tidak signifikan) pada suplementasi asam folat terhadap konsentrasi Hb dilaporkan pada wanita hamil di Australia, Burma, India, Liberia, Nigeria, dan Thailand. (Ramakrishnan, 2000)

Penelitian yang dilakukan oleh Salim (1993) yang membandingkan antara perlakuan penanganan anemia dengan kelompok kontrol hanya diberi tablet besi sedangkan kelompok perlakuan diberi tablet besi dan asam folat menunjukkan bahwa ada perbedaan kenaikan Hb yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok yang diberi perlakuan. Kenaikan Hb pada kelompok kontrol hanya 0,78 g% sedangkan pada kelompok perlakuan sebesar 2,12 g% ($p < 0,01$)

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi orang Indonesia tahun 2004, kebutuhan asam folat yang dianjurkan untuk laki-laki dan perempuan usia ≥ 13 tahun sebesar 400 μg . Pada ibu hamil, kebutuhannya meningkat 200 μg dari orang normal. Sedangkan pada ibu hamil kebutuhannya meningkat 100 μg (AKG, 2004).

6. Protein

Protein merupakan komponen utama dari semua sel yang hidup dan juga termasuk tubuh manusia. Jumlahnya merupakan yang terbanyak kedua setelah air. Sebenarnya semua makanan yang kita konsumsi mengandung protein, baik tanaman maupun hewan. Tapi beberapa makanan mengandung protein yang banyak seperti pada daging, ikan, keju, susu, telur, dan polong-polongan khususnya kedelai.

Protein memiliki banyak fungsi dalam tubuh dan salah satunya adalah mengangkut zat besi dalam tubuh. Oleh karena itu, kekurangan protein dapat menyebabkan defisiensi zat besi. Disamping itu, makanan yang kaya

akan protein juga kaya akan zat besi seperti daging, ikan, dan unggas. (Mahan dalam Safyanti 2002)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Safyanti (2002) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara konsumsi protein dengan kejadian anemia pada remaja putri SMUN 3 Padang. Hasil serupa juga didapat oleh Farida (2006) yang meneliti pada remaja putri di Kabupaten Kudus.

Jumlah protein yang dianjurkan dikonsumsi orang Indonesia berbeda pada laki-laki dan perempuan. Pada laki-laki usia ≥ 19 tahun, dianjurkan mengkonsumsi 600 g protein per hari. Sedangkan pada perempuan usia yang sama hanya 500 g/hari. Pada wanita hamil dan menyusui, jumlah yang harus dikonsumsi meningkat 17 g dari keadaan normal. (AKG 2004)

7. Daging

Daging, daging merah, daging unggas maupun ikan, merupakan sumber besi heme yang kaya zat besi. Zat besi terutama banyak terdapat pada daging merah dan produk daging (seperti sosis) yang mengandung daging merah. Seseorang yang mengkonsumsi daging merah secara teratur cenderung tidak akan mengalami defisiensi besi karena kandungan besinya yang banyak dalam daging. Selain itu, daging juga berperan sebagai fasilitator penyerapan besi pada makanan yang mengandung besi non heme.

Walaupun demikian, sebuah penelitian di India menemukan bahwa konsumsi daging yang sering (3 kali/minggu) lebih banyak ditemukan pada wanita yang tidak anemia daripada pada wanita yang anemia (51,15% dan 66,67% dengan *p value* 0,042) (Kudaravalli et al, 2011). Penelitian lain yang dilakukan oleh Meng et al (2008) pada wanita manula di wilayah Barat daya Cina menemukan bahwa konsumsi produk hewan lebih rendah pada kelompok orang yang anemia (82.4 g/hari) daripada kelompok yang tidak anemia (91,0 g/hari) dengan *p value* = 0,04. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Silva et al (2007) yang menemukan hubungan signifikan antara konsumsi daging merah dengan anemia (*p value* = 0,021) pada bayi di Brazil.

8. Sayuran hijau

Sayuran hijau merupakan salah satu sumber besi non heme (Erickson, 2010). Ia juga kaya akan anti oksidan, vitamin A, dan vitamin C (Li, 2008). Seperti yang sudah dipaparkan sebelumnya, vitamin A dan vitamin C berpengaruh pada kejadian anemia. Oleh karena itu, sayuran hijau yang merupakan salah satu sumber vitamin A, vitamin C, dan besi non heme juga berpengaruh pada kejadian anemia.

Penelitian yang dilakukan Verma et al (2004) menemukan bahwa ada hubungan signifikan antara konsumsi sayuran hijau dengan kejadian anemia (*p value* 0,01) pada remaja putri usia 6-18 tahun di Kota Ahmedabad.

9. Buah-buahan

Sama seperti sayuran hijau, buah-buahan juga termasuk salah satu sumber besi non heme (Erickson, 2010). Selain itu, buah-buahan juga merupakan sumber gizi yang baik seperti protein, vitamin, mineral, dan serat (Li, 2008).

Pada sebuah penelitian yang dilakukan oleh Silva et al (2007) kepada bayi di Vicosa, Brazil, didapatkan bahwa konsumsi buah-buahan setiap hari berpengaruh signifikan pada kejadian anemia (*p value* = 0,0024). Setelah dikontrol dengan variabel pendapatan keluarga per kapita, konsumsi buah-buahan juga berpengaruh pada kejadian anemia dengan OR = 1,88 (95% CI 1,03-3,42)

10. Kopi/teh

Kopi dan teh merupakan minuman yang kaya akan polifenol. Polifenol merupakan zat yang dapat menghambat penyerapan besi non heme dalam tubuh (Erickson 2010). Konsumsi teh satu cangkir sehari dapat menghambat penyerapan besi hingga 60% (Ramakrishnan, 2000). Konsumsi teh akan menghambat penyerapan besi bila teh dan zat besi dikonsumsi secara bersamaan. Namun, teh hanya akan berpengaruh pada

penyerapan besi non heme, tidak pada besi heme. Sebuah penelitian menemukan bahwa konsumsi teh berpengaruh pada anemia mikrositik bayi. (Yang dan Landau 2000)

Penelitian yang dilakukan Verma et al (2004) menemukan bahwa ada hubungan signifikan antara konsumsi kopi/teh setelah makan dengan kejadian anemia (*p value* 0,01) pada remaja putri usia 6-18 tahun di Kota Ahmedabad. Di Costa Rica, konsumsi kopi pada ibu hamil berhubungan dengan kadar Hb yang lebih rendah pada bayinya, satu bulan setelah lahir (Munoz et al, 1998). Sebuah penelitian di Guatemala mengukur dampak pengurangan konsumsi kopi pada perkembangan, kesakitan, dan status besi pada bayi penderita defisiensi besi. Pengurangan konsumsi kopi tidak memiliki dampak pada status besi anak kecil, dan hanya berdampak sedikit pada perkembangan anak yang sebelumnya mengkonsumsi lebih dari 100 ml kopi per hari (Ramakrishnan, 2000). Dalam survey II Kesehatan Nasional dan Penilaian Gizi dengan 11.684 responden, ditemukan bahwa anemia tidak berhubungan dengan konsumsi teh dan kopi (Yang dan Landau 2000).

Buruknya diet seseorang sehingga menyebabkan asupan gizi yang kurang disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Harper (1985) dan Suhardjo (1989) dalam Nasution (2001), bahwa faktor yang mempengaruhi pola konsumsi pangan dapat dikelompokkan menjadi faktor ekonomi (pendapatan, pengeluaran, dan daya beli), sosial budaya (pengetahuan gizi, distribusi pangan dalam keluarga, kepercayaan, budaya, dan agama), ketersediaan, dan produksi pangan.

2.5.1.1 Faktor Ekonomi

Faktor sosial ekonomi merupakan penyebab tidak langsung yang mempengaruhi kesehatan dan status gizi suatu populasi (Tatala, 1998). Menurut Suhardjo (1989) dalam Farida (2006) bahwa rendahnya tingkat konsumsi disebabkan oleh pemanfaatan pangan belum optimal, distribusi makanan belum merata, pengetahuan tentang gizi dan pangan kurang, faktor sosial ekonomi seperti tingkat pendidikan rendah, besar keluarga tinggi, tingkat pengetahuan rendah serta faktor

budaya setempat yang tidak mendukung antara lain masih terdapat pantangan, tahayul, tabu dalam masyarakat.

Jumlah anggota keluarga juga berpengaruh pada asupan makanan. Menurut Harpet et al (1986) dalam Farida (2006), keluarga yang sangat miskin akan lebih mudah memenuhi kebutuhan makanan apabila anggota keluarga kecil. Keluarga yang mempunyai jumlah anggota keluarga besar apabila persediaan pangan cukup belum tentu dapat mencegah gangguan gizi, karena dengan bertambahnya jumlah anggota keluarga makan pangan untuk setiap anggota keluarga dapat berkurang.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Amrihati (2002), faktor sosial ekonomi berpengaruh pada kejadian anemia pada mahasiswi adalah uang jajan. Uang jajan berpengaruh secara signifikan ($p=0,016$) dengan OR 6,221, artinya mahasiswi yang uang jajannya kurang beresiko 6, 221 kali untuk terkena anemia daripada yang uang jajannya cukup.

Pada penelitian yang dilakukan Leginem (2002) pada mahasiswi Akbid di Kota Banda Aceh, faktor sosial ekonomi yang berpengaruh pada kejadian anemia adalah pendidikan ibu dan status tempat tinggal. Pendidikan ibu berpengaruh pada kejadian anemia dengan $p\ value = 0,048$. Status tempat tinggal (tinggal sendiri dan dengan orang tua) berpengaruh dengan anemia dengan $p\ value = 0,028$ dengan OR 3,115.

2.5.1.2 Pengetahuan

Engle *et al.* (1994) dalam Farida (2006) mendefinisikan pengetahuan sebagai informasi yang disimpan dalam bentuk ingatan yang menjadi penentu utama perilaku konsumen. Pengetahuan diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, media massa dan orang lain.

Notoatmodjo (1993) dalam Farida (2006) menyatakan bahwa hubungan konsep pengetahuan, sikap dan perilaku dalam kaitannya dengan suatu kegiatan tidak dapat dipisahkan. Adanya pengetahuan baru akan menimbulkan respon batin dalam bentuk sikap terhadap objek yang diketahuinya, kemudian akan mempengaruhi niatnya untuk ikut serta dalam suatu kegiatan yang akan diwujudkan dalam suatu bentuk tindakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Leginem (2002), Amrihati (2002), dan Farida (2006) mendapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan kejadian anemia ($p \text{ value} > 0,05$).

2.5.2 Malabsorpsi

Sindrom malabsorpsi merupakan perubahan kemampuan usus dalam menyerap zat gizi yang cukup ke dalam aliran darah. Malabsorpsi bisa diakibatkan oleh ketidaknormalan dinding usus, kegagalan memproduksi enzim atau empedu yang dibutuhkan dalam pencernaan, atau adanya ketidaknormalan pada flora di usus. Malabsorpsi dapat terjadi pada banyak zat gizi atau untuk zat gizi yang spesifik seperti karbohidrat, lemak, atau zat gizi mikro. (“Malabsorption Syndrome”, 2006)

Malabsorpsi dapat menyebabkan penurunan berat badan, glositis, memar, kejang, ketidaknyamanan perut karena produksi gas di perut, dan lainnya. Malabsorpsi jangka panjang dapat menyebabkan anemia, gagal jantung, batu ginjal, malnutrisi, osteoporosis, dan osteomalacia.

Banyak penyakit serius yang berhubungan dengan malabsorpsi. Inflamasi ileum (seperti berbagai tipe penyakit Crohn) dapat mempengaruhi penyerapan vitamin B12 dan cairan empedu. Inflamasi sepanjang usus kecil akan berpengaruh serius pada penyerapan semua jenis makanan. (Jordan, 2006)

2.5.3 Kehilangan darah

Perdarahan kronik, khususnya dari uterus atau saluran cerna adalah penyebab utama anemia defisiensi besi (Hoffbrand et al, 2005). Kehilangan darah yang bisa menyebabkan anemia dapat disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut.

2.5.3.1 Menstruasi

Sekitar separuh dari konsumsi zat besi dari wanita yang menstruasi digunakan untuk menutupi kehilangan besi pada darah menstruasi. Menstruasi menjelaskan mengapa kebutuhan besi pada wanita hampir dua kali kebutuhan laki-laki dan mengapa defisiensi besi lebih banyak pada wanita. Median dari jumlah besi yang hilang pada saat menstruasi rata-rata sekitar 0,48 mg/hari dalam sebulan. Sebanyak 25% wanita kehilangan $>0,8$ mg besi/hari, 10% kehilangan $>1,3$

mg/hari, dan 5% kehilangan 1,6 mg/hari. Wanita dengan kehilangan darah yang banyak memiliki resiko lebih tinggi untuk terkena anemia (Gillebaud et al, 1976 dalam Ramakrishnan, 2000)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Farida (2006) pada remaja putri di Kabupaten Kudus, ditemukan bahwa ada hubungan antara pola menstruasi dengan anemia. Sedangkan penelitian Amrihati (2002) pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Jakarta mendapatkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara pola haid dengan kejadian anemia.

2.5.3.2 Malaria

Plasmodium falciparum malaria merupakan sebab utama anemia tingkat berat pada daerah endemis malaria di daerah tropis Afrika, dimana malaria, anemia, atau keduanya merupakan kasus yang banyak pada banyak tempat pelayanan kesehatan. Malaria berkontribusi sekitar 60% dari semua kasus anemia berat pada bayi di Tanzania, sedangkan kekurangan besi sebesar 30%.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Green et al (2011) pada anak prasekolah di Uganda mendapatkan bahwa satu-satunya variabel yang signifikan berhubungan dengan anemia, setelah dikontrol dengan usia dan umur anak, adalah malaria.

2.5.3.3 HIV

Infeksi HIV berhubungan kuat dengan anemia, terutama di Afrika. Lebih dari 70% individu yang memiliki penyakit AIDS menderita anemia. Anemia dapat menyebabkan penyakit kronis, kekurangan zat gizi, ketidakseimbangan faktor pertumbuhan akibat efek HIV pada makrofag, fibroblast, dan sel T, infeksi parvovirus B yang tidak terkontrol, dan overdosis obat.

HIV tingkat lanjut ($\geq 2v$) pada wanita hamil dan jumlah sel CD4 yang rendah selama kehamilan berhubungan dengan peningkatan kasus anemia pada anaknya. Bayi yang lahir 2500 gr, lahir lebih awal (34 minggu), menderita malaria parasitaemia dan infeksi HIV juga meningkatkan resiko anemia. Anemia defisiensi besi juga merupakan faktor independen pada kasus kematian pada anak di dua tahun awal kehidupannya. (Chatterjee et al, 2009)

2.5.3.4 Kecacingan

Cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) menginfeksi hampir 1 juta orang dan menyebabkan kehilangan darah dari mukosa usus. Jumlah darah dan besi yang hilang tergantung pada jumlah cacingnya. Kehilangan darah akibat kecacingan berpengaruh signifikan pada kejadian anemia tingkat dan parah pada populasi.

Orang tua dan orang dewasa lebih cenderung terinfeksi cacing daripada anak-anak kecil. Schistosomiasis, terutama *S. Haematobium*, menyebabkan kehilangan besi melalui kerusakan saluran kencing. Schistosome hanya terdapat di Afrika dan Timur Tengah. Rata-rata kehilangan besi pada anak yang terinfeksi cacing berat adalah 0,7 mg/hati. Kecacingan juga dapat mengurangi dampak intervensi termasuk fortifikasi dan suplementasi besi.

Pada penelitian Supriadi (2005) yang dilakukan pada anak SD di Kabupaten Karanganyar didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara status kecacingan dengan anemia ($p=0,928$). Begitu pula dengan penelitian Kudaravalli et al (2011) yang dilakukan di daerah rural di India yang mendapati tidak ada hubungan antara kecacingan pada kelompok anemia dan non anemia.

2.5.4 Peningkatan Kebutuhan Besi

2.5.4.1 Pertumbuhan

Prevalensi dari defisiensi besi dan anemia meningkat saat usia remaja. Pada remaja putri, hal ini disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan gizi untuk pertumbuhan dan juga karena menstruasi. Pada remaja putra, tambahan jumlah besi pada ototnya lebih banyak daripada pada wanita. Hal ini menjelaskan mengapa prevalensi dari defisiensi besi pada wanita dan pria sama di beberapa negara.

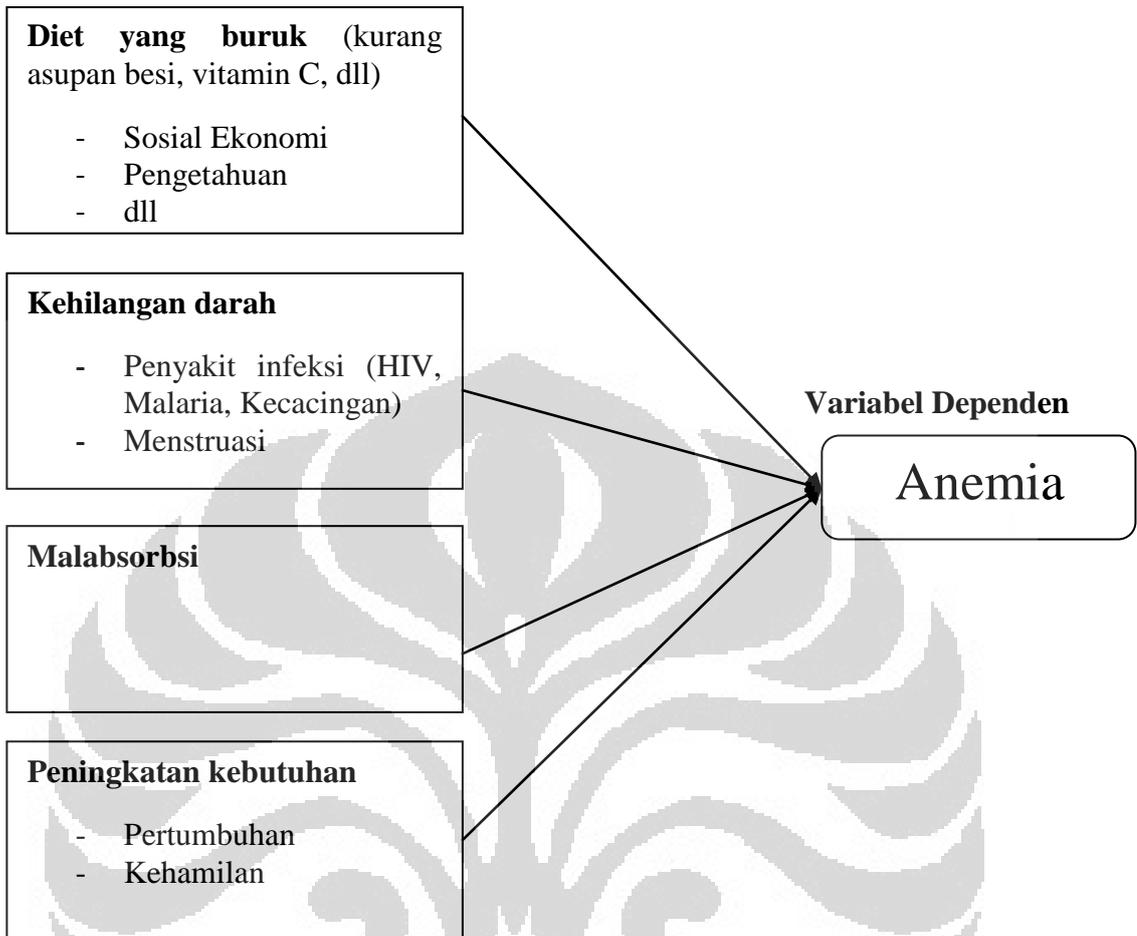
2.5.4.2 Hamil

Wanita yang hamil memiliki prevalensi tertinggi terkena anemia. Kebutuhan besi meningkat dari 1,25 mg per hari pada wanita yang tidak hamil menjadi 6 mg/ hari pada wanita hamil. Hal ini terjadi karena pada wanita hamil besi ditransfer kepada janin, disimpan di plasenta, dan hemoglobin juga lebih

banyak disintesis. Wanita yang memiliki simpanan besi yang rendah memiliki resiko tinggi untuk terkena anemia pada trisemester kedua atau ketiga. Oleh karena itu, mereka butuh suplemen besi untuk mngurangi resiko terkena anemia.

Pada negara industri, wanita sudah memiliki kesadaran untuk mengkonsumsi besi yang cukup dari makanan untuk memenuhi kebutuhan besi yang dibutuhkan saat hamil. Contohnya di U.S., rekomendasi untuk semua wanita hamil adalah mengkonsumsi tambahan suplemen besi 30 mg/ hari atau 60 mg/hari bila ia anemia. Rekomendasi konsumsi besi berdasarkan standar internasional adalah 60 mg besi dengan 400 µg asam folat per hari selama 6 bulan selama kehamilan, kemudian dilanjutkan 3 bulan postpartum pada negara dengan prevalensi anemia pada ibu hamilnya >40%. Untuk wanita penderita anemia berat, dosis yang direkomendasikan 120 mg/hari.

Kehamilan dengan jarak yang singkat (kurang dari 2 tahun), remaja yang hamil, dan kehamilan yang sering juga memiliki resiko untuk anemia. Menyusui dapat menunda menstruasi dan membantu menjaga simpanan besi. Umumnya, prevalensi anemia lebih rendah pada awal bulan postpartum, kecuali jika kehilangan darah sangat banyak saat melahirkan. Kebutuhan besi saat menyusui tergantung pada jumlah besi saat melahirkan dan durasi dari menstruasi saat postpartum.

Variabel Independen

Sumber : Hoffbrand et al, 2005; Harper, 1985; Suhardjo, 1989, Notoatmodjo, 1993

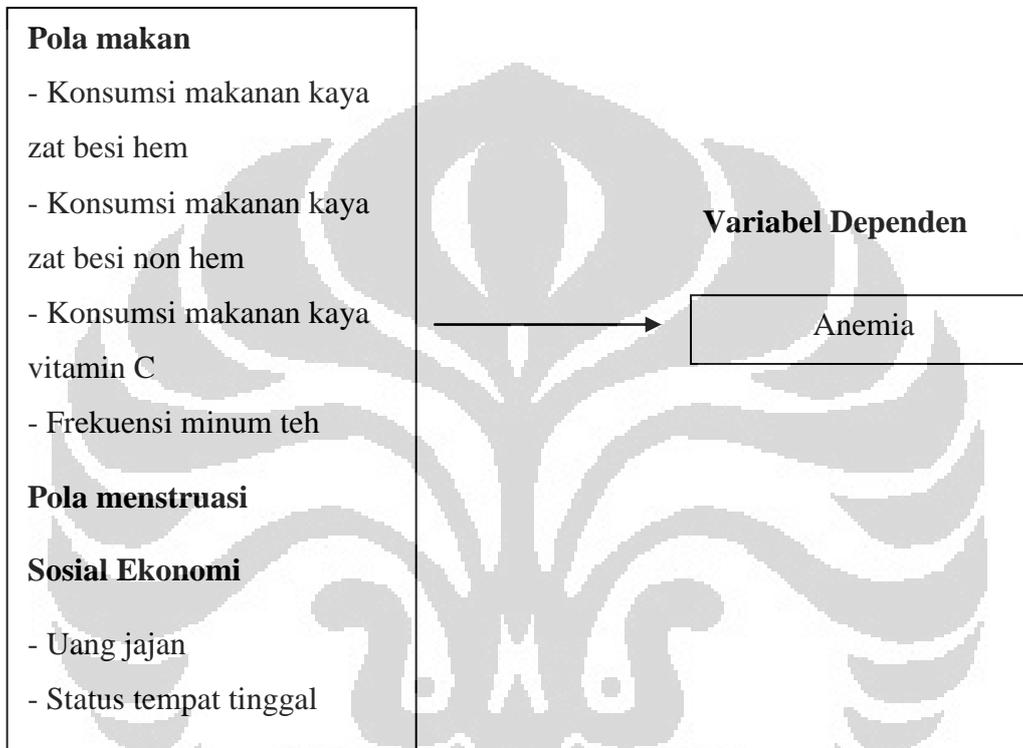
Gambar 2.1 Kerangka Teori

BAB 3

KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep

Variabel Independen



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.2 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah

1. Ada hubungan antara konsumsi makanan kaya zat besi hem dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Indonesia Depok Tahun 2012.
2. Ada hubungan antara konsumsi makanan kaya zat besi non hem dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Indonesia Depok Tahun 2012

3. Ada hubungan antara konsumsi makanan kaya vitamin C dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Indonesia Depok Tahun 2012.
4. Ada hubungan antara frekuensi minum teh dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Indonesia Depok Tahun 2012.
5. Ada hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Indonesia Depok Tahun 2012.
6. Ada hubungan antara uang jajan dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Indonesia Depok Tahun 2012.
7. Ada hubungan antara status tempat tinggal dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Indonesia Depok Tahun 2012.

3.3 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Dependen						
1.	Anemia	Sebuah kondisi dimana kadar sel darah merah dalam darah seseorang lebih rendah dari orang normal yang dilihat dari kecukupan kadar hemoglobin.	Peneliti mengambil sampel darah responden dengan melukai jari responden kemudian mengukur kadar hemoglobin nya dengan <i>portable hemoglobin digital analysis</i> .	<i>Portable hemoglobin digital analysis</i> dengan merek Nesco.	≥ 12 g/dl = normal < 12 g/dl = anemia	Ordinal SK Menkes tahun 1989
No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur

Variabel Independen						
2.	Konsumsi makanan kaya zat besi hem	Frekuensi makan makanan hewani yang kaya akan zat besi hem dalam 6 bulan terakhir.	<p>Peneliti meminta responden untuk mengisi frekuensi mengkonsumsi makanan yang ada pada daftar FFQ.</p> <p>Data tersebut lalu disamakan satuan periodenya pada semua responden.</p> <p>Dari hasil tersebut kemudian dapat dilihat cut off point median dari masing-masing makanan.</p> <p>Berdasarkan median dari masing-masing makanan, kemudian dilihat makanan mana yang masuk kategori jarang dimakan dan sering dimakan.</p>	Kuesiner FFQ	<p>0 = jarang: (< median)</p> <p>1 = sering: (≥ median)</p>	Ordinal

3.	Konsumsi makanan kaya zat besi non hem	Frekuensi makan kacang-kacangan dan sayuran yang kaya akan zat besi non hem dalam 6 bulan terakhir.	<p>Peneliti meminta responden untuk mengisi frekuensi mengkonsumsi makanan yang ada pada daftar FFQ.</p> <p>Data tersebut lalu disamakan satuan periodenya pada semua responden.</p> <p>Dari hasil tersebut kemudian dapat dilihat cut off point median dari masing-masing makanan.</p> <p>Berdasarkan median dari masing-masing makanan, kemudian dilihat makanan mana yang masuk kategori jarang dimakan dan sering dimakan.</p>	Kuesioner FFQ	0 = jarang: (< median) 1 = sering: (≥ median)	Ordinal
----	--	---	--	---------------	--	---------

4.	Konsumsi makanan kaya Vitamin C	Frekuensi makan buah-buahan yang kaya akan zat besi hem dalam 6 bulan terakhir.	<p>Peneliti meminta responden untuk mengisi frekuensi mengkonsumsi makanan yang ada pada daftar FFQ.</p> <p>Data tersebut lalu disamakan satuan periodenya pada semua responden.</p> <p>Dari hasil tersebut kemudian dapat dilihat cut off point median dari masing-masing makanan.</p> <p>Berdasarkan median dari masing-masing makanan, kemudian dilihat makanan mana yang masuk kategori jarang dimakan dan sering dimakan.</p>	Kuesioner FFQ	<p>0 = jarang: (< median)</p> <p>1 = sering: (\geq median)</p>	Ordinal
----	---------------------------------	---	--	---------------	--	---------

8.	Frekuensi minum teh	Frekuensi minum teh, baik teh dalam kemasan maupun teh celup/saring/daun, dalam 6 bulan terakhir.	Peneliti meminta responden untuk mengisi frekuensi mengkonsumsi makanan yang ada pada daftar FFQ. Data frekuensi konsumsi teh lalu disamakan satuan periodenya pada semua responden.	Kuesioner FFQ	0 = sering (\geq median) 1 = jarang ($<$ median)	Ordinal
9.	Pola menstruasi	Keadaan menstruasi remaja putri yang meliputi usia saat mendapat menstruasi pertama, siklus menstruasi dan lama menstruasi (Yunizaf, 2000 dalam Farida, 2006)	Data diperoleh dengan menggunakan kuesioner terstruktur. Setiap jawaban diberi skor dan jumlah skor merupakan bobot pola menstruasi.	Kuesioner	Bobot pola menstruasi. dikelompokkan menjadi dua yaitu tidak normal (total skor 0-2) dan normal (total skor 3). Cara memberi nilai adalah: - Jika usia menstruasi pertama 11-15 tahun atau $>$ 15 tahun maka nilainya 1 dan	Ordinal Farida, 2006

					<p>usia menstruasi pertama < 11 tahun maka nilainya 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika siklus menstruasi teratur setiap bulannya maka nilainya 1 dan jika tidak teratur maka nilainya 0. - Jika lama hari mendapatkan menstruasi antara $\leq 3 - 8$ hari maka nilainya 1 dan jika lama hari menstruasi > 8 hari maka nilainya 0. 	
--	--	--	--	--	---	--

10.	Uang jajan	Jumlah uang yang dimiliki selama sebulan untuk membeli makan siang dan jajan dikampus	Responden mengisi sendiri kuesioner yang diberikan	Kuesioner	0 = kurang ($<$ median) 1 = tinggi (\geq median)	Ordinal Amrihati, 2002
11.	Status tempat tinggal	Tempat tinggal mahasiswa selama mengikuti pendidikan.	Responden mengisi sendiri kuesioner yang diberikan	Kuesioner	0 = tinggal sendiri (kos atau asrama) 1 = tinggal dengan orang tua/ keluarga	Ordinal Leginem, 2002

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Desain studi yang digunakan adalah studi potong lintang (*cross sectional*) karena paparan dan penyakitnya diteliti dalam waktu yang bersamaan. Penelitian dilakukan pengisian mandiri kuesioner oleh responden serta pengecekan kadar hemoglobin oleh peneliti. Kuesioner berisi pertanyaan untuk menilai gambaran pola makan, pola haid, dan status sosial ekonomi mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat UI tahun 2012.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Fakultas Kesehatan Masyarakat UI Depok pada bulan April sampai Juni 2012.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi target pada penelitian ini adalah mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dan populasi studinya adalah mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia angkatan 2009 sampai 2011.

4.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah 170 mahasiswi S1 reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif angkatan 2009-2011. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah mahasiswi yang tidak bersedia menjadi responden dan mahasiswi angkatan 2008.

Perhitungan sampel didapat dengan menggunakan rumus uji estimasi sebagai berikut: (Ariawan, 1998)

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2} = \frac{(1,96)^2 * 0,889 * (1 - 0,889)}{(0,05)^2} = 152$$

n = jumlah sampel minimal

Z = nilai derajat kepercayaan ($\alpha=95\%$, $Z(1-\alpha/2) = 1,96$)

p = prevalensi stress pada mahasiswa $\rightarrow 88,9\%$ (Leginem, 2011)

d = presisi (0,05)

Dari perhitungan diatas, didapatkan sampel minimal yang diperlukan untuk membuktikan hubungan masing-masing variabel dengan anemia adalah 152 responden. Untuk mengantisipasi adanya *drop out*, maka jumlah sampel ditambah 10%, menjadi 167 responden dibulatkan menjadi 170 responden. Sampel dipilih dengan menggunakan *simple random sampling*. Kerangka sampel diambil dari daftar mahasiswa program sarjana reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012.

4.4 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan merupakan data primer. Cara peneliti menghubungi responden adalah dengan melalui bantuan teman peneliti. Setelah mendapatkan 170 sampel yang akan dijadikan menjadi responden, peneliti mencari nomer kontak dan informasi tentang sampel dengan bertanya pada teman peneliti di setiap angkatan. Setelah nomer kontak dan informasi tentang sampel didapatkan, peneliti meminta bantuan kepada beberapa teman peneliti berbagai angkatan untuk menyebar kuesioner ke sejumlah sampel. Kuesioner yang telah berada di tangan responden kemudian dikembalikan pada waktu dan tempat yang telah ditentukan sekaligus untuk cek hemoglobin. Dalam pengumpulan data, banyak responden yang *drop out* sehingga jumlah sampel yang didapat hanya 152 responden.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dan *portable hemoglobin digital analysis* merek Nesco. Pengambilan data diperoleh dengan pengisian mandiri kuesioner oleh responden dan pengecekan kadar hemoglobin oleh peneliti. Kuesioner memuat pertanyaan yang berisi identitas responden, pertanyaan untuk menilai pola makan, pola menstruasi, dan status

sosial ekonomi. Kadar Hb diukur oleh peneliti menggunakan *portable hemoglobin digital analysis* merek Nesco.

Pengukuran pola makan yang digunakan adalah dengan metode Food Frequency Questionnaire (FFQ) yang berisi beberapa jenis makanan serta frekuensi mengkonsumsi makanan tersebut selama 6 bulan terakhir. Makanan yang terdapat dalam FFQ adalah makanan hewani yang mengandung kadar besi hem, kacang-kacangan dan sayuran hijau yang mengandung kadar besi non hem, buah-buahan yang mengandung vitamin C sebagai fasilitator penyerapan besi, serta teh sebagai inhibitor penyerapan besi non heme. Data hasil FFQ yang didapat berupa nominal frekuensi mengkonsumsi jenis makanan tertentu dalam 6 bulan terakhir.

Cara yang digunakan untuk mengukur kadar Hb adalah dengan menggunakan *portable hemoglobin digital analyzer* merek Nesco. Cara ini merupakan cara yang praktis karena hanya membutuhkan alat check (berbentuk seperti handphone), kode card, test strip Hb, jarum lancet, pena lancet, dan kapas alkohol. Penggunaannya juga cukup sederhana, dengan meneteskan darah pada test strip nya, kemudian menunggu hasilnya yang nampak pada layar alat check nya.

4.5 Pengolahan Data

Pengolahan data akan dilakukan setelah proses pengumpulan data selesai. Dalam pengolahan data, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu

1. *Coding*, dilakukan dengan memberikan kode terhadap jawaban yang ada pada kuesioner yang bertujuan untuk mempermudah dalam analisis data dan mempercepat proses pemasukan data.
2. *Editing*, yaitu pemeriksaan kelengkapan isi kuesioner atau dengan kata lain memastikan semua pertanyaan telah dijawab oleh responden. Editing dilakukan di lapangan sebelum proses pemasukan data agar data yang salah atau meragukan masih dapat ditelusuri kepada responden/ informan yang bersangkutan.
3. *Entry*. Setelah data dilakukan editing maka selanjutnya data tersebut dimasukkan ke dalam program yang digunakan untuk mengolah data menggunakan komputer dan perangkat lunak yang sesuai.

4. *Cleaning*. Data yang sudah dimasukkan oleh peneliti dicek kebenarannya. *Cleaning* data dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pemasukan data yang dapat mengakibatkan data tersebut menjadi ganda/duplikasi dan salah dalam interpretasinya.

4.6 Analisis Data

Data yang telah melalui empat tahap pengolahan, yang meliputi *coding*, *editing*, *entry*, dan *cleaning* akan dianalisis lebih lanjut. Data akan dianalisis berdasarkan analisis univariat dan bivariat.

4.6.1 Analisis Univariat

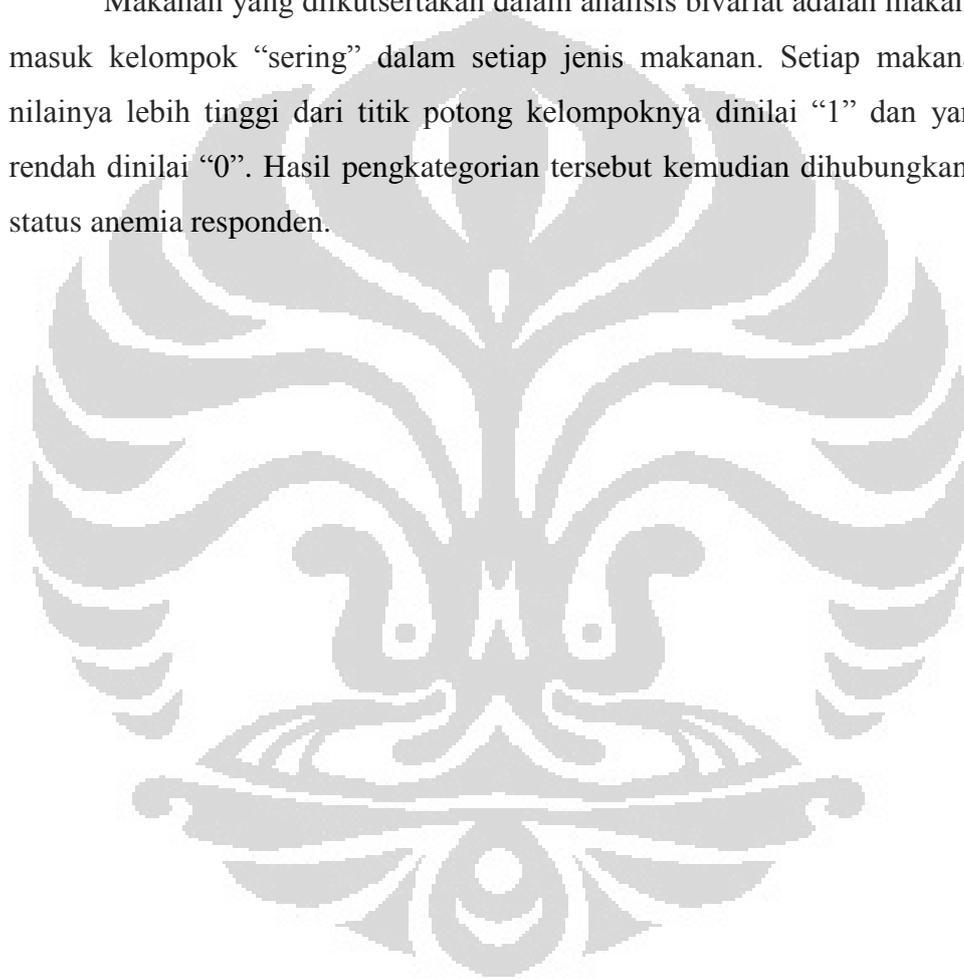
Analisis univariat digunakan untuk melihat pola distribusi frekuensi pada variabel dependen dan independen. Analisis data univariat dilakukan dengan melihat frekuensi kejadian dalam bentuk presentase untuk data kategorik. Untuk data numerik analisis yang didapat adalah data mean atau rata-ratanya.

Pengolahan hasil FFQ dilakukan dengan melihat median dari masing-masing makanan yang tersedia. Dari median tersebut dapat diketahui kelompok makanan yang sering dan jarang dimakan. Misalnya dari kelompok kacang-kacangan, makanan yang sering dimakan adalah tahu yang rata-rata dikonsumsi 2 kali dalam seminggu dan tempe yang dikonsumsi rata-rata 4 kali dalam seminggu. Sedangkan yang jarang dikonsumsi adalah kacang goreng yang rata-rata dikonsumsi 1 kali dalam sebulan, dan kacang hijau yang rata-rata dikonsumsi 3 kali dalam 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, makanan yang sering dikonsumsi dipisahkan dengan makanan yang jarang dikonsumsi kemudian dicari titik potong yang sama, misalnya tahu yang memiliki rata-rata konsumsi 2x/minggu dan tempe yang memiliki rata-rata konsumsi 4x/minggu dijadikan sama yaitu 3x/minggu. Dari data tersebut lalu dapat dibandingkan, tahu atau tempe kah yang lebih banyak dikonsumsi responden lebih dari 3 kali/minggu.

4.6.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk melihat hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi square* untuk menguji hubungan variabel independen dan dependen yang bersifat kategorik. Jika hasil uji statistik menghasilkan nilai $p \leq 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara variabel independen dengan variabel dependen.

Makanan yang diikutsertakan dalam analisis bivariat adalah makanan yang masuk kelompok “sering” dalam setiap jenis makanan. Setiap makanan yang nilainya lebih tinggi dari titik potong kelompoknya dinilai “1” dan yang lebih rendah dinilai “0”. Hasil pengkategorian tersebut kemudian dihubungkan dengan status anemia responden.



BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia merupakan salah satu fakultas yang berada di kampus UI Depok. UI sendiri merupakan salah satu universitas yang terbesar dan tertua di Indonesia yang didirikan pada tanggal 2 Februari 1950, atau 5 tahun setelah kemerdekaan Indonesia. Universitas Indonesia kini telah menjadi salah satu universitas yang paling dihormati dan kompetitif di Indonesia dan telah menjadi salah satu yang terbaik di Asia Tenggara.

Pada tanggal 1 Juli 1965, Fakultas Kesehatan Masyarakat didirikan dengan bantuan dari USAID. Saat itu, FKMUI hanya menyediakan program Master Kesehatan Masyarakat dan program D3 saja. Pada tahun 1987, FKMUI mulai menawarkan program S1 Kesehatan Masyarakat. Sejak tahun 1990, FKMUI telah menawarkan program master untuk administrasi kesehatan, kesehatan kerja, dan epidemiologi. Selain itu, ditahun yang sama FKMUI juga menawarkan program doctoral kesehatan masyarakat dan epidemiologi. Hingga saat ini, FKMUI menawarkan program sarjana yang terdiri dari beberapa peminatan. Peminatan tersebut terbagi dalam beberapa departemen yaitu, administrasi dan kebijakan kesehatan, biostatistika dan ilmu kependudukan, epidemiologi, gizi kesehatan masyarakat, kesehatan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja, dan pendidikan kesehatan dan ilmu perilaku.

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia memiliki visi untuk menjadi pusat pendidikan kesehatan masyarakat yang terbaik di Indonesia dan menjadi salah satu yang terbaik di Asia melalui pengembangan riset, pendidikan, dan pelayanan masyarakat. Visi tersebut, dijabarkan dalam misi:

1. Mengembangkan dan menghasilkan standar pendidikan kesehatan masyarakat yang diterima secara internasional, yang sesuai untuk mengatasi masalah kesehatan masyarakat dalam suatu wilayah
2. Mengembangkan dan mengadakan aktivitas penelitian untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan masyarakat
3. Menghasilkan layanan konsultasi dan advokasi kepada pemerintah, sektor privat, dan publik
4. Memperkuat jaringan dengan berbagai pemangku kekuasaan seperti institusi pendidikan, industri, asosiasi profesional, pemerintahan, organisasi non pemerintah tingkat nasional dan internasional, untuk mempromosikan kesehatan dan kualitas hidup

5.2. Analisis Univariat

5.2.1. Distribusi Status Anemia

Berdasarkan hasil analisis kadar hemoglobin dari 152 sampel mahasiswa S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5.1
Gambaran Kadar Hemoglobin Mahasiswa S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Variabel	Mean	SD	Min-Max	95% CI
Kadar Hemoglobin	10,394	1,6580	6,9 – 15,1	10,128- 10,660

Rata-rata kadar hemoglobin mahasiswa S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012 adalah 10,394 dengan standar deviasi 1,6580. Kadar Hb minimum yang didapat adalah 6,9 g/dl dan tertinggi adalah 15,1 g/dl. Dari hasil estimasi interval, dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata kadar hemoglobin responden berada pada rentang 10,128 gr/dl sampai 10,660 gr/dl.

Tabel 5.2
Gambaran Status Anemia Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Status Anemia</i>		
Anemia	129	84,9
Normal	23	15,1
Jumlah	152	100

Berdasarkan gambaran kadar Hb yang sudah disebutkan sebelumnya, responden dapat dikelompokkan menjadi anemia dan tidak anemia. Penggolongan anemia pada wanita dewasa berdasarkan SK Menkes tahun 1989 adalah apabila kadar Hb nya <12 g/dl (Risksdas, 2007). Dari nilai rujukan tersebut didapatkan sebanyak 129 (84,9%) sampel mahasiswi S1 reguler FKM UI menderita anemia. Sedangkan sisanya sebanyak 23 (15,1%) responden tergolong normal atau tidak menderita anemia.

Tabel 5.3
Gambaran Derajat Anemia Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Derajat Anemia</i>		
Anemia berat (Hb < 8 g/dl)	13	8,6
Anemia sedang (8 g/dl ≤ Hb < 10 g/dl)	41	27
Anemia ringan (10 g/dl ≤ Hb < 12 g/dl)	75	49,3
Normal (Hb ≥12 g/dl)	23	15,1
Jumlah	152	100

Menurut Depkes (1996) dalam Leginem (2002), anemia dapat dikelompokkan menjadi anemia berat, sedang, dan ringan. Anemia berat adalah apabila kadar Hb seseorang < 8 g/dl. Anemia sedang adalah apabila kadar Hb seseorang antara 8 hingga 9,9 g/dl. Anemia ringan adalah apabila kadar Hb seseorang antara 10 hingga 11,9 g/dl. Berdasarkan hal tersebut, sebanyak 13 responden (8,6%) menderita anemia berat. Sebanyak 41 (27%) responden

menderita anemia sedang, dan responden terbanyak adalah yang menderita anemia ringan yaitu sebanyak 75 (49,3).

5.2.2 Distribusi Status Tempat Tinggal

Berdasarkan hasil analisis status tempat tinggal dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5.4
Gambaran Status Tempat Tinggal Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Status tempat tinggal</i>		
Kost/asrama	106	69,7
Rumah orangtua/keluarga	46	30,3
Jumlah	152	100

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa sebagian besar responden, yaitu sebanyak 106 (69,7%) responden tinggal di kost/asrama. Sedangkan sisanya yaitu 46 (30,3%) responden tinggal dirumah orangtua/keluarga nya.

5.2.3. Distribusi Uang Jajan Mahasiswi di Kampus Selama Sebulan

Berdasarkan hasil analisis uang jajan mahasiswi di kampus selama sebulan dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5.5
Gambaran Uang Jajan Selama Sebulan pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Variabel	Mean	SD	Min-Max	95% CI
Uang jajan di kampus	288756,58	159997,848	50000 - 950000	263115,57 – 314397,59

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa rata-rata uang jajan responden selama sebulan adalah Rp.288.756,58 dengan standar deviasi 159997,848. Uang jajan terendah responden adalah Rp.50.000 dan tertinggi adalah Rp.950.000.

Dari hasil estimasi interval, dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata uang jajan responden selama sebulan berada pada rentang Rp.263.115,57 sampai Rp.314.397,59.

5.2.4. Distribusi Status Menstruasi Mahasiswi

Berdasarkan hasil analisis status menstruasi dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut.

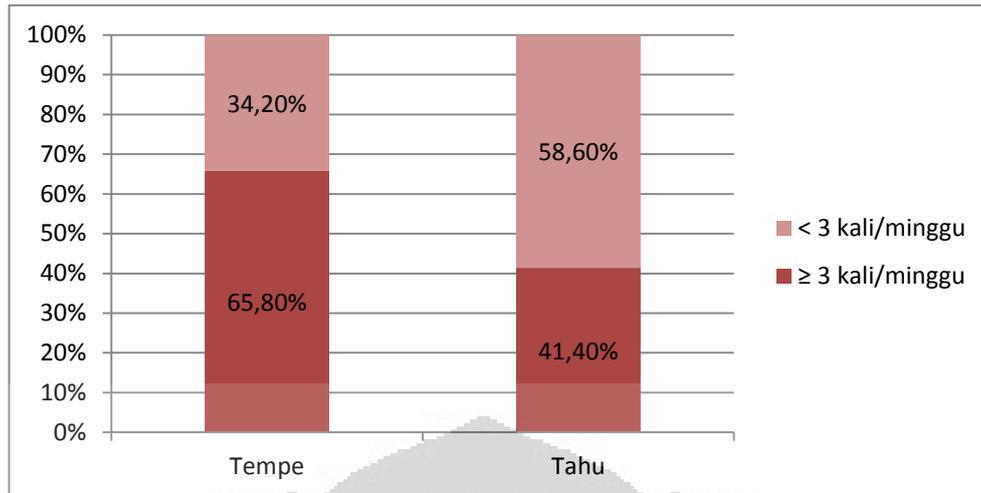
Tabel 5.6
Gambaran Status Menstruasi Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Status menstruasi</i>		
Tidak normal	56	36,8
Normal	96	63,2
Jumlah	152	100

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa sebagian besar responden, yaitu sebanyak 96 (63,2%) responden memiliki status menstruasi yang normal, yaitu memiliki siklus yang teratur, mendapat menstruasi di umur yang wajar, dan lama menstruasinya per bulan juga normal. Sedangkan sisanya yaitu 56 (36,8) responden memiliki status menstruasi yang tidak normal.

5.2.5. Distribusi Pola Makan Kacang-kacangan Kaya Zat Besi Non hem dalam 6 Bulan Terakhir

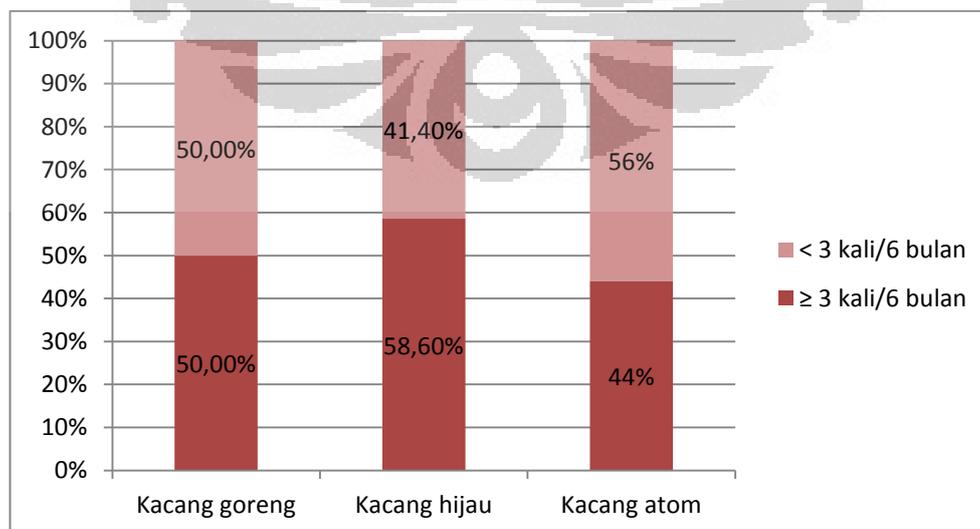
Berdasarkan hasil analisis Food Frequency Questionnaire (FFQ) dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut. Penyajian hasil distribusi makanannya dibagi menjadi 2 grafik, yaitu grafik makanan yang jarang dimakan dan grafik makanan yang sering dimakan.



Gambar 5.1

Distribusi Frekuensi Konsumsi Kacang-kacangan Kaya Besi Non hem yang Sering Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Data diatas adalah daftar makanan jenis kacang-kacangan kaya protein nabati dan besi non hem yang paling sering dikonsumsi mahasiswi FKM UI 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa makanan yang paling sering dikonsumsi adalah tempe dan tahu dengan cut off point 3 kali/minggu. Diantara kedua makanan tersebut, tempe lebih banyak dikonsumsi daripada tahu. Sebanyak 100 (65,8%) responden mengkonsumsi tempe lebih dari atau sama dengan 3 kali/minggu. Dan hanya 63 (41,4%) responden yang mengkonsumsi tahu lebih dari atau sama dengan 3 kali dalam satu minggu.



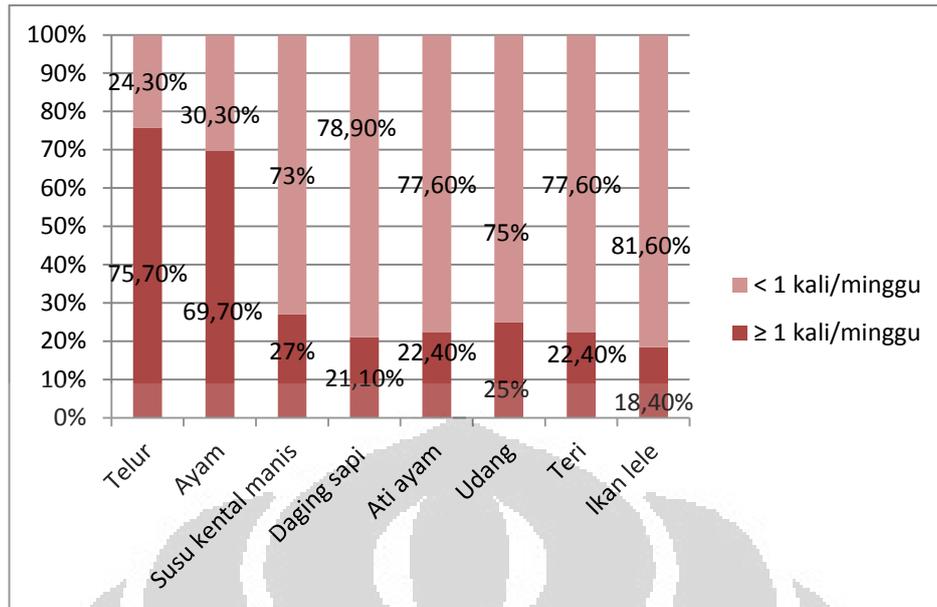
Gambar 5.2

Distribusi Frekuensi Konsumsi Kacang-kacangan Kaya Protein Nabati dan Besi Non hem yang Jarang Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Data diatas adalah daftar makanan jenis kacang-kacangan kaya protein nabati dan besi non hem yang jarang dikonsumsi mahasiswi FKM UI 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa makanan yang jarang dikonsumsi responden adalah kacang hijau, akacang goreng dan kacang atom dengan cut off point 3 kali/6 bulan. Diantara kedua makanan tersebut, kacang hijau lebih banyak dikonsumsi daripada yang lainnya. Sebanyak 89 (58,6%) responden mengkonsumsi kacang hijau lebih dari atau sama dengan 3 kali/6 bulan. Sedangkan yang paling jarang dikonsumsi adalah kacang atom. Sebagian besar responden (55,9%) hanya mengkonsumsi kacang atom kurang dari 3 kali dalam 6 bulan.

5.2.6. Distribusi Pola Makan Makanan Hewani Zat Besi Hem dalam 6 Bulan Terakhir

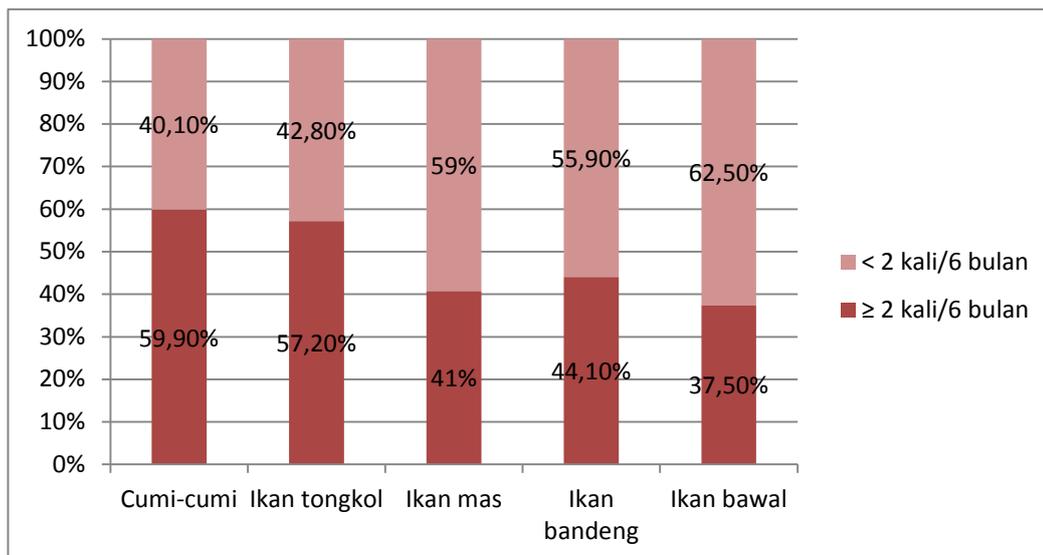
Berdasarkan hasil analisis Food Frequency Questionnaire (FFQ) dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut. Penyajian hasil distribusi makanannya dibagi menjadi 2 grafik, yaitu grafik makanan yang jarang dimakan dan grafik makanan yang sering dimakan.



Gambar 5.3

Distribusi Frekuensi Konsumsi Makanan Hewani Kaya Besi Hem yang Sering Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Data diatas adalah daftar makanan hewani kaya protein hewani dan besi hem yang sering dikonsumsi mahasiswi FKM UI 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa makanan yang sering dikonsumsi responden adalah telur, ayam, susu kental manis, daging sapi, ati ayam, udang, teri, dan ikan lele dengan cut off point 1 kali/minggu. Diantara makanan tersebut, telur dan ayam lebih banyak dikonsumsi daripada yang lain. Sebanyak 115 (75,7%) responden mengkonsumsi telur lebih dari atau sama dengan 1 kali/minggu, dan 106 (69,7%) responden mengkonsumsi ayam lebih dari atau sama dengan 1 kali dalam satu minggu. Ikan lele merupakan makanan yang jarang dikonsumsi diantara kelompok makanan tersebut. Hanya 28 (18,4%) responden yang mengkonsumsinya lebih dari atau sama dengan 1 kali dalam seminggu.



Gambar 5.4

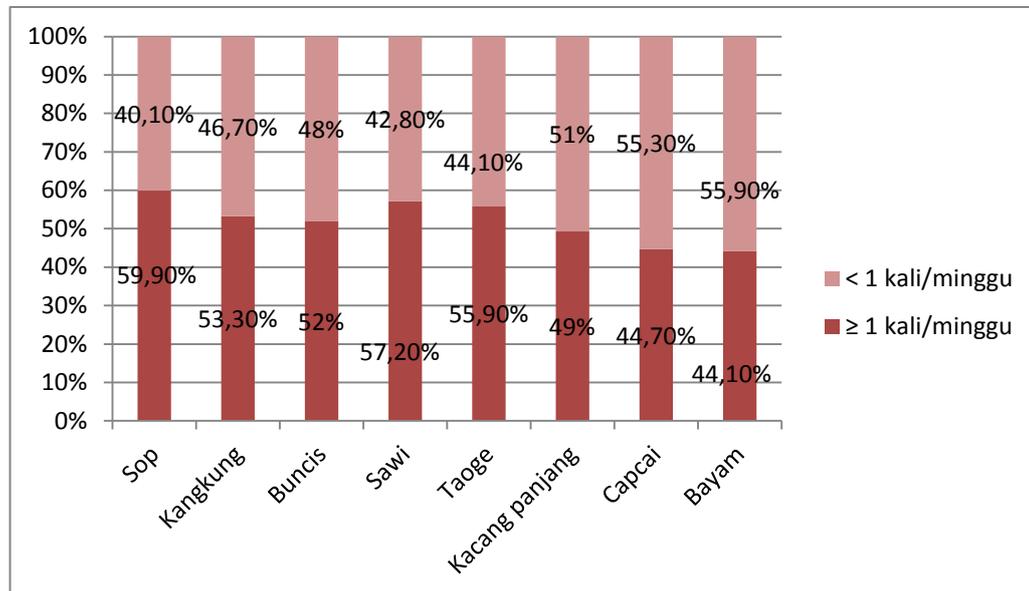
Distribusi Frekuensi Konsumsi Makanan Hewani Kaya Protein Hewani dan Besi Hem yang Jarang Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Data diatas adalah daftar makanan hewani kaya protein hewani dan besi hem yang jarang dikonsumsi mahasiswi FKM UI 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa makanan yang jarang dikonsumsi responden adalah cumi-cumi, ikan tongkol, ikan tongkol, ikan mas, ikan bandeng, dan ikan bawal dengan cut off point 2 kali/6 bulan. Diantara makanan tersebut, ikan mas dan ikan bawal lebih jarang dikonsumsi daripada yang lain. Sebanyak 90 (59,2%) responden mengkonsumsi ikan mas kurang dari 2 kali/6 minggu, dan 95 (62,5%) responden mengkonsumsi ikan bawal kurang dari 1 kali dalam 6 bulan. Cumi-cumi merupakan makanan yang paling sering dikonsumsi diantara kelompok makanan tersebut. Sebanyak 91 (59,9%) responden mengkonsumsinya lebih dari atau sama dengan 2 kali dalam 6 bulan.

5.2.7. Distribusi Pola Makan Sayur-sayuran Kaya Zat Besi Non hem dalam 6 Bulan Terakhir

Berdasarkan hasil analisis Food Frequency Questionnaire (FFQ) dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut. Penyajian hasil distribusi

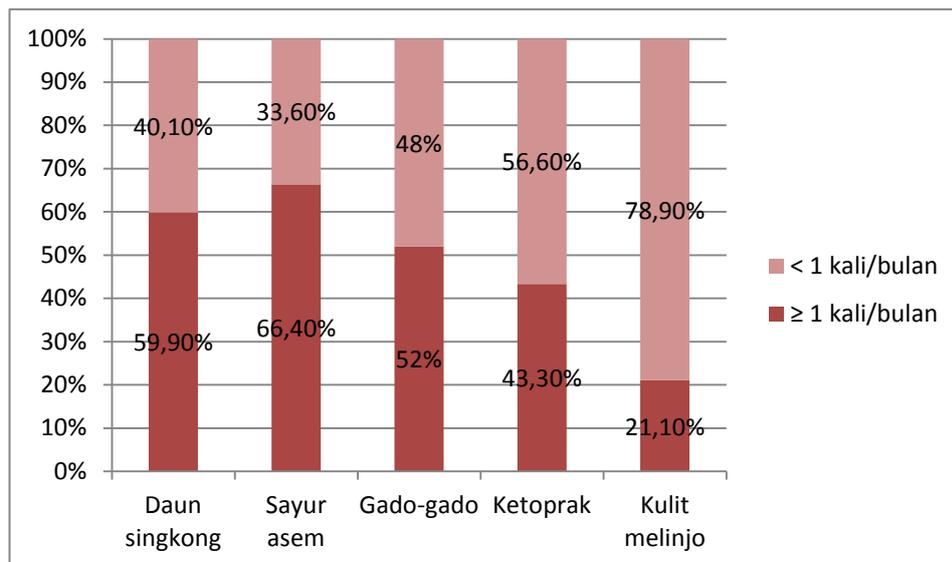
makanannya dibagi menjadi 2 grafik, yaitu grafik makanan yang jarang dimakan dan grafik makanan yang sering dimakan.



Gambar 5.5

Distribusi Frekuensi Konsumsi Sayur-sayuran Kaya Zat Besi Non hem yang Sering Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Data diatas adalah daftar sayur-sayuran kaya besi non hem yang sering dikonsumsi mahasiswi FKM UI 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa sayuran yang sering dikonsumsi responden adalah sayur sop, sayur kangkung, buncis, sawi, taoge, kacang panjang, capcai, dan sayur bayam dengan cut off point 1 kali/minggu. Distribusi konsumsi sayuran tersebut hampir sama pada responden. Sebagian besar responden mengkonsumsi sayur sop, sayur kangkung, buncis, sawi, dan taoge lebih dari atau sama dengan 1 kali dalam seminggu. Sedangkan sebagian besar responden mengkonsumsi kacang panjang, capcai, dan sayur bayam kurang dari 1 kali dalam seminggu.



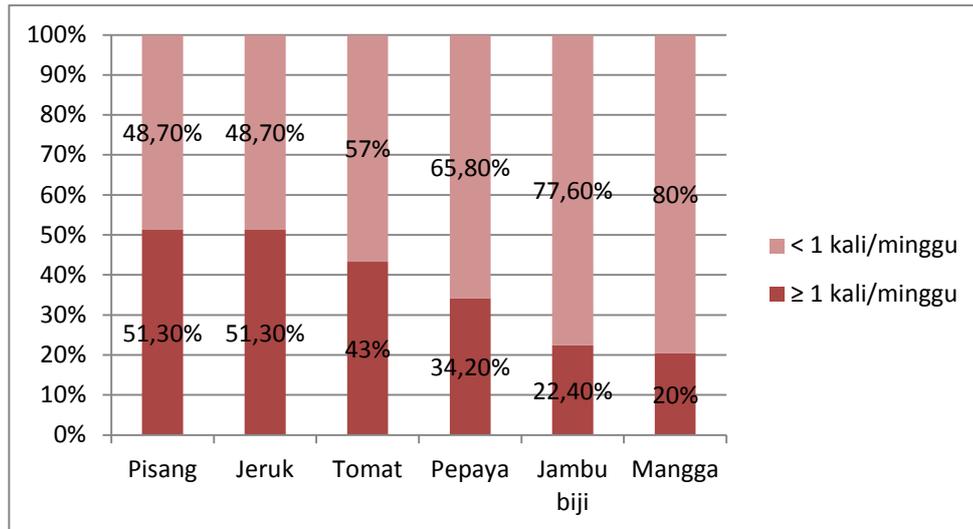
Gambar 5.6

Distribusi Frekuensi Konsumsi Sayur-sayuran Kaya Zat Besi Non hem yang Jarang Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Data diatas adalah daftar sayur-sayuran kaya besi non hem yang jarang dikonsumsi mahasiswi FKM UI 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa sayuran yang sering dikonsumsi responden adalah sayur daun singkong, sayur asem, gado-gado, ketoprak, dan kulit melinjo dengan cut off point 1 kali/bulan. Diantara sayuran tersebut, kulit melinjo merupakan sayuran yang paling jarang dikonsumsi. Sebanyak 120 (78,9%) responden hanya mengkonsumsinya kurang dari 1 kali dalam sebulan. Sedangkan sayuran yang paling banyak dikonsumsi dari yang lain adalah sayur asem. Sebanyak 101 (66,4%) responden mengkonsumsinya lebih dari atau sama dengan 1 kali dalam sebulan.

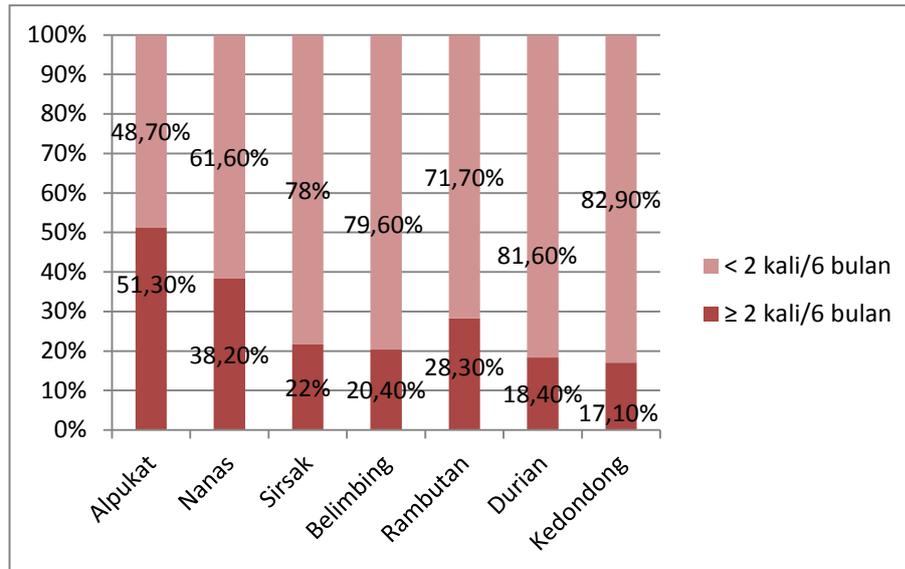
5.2.8. Distribusi Pola Makan Buah-buahan Kaya Vitamin C dalam 6 Bulan Terakhir

Berdasarkan hasil analisis Food Frequency Questionnaire (FFQ) dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut. Penyajian hasil distribusi makanannya dibagi menjadi 2 grafik, yaitu grafik makanan yang jarang dimakan dan grafik makanan yang sering dimakan.



Gambar 5.7
Distribusi Frekuensi Konsumsi Buah-buahan Kaya Vitamin C yang Sering Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Data diatas adalah daftar buah-buahan kaya vitamin C yang sering dikonsumsi mahasiswi FKM UI 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa buah yang sering dikonsumsi responden adalah sayur pisang, jeruk, tomat, pepaya, jambu biji, dan mangga dengan cut off point 1 kali/minggu. Diantara buah-buahan tersebut, pisang dan jeruk memiliki distribusi yang sama. Sebanyak 78 (51,3%) responden mengkonsumsi pisang dan jeruk lebih dari atau sama dengan 1 kali dalam seminggu. Buah yang paling jarang dikonsumsi pada kelompok ini adalah mangga. Hanya 31 (20,4%) responden yang mengkonsumsi mangga lebih dari atau sama dengan 1 kali dalam seminggu.



Gambar 5.8
Distribusi Frekuensi Konsumsi Buah-buahan Kaya Vitamin C yang Jarang Dimakan dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Data diatas adalah daftar buah-buahan kaya vitamin C yang jarang dikonsumsi mahasiswi FKM UI 6 bulan terakhir. Dari data tersebut, dapat dilihat bahwa buah yang jarang dikonsumsi responden adalah alpukat, nanas, sirsak, belimbing, rambutan, durian, dan kedondong dengan cut off point 2 kali/6 bulan. Lebih dari 60% responden hanya mengkonsumsi sirsak, nanas, belimbing, rambutan, durian, dan kedondong kurang dari 2 kali dalam 6 bulan. Alpukat merupakan buah yang paling banyak dikonsumsi dalam kelompok ini. Sebanyak 78 (51,3%) responden mengkonsumsinya lebih dari atau sama dengan 2 kali dalam 6 bulan.

5.2.9. Distribusi Minum Teh dalam 6 Bulan Terakhir

Berdasarkan hasil analisis Food Frequency Questionnaire (FFQ) dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5.7
Distribusi Frekuensi Minum Teh dalam 6 Bulan Terakhir pada Mahasiswi S1
Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Frekuensi minum teh</i>		
≥ 2 kali/minggu	77	50,7
< 2 kali/minggu	75	49,3
Jumlah	152	100

Proporsi responden hampir merata pada variabel frekuensi minum teh. Sebanyak 77 (50,7%) responden mengkonsumsi teh lebih dari atau sama dengan 2 kali dalam seminggu. Sedangkan sisanya (49,3%) mengkonsumsi teh kurang dari 2 kali dalam seminggu.

5.3. Analisis Bivariat

Dalam menganalisis variabel dependen dan independen dalam analisis bivariat, tidak semua variabel makanan diikutsetakan. Hanya variabel makanan yang sering dikonsumsi saja yang dilihat hubungannya dengan anemia. Hal ini karena secara logika makanan yang jarang dikonsumsi (hanya 3 kali dalam 6 bulan misalnya), tidak akan berpengaruh pada status gizi seseorang.

5.3.1. Analisis Hubungan Status Tempat Tinggal dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Tabel 5.8
Hubungan Status Tempat Tinggal dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1
Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Status tempat tinggal	Status anemia				Total n	OR	P value
	Anemia		Normal				
	N	%	N	%			
Kost/asrama	93	87,7	13	12,3	106	1,987	0,211
Rumah orangtua/keluarga	36	78,3	10	21,7	46	(0.800- 4,936)	
Jumlah	129	84,9	23	15,1	152	100	

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara status tempat tinggal dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa sebanyak 93 responden

(87,7%) yang tinggal di kost/asrama menderita anemia dan pada responden yang tinggal bersama orangtua/keluarga, terdapat 36 responden (78,3%) yang menderita anemia.

Hasil uji statististik didapatkan $P\ value = 0,211$ ($P\ value > 0,05$) sehingga H_0 gagal ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara status tempat tinggal dengan kejadian anemia. Walaupun demikian, dapat dilihat bahwa pada responden yang anemia, proporsi responden yang tinggal di kost/asrama lebih tinggi daripada proporsi responden yang tinggal di rumah orangtua/keluarga.

Dari hasil analisis diperoleh nilai $OR=1,987$ (95% CI 0.800-4,936), artinya responden yang tinggal di kost/asrama memiliki risiko 1,987 kali lebih tinggi untuk menderita anemia dibanding responden yang tinggal dengan orangtua/keluarga. Namun, data ini tidak signifikan karna OR melewati angka 1.

5.3.2. Analisis Hubungan Uang Jajan dengan Status Anemia pada Mahasiswa

Tabel 5.9
Hubungan Uang Jajan dengan Status Anemia pada Mahasiswa S1 Reguler
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Uang Jajan	Status anemia				Total		OR	P value
	Anemia		Normal		N	%		
	N	%	N	%				
< median (Rp.262.500)	69	90,8	7	90,8	76	100	2,629 (1,013- 6,818)	0,070
≥ median (Rp.262.500)	60	78,9	16	21,1	76	100		
Jumlah	76	50,0	76	15,1	152	100		

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara uang jajan selama sebulan dengan kejadian anemia pada mahasiswa S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa sebanyak 69 responden (90,8%) yang uang jajannya dibawah rata-rata menderita anemia dan pada responden yang uang jajannya lebih tinggi atau sama dengan rata-rata, terdapat 60 responden (78,9%) yang menderita anemia.

Hasil uji statististik didapatkan $P\text{ value} = 0,07$ ($P\text{value} > 0,05$) sehingga H_0 gagal ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara uang jajan dengan kejadian anemia. Walaupun demikian, dapat dilihat bahwa pada responden yang anemia, proporsi responden yang uang jajannya lebih rendah dari median lebih tinggi daripada proporsi responden yang uang jajannya lebih tinggi dari median.

Dari hasil analisis diperoleh nilai $OR=2,629$ (95% CI 1,013-6,818), artinya responden yang uang jajannya lebih rendah dari rata-rata memiliki risiko 2,629 kali lebih tinggi untuk menderita anemia dibanding responden yang uang jajannya lebih tinggi atau sama dengan rata-rata. Meskipun nilai OR tidak melewati angka 1, namun nilai $p\text{ value}$ nya $>0,05$ sehingga hasilnya tidak signifikan.

5.3.3. Analisis Hubungan Status Menstruasi dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Tabel 5.10
Hubungan Status Menstruasi dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Status menstruasi	Status anemia				Total n	OR	P value
	Anemia		Normal				
	N	%	N	%			
Tidak normal	46	82,1	10	17,9	56	100	0,630 (0,293- 1,772)
Normal	83	86,5	13	13,5	96	100	
Jumlah	129	84,9	23	15,1	152	100	

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara status menstruasi dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa sebanyak 46 responden (82,1%) yang status menstruasinya tidak normal menderita anemia dan pada responden yang status menstruasinya normal, terdapat 83 responden (86,5%) yang menderita anemia.

Hasil uji statististik didapatkan $P\text{value} = 0,630$ ($P\text{value} > 0,05$) sehingga H_0 gagal ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara status menstruasi dengan kejadian anemia. Pada kelompok responden yang anemia,

proporsi responden yang pola menstruasinya normal lebih tinggi daripada proporsi responden yang pola menstruasinya tidak normal.

Dari hasil analisis diperoleh nilai OR=0,720 (95% CI 0.293-1,772), artinya responden yang berstatus menstruasi tidak normal memiliki risiko 0,720 kali lebih tinggi atau 1,38 kali lebih rendah untuk menderita anemia dibanding responden yang berstatus menstruasi normal. Namun, data ini tidak signifikan karna OR melewati angka 1.

5.3.4. Analisis Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Besi Hem dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Tabel 5.11
Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Besi Hem dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

No	Nama Makanan	Status Anemia				Total		OR	P value
		Anemia		Normal		N	%		
		N	%	N	%				
Makanan hewani									
1	Ati ayam							2,674	0,068
	< 1 kali/minggu	104	88,1	14	11,9	118	100	(1,040- 6,876)	
	≥ 1 kali/minggu	25	73,5	9	26,5	34	100		
2	Ayam							2,293	0,225
	< 1 kali/minggu	42	91,3	4	8,7	46	100	(0,734- 7,165)	
	≥ 1 kali/minggu	87	82,1	19	17,9	106	100		
3	Daging sapi							0,517	0,456
	< 1 kali/minggu	100	83,3	20	16,7	120	100	(0,144- 1,864)	
	≥ 1 kali/minggu	29	90,6	3	9,4	32	100		
4	Ikan teri							0,289	0,151
	< 1 kali/minggu	96	82,2	21	17,8	118	100	(0,064- 1,300)	
	≥ 1 kali/minggu	32	94,1	2	5,9	34	100		
5	Udang							2,250	0,189
	< 1 kali/minggu	95	83,3	19	16,7	114	100	(0,825- 6,139)	
	≥ 1 kali/minggu	34	89,5	4	10,4	38	100		
6	Ikan lele							0,919	1,000
	< 1 kali/bulan	108	87,1	16	12,9	124	100	(0,378- 2,236)	
	≥ 1 kali/bulan	21	75,0	7	25,0	28	100		
7	Telur							0,693	0,635
	< 1 kali/minggu	30	81,1	7	18,9	37	100	(0,261- 1,841)	
	≥ 1 kali/minggu	99	86,1	16	13,9	115	100		

Berdasarkan hasil uji makanan hewani kaya besi hem dengan anemia pada mahasiswi yang dilakukan dengan *Chi Square*, didapatkan bahwa tidak ada satu pun makanan yang signifikan secara statistik. Namun demikian, diantara makanan tersebut, ada makanan yang memiliki hubungan lebih kuat dengan anemia daripada makanan yang lain. Ati ayam memiliki *p value* yang mendekati α , yaitu 0,068 dan memiliki nilai OR 2,674 (95% CI 1,040-6,876). Artinya ada kecenderungan mengkonsumsi ati ayam kurang dari 1 kali dalam seminggu dapat meningkatkan resiko terkena anemia sebesar 2,674 kali walaupun secara statistik tidak signifikan. Selain ati ayam, ikan teri, udang, dan ayam juga memiliki hubungan yang cukup kuat dengan anemia. Ikan teri memiliki *P value* 0,151, udang memiliki *P value* 0,186, dan ayam memiliki *P value* 0,225.

5.3.5. Analisis Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Besi Non Hem dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Tabel 5.12
Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Besi Non Hem dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

No	Nama Makanan	Status Anemia				Total		OR	P value
		Anemia		Normal		N	%		
		N	%	N	%				
Kacang-kacangan									
1.	Tahu							0,446	0,163
	< 3 kali/minggu	72	80,9	17	19,1	89	100	(0,165- 1,204)	
	≥ 3 kali/minggu	57	90,5	6	9,5	63	100		
2.	Tempe							0,778	0,763
	< 3 kali/minggu	43	82,7	9	17,3	52	100	(0,312- 1,940)	
	≥ 3 kali/minggu	86	86,0	14	14,0	100	100		
Sayur-sayuran									
3.	Buncis							0,822	0,837
	< 1 kali/minggu	61	83,6	12	16,4	73	100	(0,338- 1,999)	
	≥ 1 kali/minggu	68	86,1	11	13,9	79	100		
4.	Kacang panjang							0,614	0,403
	< 1 kali/minggu	63	81,8	14	18,2	77	100	(0,248- 1,518)	
	≥ 1 kali/minggu	66	88,0	9	12,0	75	100		
5.	Sawi							0,996	1,000
	< 1 kali/minggu	55	84,6	10	15,4	65	100	(0,395- 2,365)	
	≥ 1 kali/minggu	74	85,1	13	14,9	87	100		
6.	Toge							1,029	1,000

	< 1 kali/minggu	57	85,1	10	14,9	67	100	(0,421-	
	≥ 1 kali/minggu	72	84,7	13	15,3	13	100	2,518)	
7.	Capcai							0,488	0,204
	< 1 kali/minggu	68	81,0	16	19,0	84	100	(0,188-	
	≥ 1 kali/minggu	61	89,7	7	10,3	68	100	1,265)	
8	Sayur sop							0,456	0,131
	< 1 kali/minggu	48	78,7	13	21,3	61	100	(0,158-	
	≥ 1 kali/minggu	81	89,0	10	11,0	91	100	1,119)	
9	Sayur bayam							1,195	0,869
	< 1 kali/minggu	73	85,9	12	14,1	86	100	(0,491-	
	≥ 1 kali/minggu	56	83,6	11	16,4	67	100	2,907)	
10	Sayur kangkung							0,773	0,731
	< 1 kali/minggu	59	83,1	12	16,9	71	100	(0,318-	
	≥ 1 kali/minggu	70	86,4	11	13,6	81	100	1,879)	
Makanan hewani									
11	Susu kental manis							0,948	1,000
	< 1 kali/minggu	94	84,7	17	15,3	111	100	(0,346-	
	≥ 1 kali/minggu	35	85,4	6	14,6	41	100	2,598)	

Berdasarkan hasil uji makanan jenis kacang-kacangan, sayuran, dan makanan hewani olahan kaya besi non hem dengan anemia pada mahasiswi yang dilakukan dengan *Chi Square*, didapatkan bahwa tidak ada satu pun makanan yang signifikan secara statistik. Namun demikian, diantara makanan tersebut, ada makanan yang memiliki hubungan lebih kuat dengan anemia daripada makanan yang lain. Pada kelompok kacang-kacangan, tahu memiliki memiliki *p value* yang mendekati α , yaitu 0,163 dan memiliki nilai OR 0,446 (95% CI 0,165-1,204). Artinya ada kecenderungan mengkonsumsi tahu kurang dari 3 kali dalam seminggu dapat meningkatkan resiko terkena anemia sebesar 0,446 atau menurunkan resiko terkena anemia sebesar 2,24 kali walaupun secara statistik tidak signifikan.

Pada kelompok sayuran, sayur sop dan capcai memiliki nilai hubungan yang kuat daripada sayuran lain. *P value* hubungan sayur sop dengan anemia adalah 0,131, dan *P value* hubungan capcai dengan anemia adalah 0,204. Seperti halnya tahu, capcai dan sayur sop memiliki hubungan yang negatif dengan anemia, artinya konsumsi capcai dan sayur sop yang lebih tinggi atau sama dengan 1 kali seminggu justru dapat meningkatkan kasus anemia. Capcai memiliki OR 0,488 (95% CI 0,188-1,265) dengan anemia. Sayur sop memiliki OR 0,456 (95% CI 0,158-1,119) dengan anemia.

5.3.6. Analisis Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Vitamin C dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Tabel 5.13
Hubungan Konsumsi Makanan Kaya Vitamin C dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

No	Nama Makanan	Status Anemia				Total		OR	P value
		Anemia		Normal		N	%		
		N	%	N	%				
1	Jambu biji							1,273 (0,459-3,532)	0,847
	< 1 kali/minggu	101	85,6	17	14,4	118	100		
	≥ 1 kali/minggu	28	82,4	6	17,6	34	100		
2	Jeruk							1,280 (0,524-3,129)	0,752
	< 1 kali/minggu	64	86,5	10	13,5	74	100		
	≥ 1 kali/minggu	65	83,3	13	16,7	78	100		
3	Mangga							0,328 (0,073-1,484)	0,218
	< 1 kali/minggu	100	82,6	21	17,4	121	100		
	≥ 1 kali/minggu	29	93,5	2	6,5	31	100		
4	Pepaya							1,967 (0,801-4,830)	0,209
	< 1 kali/minggu	88	88,0	12	12,0	100	100		
	≥ 1 kali/minggu	41	78,8	11	21,2	52	100		
5	Tomat							1,003 (0,410-2,454)	1,000
	< 1 kali/minggu	73	84,9	13	15,1	86	100		
	≥ 1 kali/minggu	56	84,8	10	15,2	66	100		
5	Pisang							0,450 (0,178-1,134)	0,135
	< 1 kali/minggu	59	79,9	15	20,3	74	100		
	≥ 1 kali/minggu	70	89,7	8	10,3	78	100		

Berdasarkan hasil uji buah-buahan kaya vitamin C dengan anemia pada mahasiswi yang dilakukan dengan *Chi Square*, didapatkan bahwa tidak ada satu pun buah yang signifikan secara statistik. Namun demikian, diantara buah-buahan tersebut, ada buah yang memiliki hubungan lebih kuat dengan anemia daripada buah yang lain. Pisang, mangga, dan pepaya memiliki nilai hubungan yang paling kuat diantara buah-buahan lain. Pisang memiliki P value 0,135 dengan OR 0,450 (95% CI 0,178-1,134), pepaya memiliki P value 0,209 dengan OR 1,967 (95% CI 0,801-4,830), dan mangga memiliki P value 0,218 dengan OR 0,328 (95% CI 0,073-1,484).

5.2.1. Analisis Hubungan Konsumsi Teh dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Tabel 5.14
Hubungan Frekuensi Minum Teh dengan Status Anemia pada Mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012

Konsumsi Teh	Status anemia				Total	OR	P value	
	Anemia		Normal					
	N	%	N	%				
≥ 2 kali/minggu	66	85,7	11	14,3	77	100	1,143	0,945
< 2 kali/minggu	63	84,0	12	16,0	75	100	(0,470-	
Jumlah	129	84,9	23	15,1	152	100	2,777)	

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara konsumsi teh dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa sebanyak 66 responden (85,7%) yang konsumsi tehnya lebih dari atau sama dengan 2 kali dalam seminggu dan pada responden konsumsi tehnya kurang dari 2 kali/minggu, terdapat 63 responden (84,0%) yang menderita anemia.

Hasil uji statistik didapatkan $P\ value = 0,967$ ($P\ value > 0,05$) sehingga H_0 gagal ditolak, artinya tidak ada perbedaan proporsi kejadian anemia pada responden yang konsumsi tehnya lebih dari atau sama dengan 2 kali/minggu dengan responden yang konsumsi tehnya kurang dari 2 kali/minggu. (Tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi teh dengan kejadian anemia).

Dari hasil analisis diperoleh nilai $OR=1,143$ (95% CI 0,470-2,777), artinya responden yang konsumsi tehnya lebih dari atau sama dengan 2 kali/minggu memiliki risiko 1,143 kali lebih tinggi untuk menderita anemia dibanding responden yang konsumsi tehnya kurang dari 2 kali/minggu. Namun, data ini tidak signifikan karna OR melewati angka 1.

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Keterbatasan Penelitian

6.1.1 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner dan alat cek hemoglobin berupa *portable hemoglobin digital analyzer* dengan merek Nesco. Kuesioner yang digunakan berisi pertanyaan mengenai status tempat tinggal, uang jajan, dan pola menstruasi yang mengacu pada penelitian sebelumnya serta tabel *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) yang mengacu pada daftar makanan dalam Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM).

Berdasarkan saran dari *International Comite for Standarization in Hematology* (ISCH), pengukuran kadar hemoglobin lebih baik menggunakan *cyanmethemoglobin*. Selain alat tersebut, Nkrumah, et al (2011) dalam penelitiannya menganjurkan penggunaan HemoCue pada tempat yang kurang fasilitas karena penggunaan alat ini cukup praktis dan dapat dibawa dengan mudah. Namun pada penelitian ini peneliti menggunakan *portable hemoglobin digital analyzer* dengan merek Nesco yang jarang digunakan dalam penelitian lain. Satu-satunya peneliti yang pernah menggunakan alat ini adalah Rahmawati (2011) yang meneliti di SMAN 2 Kota Bandar Lampung. Dalam penelitiannya, ia telah membandingkan antara alat ini dengan sianmethoglobin dan hasilnya tidak jauh berbeda (Rahmawati, 2011). Namun berdasarkan penelitian lain, Standar Deviasi alat ini cukup tinggi yaitu 0,6 – 0,85 g/dl (Kernel Int'l Corp, n.d.).

Penilaian pola makan yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan metode kualitatif yaitu dengan FFQ. Dengan FFQ, pola makan tidak dapat dihitung secara kuantitatif karena FFQ yang dipakai ini tidak memperhitungkan jumlah porsi makanan yang dimakan. Dalam mengisi kuesioner ini, responden diminta mengingat frekuensi konsumsi beberapa jenis makanan dalam 6 bulan terakhir. Hal ini sangat berpotensi bias, yaitu bias *recall*. Responden tidak mungkin bisa mengingat secara tepat frekuensi mengkonsumsi

makanan tertentu dalam 6 bulan terakhir. Oleh karena itu, kemungkinan responden hanya mengira-ngira saja.

6.1.2 Desain Studi

Penelitian ini menggunakan desain studi *cross sectional* (potong lintang) yaitu penelitian yang variabel dependen dan independennya diukur pada waktu yang bersamaan. Desain ini kurang baik digunakan dalam penelitian analitik karena tidak dapat menggambarkan hubungan sebab akibat antara variabel dependen dan independen.

6.1.3 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini hanya terbatas pada mahasiswi S1 Reguler angkatan 2009-2011 saja. Peneliti tidak dapat mengambil sampel angkatan 2008 karena mahasiswi angkatan tersebut sedang mengerjakan skripsi yang tidak selalu di kampus sehingga sulit dijadikan responden.

Sampel dipilih menggunakan *simple random sampling*. Peneliti memilih responden secara acak dari kerangka sample yang berisi seluruh nama mahasiswi peminatan kesehatan masyarakat dan gizi angkatan 2009-2011. Meskipun demikian, tidak seluruh sampel diambil secara acak. Hal ini disebabkan karena saat pengambilan data, banyak responden yang sudah magang atau sudah libur UAS. Selain itu, banyak pula responden yang menolak untuk dijadikan responden karena takut diambil darahnya untuk cek hemoglobin. Dalam mengatasi hal tersebut, kemudian peneliti mengambil responden secara *accidental*.

6.2 Gambaran Status Anemia

Anemia adalah sebuah kondisi dimana kadar sel darah merah dalam darah seseorang lebih rendah dari orang normal. Anemia dapat terjadi bila sel darah merah seseorang tidak memiliki jumlah hemoglobin yang cukup. Hemoglobin adalah protein yang kaya zat besi yang memberi warna merah pada darah. Protein ini membantu sel darah merah mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh (National Heart Lung and Blood Institute, 2010).

Untuk menentukan apakah seseorang menderita anemia atau tidak, umumnya digunakan nilai-nilai batas normal yang tercantum dalam SK Menkes RI No.736a/Menkes/XI/1989, yaitu :

Hb laki-laki dewasa : ≥ 13 g/dl

Hb perempuan dewasa : ≥ 12 g/dl

Hb anak-anak : ≥ 11 g/dl

Hb ibu hamil : ≥ 11 g/dl

Seseorang dikatakan anemi bila kadar Hb nya kurang dari nilai baku tersebut di atas (Risikesdas 2007).

Berdasarkan hasil analisis kadar hemoglobin dari 152 sampel mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa sebanyak 129 (84,9%) sampel mahasiswi S1 reguler FKM UI menderita anemia. Sedangkan sisanya sebanyak 23 (15,1%) responden tergolong normal atau tidak menderita anemia.

Angka tersebut tergolong sangat tinggi bila dibandingkan data anemia Risikesdas tahun 2007. Berdasarkan data Risikesdas 2007, angka anemia pada kelompok umur remaja (15-24 tahun) hanya 6,9%. Sedangkan angka anemia di Indonesia secara keseluruhan berjumlah 14,8%.

Walaupun angka anemia di Indonesia tidak terlalu tinggi, banyak penelitian yang menemukan tingginya kasus anemia pada berbagai kelompok populasi. Pada penelitian Afiatna (2010) yang dilakukan pada siswi SMA Negeri 2 Semarang, ditemukan bahwa angka kejadian anemia nya sebesar 43,1%. Hasil serupa juga didapatkan oleh Farida (2006) yang melakukan penelitian pada remaja putri di Kabupaten Kudus yang menemukan bahwa prevalensi anemia pada remaja sebesar 36,8%. Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Leginem (2002) pada mahasiswi akademi kebidanan di Aceh. Prevalensi anemia yang didapat sangat tinggi yaitu sebesar 88,9%. Selain itu, di Kabupaten Pasaman, Oktalina (2011) menemukan sebanyak 63% responden yang merupakan siswi di SMAN 1 di daerah Lubuk Sikaping menderita anemia.

Prevalensi kejadian anemia tersebut menggambarkan klasifikasi keparahan masalah kesehatan masyarakat pada suatu populasi. Menurut WHO (2005), bila prevalensi anemia di suatu populasi $\leq 4,9\%$, maka anemia pada populasi tersebut

dikategorikan bukan merupakan masalah kesehatan masyarakat. Jika prevalensi anemianya 5 – 19,9% dikategorikan sebagai masalah kesehatan yang ringan. Bila prevalensi anemianya 20 - 39,9% dikategorikan sebagai masalah kesehatan yang sedang. Bila prevalensi anemianya $\geq 40\%$ dikategorikan sebagai masalah kesehatan yang berat.

Bila berpatokan pada kategorisasi WHO (2005) diatas, maka kasus anemia di Indonesia baik secara keseluruhan maupun pada kelompok umur remaja, tergolong masalah kesehatan yang ringan. Namun, pada penelitian yang dilakukan pada kelompok populasi tertentu yang beresiko seperti remaja putri, kasus anemianya tergolong masalah kesehatan yang sedang hingga berat.

Hal diatas menunjukkan bahwa ada perbedaan masalah anemia pada Indonesia secara keseluruhan dengan populasi di bagian kecil wilayah Indonesia. Data anemia Riskesdas 2007 pada kelompok usia remaja (15-24 tahun) menunjukkan bahwa prevalensi anemianya hanya sebesar 6,9%. Sedangkan penelitian lain yang juga mengambil sampel remaja, menemukan angka yang jauh berbeda (lebih tinggi). Hal ini mungkin disebabkan karena pada data Riskesdas 2007, pengelompokan usia remaja tersebut tidak dibedakan antara perempuan dan laki-laki, padahal kelompok perempuan lebih beresiko. Akibatnya, data prevalensi remaja perempuan yang tinggi dapat tertutupi prevalensinya oleh data prevalensi remaja laki-laki yang rendah. Hal lain yang juga dapat membedakan angka anemia tersebut adalah, pada penelitian yang cakupannya hanya populasi kecil saja, populasi yang diambil adalah populasi yang beresiko sehingga kasusnya lebih besar. Misalnya saja pada kelompok mahasiswi. Mahasiswi juga dapat dikategorikan sebagai kelompok beresiko karena mahasiswi dikenal memiliki pola makan yang tidak baik.

Hasil lain yang didapat dari analisis kadar hemoglobin adalah hampir separuh dari responden (49,3%) menderita anemia ringan. Anemia ini merupakan anemia yang gejalanya sebagian besar tidak terlihat oleh penderita sendiri. Akibatnya, penderita yang merasa baik-baik saja tidak memeriksakan keadaannya dan tidak pula mengobati anemianya. Bila keadaan seperti ini didiamkan saja dapat pula memperburuk anemianya.

6.3 Hubungan Variabel Independen dengan Status Anemia Mahasiswi

6.3.1. Hubungan Status Tempat Tinggal dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Berdasarkan penelitian Leginem (2002), ada hubungan yang signifikan antara status tempat tinggal mahasiswi dengan kejadian anemia ($p \text{ value}=0,028$; OR 3,115). Mahasiswi yang tinggal di kost/asrama memiliki resiko 3,115 kali untuk terkena anemia dibanding mahasiswi yang tinggal dengan orangtua/keluarganya. Menurut Leginem, status tempat tinggal akan berpengaruh pada konsumsi makan sehari-hari seseorang.

Berdasarkan observasi, sebagian besar mahasiswi yang tinggal di kost/asrama makan dari hasil jajan di warung makan setempat. Sebagian lainnya memasak makanan sendiri di kost. Hal ini juga sudah dibuktikan pada penelitian Elnovriza, dkk (2008) yang meneliti tentang faktor yang berhubungan dengan asupan zat gizi pada mahasiswa Universitas Andalas yang tinggal di asrama. Pada penelitian tersebut, didapatkan bahwa 56,1% mahasiswa yang tinggal diasrama memperoleh makanan dari kantin, 20,6% beli di catering, 16,8% masak nasi dan beli lauk, dan 6,5% dikirim orangtua. Sedangkan mahasiswi yang tinggal dengan orangtua/keluarga paling tidak makan masakan olahan sendiri di waktu pagi dan malam. Secara logika, makanan yang diolah sendiri tentu lebih baik kualitasnya daripada makanan yang diperoleh dari jajan. Makanan yang diperoleh di warung makan diolah dalam jumlah banyak sehingga kebersihan dan cara pengolahannya tidak dapat dijamin baik. Menurut anonim dalam situs gizi.klikdokter.com, makanan yang diolah secara tidak benar walaupun tadinya menyehatkan justru bisa jadi menyerang kesehatan. Selain masalah kualitas makanan, masalah kuantitas makanan juga bisa menjadi alasan adanya hubungan antara status tempat tinggal dengan anemia. Mahasiswi yang tinggal dengan orangtua/keluarganya biasanya lebih diperhatikan kuantitas makanannya (frekuensinya dalam sehari) daripada mahasiswi yang tinggal di kost/asrama.

Berdasarkan hasil uji statistik hubungan antara status tempat tinggal dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa secara statistik kedua variabel ini tidak berhubungan ($P \text{ value} = 0,211$). Namun demikian, bila melihat

nilai OR (OR=1,987 ;95% CI 0.800-4,936), ada kecenderungan pada mahasiswi yang tinggal di kost/asrama untuk lebih beresiko terkena anemia daripada mahasiswi yang tinggal dengan orangtua.keluarga.

Tidak signifikannya hubungan antara variabel status tempat tinggal dengan anemia dimungkinkan karena jumlah sampel yang kurang. Dalam penelitian yang menggunakan variabel serupa, Leginem (2002) menelitinya pada 198 orang mahasiswi dan mendapat hasil yang signifikan. Sedangkan, penelitian ini hanya menggunakan 152 orang mahasiswi. Hal lain yang diperkirakan menjadi penyebab tidak adanya hubungan antara status tempat tinggal dengan anemia adalah bahwa kualitas makanan pada responden yang tinggal di rumah orangtua/keluarga belum tentu lebih baik daripada kualitas makanan responden yang tinggal di kost/asrama. Penyebabnya adalah status ekonomi. Responden yang memiliki status ekonomi rendah walaupun tinggal dirumah hanya memiliki kemampuan untuk membeli makanan tertentu saja. Lain halnya dengan responden yang status ekonominya tinggi walaupun tinggal di kost/asrama akan mampu membeli makanan yang gizinya baik dengan frekuensi yang juga sering. Sehingga tinggal bersama orangtua/keluarga belum tentu menjamin kualitas makanan bila daya beli keluarganya juga rendah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Soekirman (1993) dalam Feriani (2004) yang mengatakan bahwa pola konsumsi pangan secara mikro berhubungan dengan hukum ekonomi, semakin meningkatnya pendapatan suatu keluarga maka semakin beraneka ragam pola konsumsinya, konsumsi makanan yang mengandung tinggi protein akan semakin meningkat

6.3.2.Hubungan Uang Jajan dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Faktor sosial ekonomi merupakan penyebab tidak langsung yang mempengaruhi kesehatan dan status gizi suatu populasi (Tatala, 1998). Menurut Suhardjo (1989) dalam Farida (2006), rendahnya tingkat konsumsi disebabkan oleh pemanfaatan pangan belum optimal, distribusi makanan belum merata, pengetahuan tentang gizi dan pangan kurang, faktor sosial ekonomi seperti tingkat pendidikan rendah, besar keluarga tinggi, tingkat pengetahuan rendah serta faktor

budaya setempat yang tidak mendukung antara lain masih terdapat pantangan, tahayul, tabu dalam masyarakat.

Menurut Berg (1986) dalam Feriani (2004) jumlah pengeluaran orang tua yang mungkin diketahui secara pasti oleh si anak dicerminkan melalui uang saku yang diberikan oleh orang tuanya. Hal tersebut dikarenakan tingkat penghasilan orang tua menentukan pola makan, termasuk pola jajan. Jadi semakin tinggi tingkat penghasilan orang tua maka semakin besar pula uang jajan responden.

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara uang jajan selama sebulan dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara uang jajan dengan kejadian anemia ($Pvalue = 0,07$). Namun demikian, dari nilai OR nya 2,629 (95% CI 1.013-6,818), ada kecenderungan responden yang uang jajannya lebih rendah dari median memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita anemia dibanding responden yang uang jajannya lebih tinggi atau sama dengan median.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Amriahati (2002) pada mahasiswi Politeknik Kesehatan Jakarta, didapatkan bahwa ada hubungan antara uang jajan mahasiswi dengan status anemia mahasiswi ($p\ value = 0,016$). Berdasarkan penelitian ini, mahasiswi yang uang jajannya kurang beresiko 6,211 kali lebih tinggi untuk menderita anemia daripada mahasiswi yang uang jajannya cukup.

Tidak signifikannya hubungan antara uang jajan dan anemia pada penelitian ini bisa disebabkan oleh tidak baiknya responden dalam memilih makanan untuk dibelanjakan. Median uang jajan pada penelitian ini adalah Rp. 262.500 atau kurang lebih Rp.10.000 dalam sehari. Jumlah ini hampir sama dengan harga makanan kaya protein hewani dan besi hem yang dijual di kantin FKM yaitu sekitar Rp.8000 hingga Rp.10.000. Bila responden dapat mengalokasikan uang jajannya dengan baik, maka ia dapat membeli makanan yang kaya zat protein dan besi setiap hari. Sayangnya pada penelitian ini, makanan yang paling banyak dibeli dikampus adalah nasi bungkus kopma dengan rata-rata konsumsi 1-2 kali/minggu. Nasi bungkus yang dijual di koperasi mahasiswa merupakan pilhan makanan yang paling murah dan praktis untuk dikonsumsi. Sayangnya zat gizi makanan ini kurang baik. Makanan ini terdiri dari nasi sekitar 100 gram, sayuran

yang hanya sekitar 20 gram, dan protein hewani yang hanya sekitar 30 gram. Dengan kuantitas bahan makanan yang sedikit tersebut, sangat wajar bila kebutuhan energi serta gizi mahasiswa tidak tercukupi bila sering mengonsumsi makanan ini untuk makan siang.

6.3.3. Hubungan Status Menstruasi dengan Status Anemia pada Mahasiswa

Menstruasi menjelaskan mengapa kebutuhan besi pada wanita hampir dua kali kebutuhan laki-laki dan mengapa defisiensi besi lebih banyak pada wanita. Median dari jumlah besi yang hilang pada saat menstruasi rata-rata sekitar 0,48 mg/hari dalam sebulan. Sebanyak 25% wanita kehilangan >0,8 mg besi/hari, 10% kehilangan >1,3 mg/hari, dan 5% kehilangan 1,6 mg/hari. Wanita dengan kehilangan darah yang banyak memiliki resiko lebih tinggi untuk terkena anemia (Gillebaud et al, 1976 dalam Ramakrishnan, 2000)

Berdasarkan hasil uji statistik hubungan antara status menstruasi dengan kejadian anemia pada mahasiswa S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status menstruasi dengan kejadian anemia ($Pvalue = 0,630$). Nilai OR yang didapat justru menunjukkan nilai yang negatif, yaitu responden yang berstatus menstruasi tidak normal memiliki risiko 1,38 kali lebih rendah untuk menderita anemia dibanding responden yang berstatus menstruasi normal ($OR=0,720$;95% CI 0.293-1,772). Namun hasil ini tidak signifikan (OR melewati angka 1) sehingga tidak bisa dijadikan acuan.

Hasil yang didapat ini juga sejalan dengan penelitian lain. Pada penelitian yang dilakukan oleh Siahaan (2011) tentang kasus anemia di kota Depok berdasarkan analisis data sekunder survei anemia pada remaja putri di kota Depok, ditemukan bahwa tidak ada hubungan antara pola menstruasi dengan anemia ($pvalue=0,756$). Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Oktalina (2011) pada remaja putri di SMAN 1 Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman. Dalam penelitian, ditemukan siklus, lama, dan volume menstruasi tidak berhubungan dengan kasus anemia.

Namun demikian, pada penelitian yang dilakukan oleh Farida (2006) pada remaja putri di Kabupaten Kudus, ditemukan bahwa ada hubungan antara pola

menstruasi dengan anemia ($p \text{ value}=0,001$). Farida menilai pola menstruasi dengan menganalisis 3 variabel yaitu umur pertama kali menstruasi, status menstruasi (teratur/tidak teratur), dan lama menstruasi. Variabel-variabel tersebut sebenarnya sama dengan variabel yang digunakan dalam penelitian ini untuk menilai status menstruasi karena peneliti menggunakan penelitian yang dilakukan Farida (2006) sebagai acuan. Namun penelitian ini tidak menemukan hasil yang signifikan antara status menstruasi dengan anemia. Hal ini diperkirakan karena perbedaan jumlah sampel. Sampel yang digunakan Farida (2006) dalam penelitiannya adalah 163 orang sedangkan sampel penelitian ini hanya 152 orang.

Hal lain yang menjadi penyebab tidak signifikannya hubungan menstruasi dengan anemia pada banyak penelitian adalah tidak adanya cara yang baku untuk menentukan volume darah seseorang saat menstruasi. Pada beberapa penelitian, jumlah pembalut selama menstruasi digunakan sebagai acuan untuk mengukur banyaknya volume darah yang hilang saat menstruasi. Cara ini selintas terlihat efektif karena secara logika semakin banyak darah yang keluar semakin banyak pembalut yang digunakan. Sayangnya, pada penelitian Amrihati (2002) yang menggunakan banyaknya pembalut sebagai pengukur volume darah menstruasi menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Menurutnya, pemakaian pembalut pada setiap orang tidak hanya bergantung pada banyaknya darah yang keluar tetapi juga higienitas pribadi.

6.3.4. Hubungan Mengonsumsi Makanan Kaya Besi Hem dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Anemia karena kekurangan zat gizi merupakan salah satu masalah gizi dan masalah kesehatan masyarakat terbesar pada populasi di negara berkembang dan negara maju. Kekurangan besi adalah penyebab anemia yang paling banyak di dunia.

Banyak penelitian yang sudah membuktikan bahwa ada hubungan antara konsumsi besi dengan anemia. Penelitian yang dilakukan Handayani (2010) pada remaja putri di Kecamatan Bintan Timur mendapatkan bahwa orang yang konsumsi besinya $< 40\%$ AKG memiliki resiko 24,750 kali untuk terkena anemia daripada orang yang konsumsi besinya $\geq 40\%$ AKG. Hasil tersebut juga serupa

dengan penelitian yang dilakukan Farida (2006) pada remaja putri di Kabupaten Kudus dan penelitian Amrihati (2002) pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Jakarta. Pada penelitian Leginem (2002) didapatkan bahwa pada mahasiswa Akademi Kebidanan di kota Banda Aceh yang konsumsi besinya kurang beresiko 6,565 kali untuk terkena anemia.

Besi merupakan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Sebagai bagian dari hemoglobin, besi bertugas membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Berdasarkan mekanisme penyerapan, ada dua bentuk besi dalam makanan, heme dan non heme. Daging sapi, unggas dan ikan adalah sumber utama besi heme. Makanan dari tumbuhan (sayuran, buah-buahan, gandum, dan kacang), produk susu, fortifikasi besi pada makanan, merupakan sumber dari besi non-heme. Perbedaan keduanya ada pada daya serap. Besi heme dapat terserap lebih banyak daripada besi nonheme.

Dengan melihat hal diatas, peneliti membagi analisis konsumsi makanan kaya besi dengan anemia menjadi 2 bagian. Variabel konsumsi makanan kaya besi dibagi menjadi 2 bagian yaitu konsumsi makanan kaya besi hem, dan konsumsi makanan kaya besi non hem. Masing-masing kemudian di hubungkan dengan status anemia.

Berdasarkan hasil uji makanan hewani kaya besi hem dengan anemia pada mahasiswa yang dilakukan dengan *Chi Square*, didapatkan bahwa tidak ada satu pun makanan yang signifikan secara statistik. Namun demikian, diantara makanan tersebut, ada makanan yang memiliki hubungan lebih kuat dengan anemia daripada makanan yang lain. Ati ayam memiliki *p value* yang mendekati α , yaitu 0,068 dan memiliki nilai OR 2,674 (95% CI 1,040-6,876). Artinya ada kecenderungan mengkonsumsi ati ayam kurang dari 1 kali dalam seminggu dapat meningkatkan resiko terkena anemia sebesar 2,674 kali walaupun secara statistik tidak signifikan. Selain ati ayam, ikan teri, udang, dan ayam juga memiliki hubungan yang cukup kuat dengan anemia. Ikan teri memiliki *P value* 0,151, udang memiliki *P value* 0,186, dan ayam memiliki *P value* 0,225.

Lebih kuatnya hubungan ati ayam terhadap anemia daripada makanan lain dapat dijelaskan dengan teori. Diantara makanan hewani yang terdapat dalam daftar, ati ayam merupakan makanan yang memiliki jumlah besi terbanyak dalam

100 gr porsinya. Berdasarkan DKBM, ati ayam memiliki jumlah besi 8,5 mg/100 gram, sedangkan makanan lain hanya sekitar 0,3-2,5 mg/100 gr penyajian. Begitu pula dengan udang. Selain ati ayam, udang menempati posisi kedua makanan yang tinggi kandungan besinya. Udang memiliki kandungan besi 2,5 mg/100 gr penyajian. Sedangkan ayam memiliki kandungan besi yang hampir sama dengan makanan hewani lain yaitu 1,1 mg/100 gr penyajian. Tidak demikian dengan teri. Meskipun nilai hubungan teri dengan anemia juga lebih tinggi dari makanan hewani lain, teri tidak memiliki kandungan besi yang tinggi.

Selain dilihat dari kadar besinya, hubungan makanan hewani dengan anemia juga dapat dilihat dari kadar protein dalam makanan tersebut. Menurut Mahan dalam Safyanti (2002), protein memiliki banyak fungsi dalam tubuh dan salah satunya adalah mengangkut zat besi dalam tubuh. Selain kadar besinya yang tinggi, ati ayam juga memiliki kadar protein yang tinggi. Ati ayam memiliki kandungan protein 24,4 gr/100 gram penyajian. Jumlah ini hanya kalah banyak dari daging sapi dan cumi-cumi. Begitu pula dengan ayam yang juga memiliki kandungan protein cukup tinggi yaitu 20,2 gr/100 gram penyajian. Sedangkan udang memiliki kandungan protein 16,7 gr/100 gr penyajian. Jumlah protein dalam udang hampir sama dengan dengan jumlah protein dalam makanan laut lainnya.

Analisis hubungan makanan kaya besi hem dengan anemia juga pernah diterapkan pada penelitian Arasj (1999). Dalam penelitiannya yang menggunakan data sekunder survei cepat anemi di Jawa Barat tahun 1997 didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan kaya besi hem dengan anemia pada ibu hamil. Makanan kaya hem yang diteliti dalam penelitian ini antara lain, ayam, daging, ikan, telur, dan hati. Nilai OR yang didapat juga menunjukkan lemahnya hubungan antara konsumsi makanan kaya besi hem dengan anemia pada penelitian ini yaitu berkisar 1,1. Menurut Arasj (1999), tidak signifikannya hubungan konsumsi hem dengan anemia adalah karena konsumsi makanan kaya hem yang masih rendah pada ibu hamil.

6.3.5. Hubungan Mengonsumsi Makanan Kaya Besi Non Hem dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Jika besi hem merupakan sumber besi yang berasal dari makanan hewani, besi non hem merupakan sumber besi yang berasal dari makanan nabati. Menurut Erickson (2010), makanan dari tumbuhan (sayuran, buah-buahan, gandum, dan kacang), produk susu, fortifikasi besi pada makanan, merupakan sumber dari besi non-heme. Dalam penelitian ini, makanan kaya besi non hem yang dianalisis adalah makanan dari jenis kacang-kacangan, sayuran, dan susu.

Seperti yang sudah dikatakan sebelumnya bahwa perbedaan antara besi hem dan non hem adalah daya serap. Tubuh kita dapat menyerap besi heme sebesar 15%-35%. Besi heme dapat terdegradasi menjadi besi non heme bila dimasak dengan suhu tinggi dalam waktu yang terlalu lama. Selain itu, penyerapan besi hem tidak banyak dipengaruhi oleh konsumsi makanan lain, karena satu-satunya zat gizi yang berpengaruh negatif pada penyerapan besi heme adalah kalsium (Hallberg, 1993 dalam FAO/WHO).

Sebaliknya, hanya 2% hingga 20% dari besi non heme yang dapat diserap tubuh. Selain itu, penyerapan besi non heme sangat tergantung pada makanan lain yang dikonsumsi bersamaan dengan makanan dengan besi non heme. Makanan tersebut adalah makanan yang dapat menghambat penyerapan besi (inhibitor) dan makanan yang dapat meningkatkan penyerapan besi (fasilitator).

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan dengan *Chi Square* antara makanan kaya besi non hem dengan anemia, didapatkan bahwa tidak ada satu pun makanan yang signifikan secara statistik. Hal ini serupa dengan analisis sebelumnya pada makanan kaya besi hem dengan anemia. Namun demikian, ada perbedaan nilai OR yang didapat antara keduanya. Diantara 7 makanan kaya besi hem yang dianalisis dengan anemia, 3 makanan memiliki nilai $OR > 2$, yang berarti ada kecenderungan kurangnya konsumsi makanan tersebut dapat meningkatkan resiko anemia 2 kali. Sedangkan pada analisis hubungan makanan kaya besi non hem dengan anemia, nilai OR tertinggi yang didapat hanya 1,195 (mendekati 1), artinya proporsi orang yang anemia, baik pada orang yang konsumsi makanan kaya besi non hemnya cukup maupun kurang adalah hampir sama. Dapat

dikatakan pula bahwa konsumsi makanan kaya besi non hem dengan anemia tidak memiliki hubungan dengan anemia.

Diantara makanan kaya besi non hem yang dianalisis, ada makanan yang memiliki hubungan lebih kuat dengan anemia daripada makanan yang lain. Pada kelompok kacang-kacangan, tahu memiliki memiliki *p value* yang mendekati α , yaitu 0,163. Pada kelompok sayuran, sayur sop dan capcai memiliki nilai hubungan yang lebih kuat daripada sayuran lain. *P value* hubungan sayur sop dengan anemia adalah 0,131, dan *P value* hubungan capcai dengan anemia adalah 0,204. Namun demikian, OR yang dimiliki ketiga makanan tersebut kurang dari 1, artinya konsumsi makanan tersebut justru menjadi faktor resiko kejadian anemia pada responden.

Bila melihat teori, tahu merupakan makanan kaya besi non hem yang memiliki kandungan zat besi lebih tinggi dari makanan kaya non hem lain, yaitu 4,1 mg/100 gr penyajian. Nilai ini bahkan lebih tinggi dari makanan hewani kaya besi hem seperti ayam, ikan, dan daging. Namun seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, penyerapan besi non hem lebih rendah dan bergantung pada konsumsi makanan lain. Sehingga tingginya kandungan besi dalam makanan kaya besi non hem tidak menjamin tingginya pula besi yang terserap tubuh. Selain itu, beberapa penelitian membuktikan bahwa protein kedelai merupakan salah satu inhibitor atau penghambat penyerapan besi non hem (Hoffman, nd). Pada penelitian ini, nilai OR yang didapat dari hubungan konsumsi tahu dengan anemia adalah 0,446 (95% CI 0,165-1,204). Artinya ada kecenderungan mengkonsumsi tahu kurang dari 3 kali dalam seminggu dapat meningkatkan resiko terkena anemia sebesar 0,446 atau menurunkan resiko terkena anemia sebesar 2,24 kali walaupun secara statistik tidak signifikan.

Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, dalam kelompok sayuran, sayur sop dan cap cai memiliki nilai hubungan yang lebih kuat daripada yang lain. Namun demikian sama seperti tahu, ada kecenderungan konsumsi kedua sayuran ini dalam jumlah yang cukup justru dapat meningkatkan resiko anemia walaupun secara statistik tidak bermakna. Diantara semua jenis sayur, sayur bayam merupakan sayur yang memiliki nilai OR tertinggi 1,195 (0,491-2,907) walaupun

tidak bermakna secara signifikan. Menurut Tsang (2006), bayam merupakan salah satu sumber terbaik besi non hem. Namun di sisi lain bayam juga mengandung oksalat yang dapat menghambat penyerapan sumber makanan non hem.

Selain tahu dan bayam, ternyata ada beberapa hal yang membuat makanan kaya besi non hem tidak berhubungan dan justru memiliki kecenderungan dapat meningkatkan kejadian anemia. Menurut Allen (1997) dalam Arasj (1999), sumber makanan non hem memiliki zat yang dapat menghambat penyerapan besi non hem seperti: a) Phytat yang banyak terdapat dalam sereal, kacang-kacangan, biji-bijian, dan umbi-umbian, b) Serat yang banyak terdapat didalam bentuk polisakarida starch dan lignin serta psyllium, c) Pholyphenol seperti tanin yang terdapat dalam teh dan kopi serta sayuran hijau, d) Oksalat, yang banyak terdapat dalam sayuran hijau seperti bayam, e) Kalsium yang kan memmbentuk garam Fe-Ca kompleks yang dapat menurunkan absorpsi Fe hingga 50%-55%, f) Bahan makanan tinggi protein, seperti kacang-kacangan yang dapat menghambat absorpsi non hem secara bermakna.

6.3.6. Hubungan Konsumsi Buah Kaya Vitamin C dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Vitamin C atau asam askorbat merupakan fasilitator yang paling kuat dalam penyerapan besi non heme. Dampak vitamin C dalam penyerapan besi begitu pentingnya hingga disarankan setiap kita makan harus disertai dengan vitamin C minimal 25 mg dan bisa lebih bila kita juga mengkonsumsi banyak inhibitor penyerapan besi. Oleh karena itu, peran vitamin C dalam membantu penyerapan besi harus diperhitungkan dalam memperkirakan kebutuhan disamping untuk menghindari penyakit kekurangan vitamin C.

Pada penelitian-penelitian yang menghubungkan antara vitamin C dengan anemia, banyak diperoleh hubungan yang signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh Amrihati (2002) pada mahasiswi Politeknik Kesehatan Jakarta membuktikan dengan analisis multivariat bahwa ada hubungan antara konsumsi vitamin C dengan kejadian anemia. Hal serupa juga didapatkan oleh Farida (2006) yang meneliti anemia pada remaja putri di Kabupaten Kudus.

Makanan yang menjadi sumber vitamin C dalam penelitian ini adalah buah-buahan. Pada sebuah penelitian yang dilakukan oleh Silva et al (2007) kepada bayi di Vicosa, Brazil, didapatkan bahwa konsumsi buah-buahan yang tidak setiap hari berpengaruh signifikan pada kejadian anemia (p value = 0,0024). Setelah dikontrol dengan variabel pendapatan keluarga per kapita, konsumsi buah-buahan juga berpengaruh pada kejadian anemia dengan OR = 1,88 (95% CI 1,03-3,42).

Berdasarkan hasil uji buah-buahan kaya vitamin C dengan anemia pada mahasiswi yang dilakukan dengan *Chi Square*, didapatkan bahwa tidak ada satu pun buah yang signifikan secara statistik. Namun demikian, diantara buah-buahan tersebut, ada buah yang memiliki hubungan lebih kuat dengan anemia daripada buah yang lain. Pisang, mangga, dan pepaya memiliki nilai hubungan yang paling kuat diantara buah-buahan lain. Pisang memiliki P value 0,135 dengan OR 0,450 (95% CI 0,178-1,134), pepaya memiliki P value 0,209 dengan OR 1,967 (95% CI 0,801-4,830), dan mangga memiliki P value 0,218 dengan OR 0,328 (95% CI 0,073-1,484).

Diantara pisang, pepaya, dan mangga, pepaya merupakan buah yang memiliki nilai OR yang positif pada kejadian anemia, yaitu 1,967 (95% CI 0,801-4,830). Artinya, ada kecenderungan orang yang mengkonsumsi pepaya kurang dari 1 kali dalam seminggu dapat meningkatkan kejadian anemia 1,967 kali untuk menderita anemia daripada orang yang mengkonsumsi pepaya lebih dari atau sama dengan 1 kali dalam seminggu. Secara teori, kandungan vitamin C dalam pepaya memang lebih tinggi daripada kandungan dalam mangga dan pisang. Pepaya memiliki kandungan vitamin C 78 mg/100 gr, sedangkan mangga memiliki kandungan vitamin C 12 mg/100 gr, dan pepaya 10 mg/100gr.

Selain pepaya, jeruk dan jambu biji juga memiliki kecenderungan untuk meningkatkan kejadian anemia bila dikonsumsi kurang dari 1 kali dalam seminggu meskipun nilai signifikansinya tidak setinggi pepaya. Jeruk memiliki OR 1,280 (95% CI 0,524-3,129) dan P value 0,752 sedangkan jambu biji memiliki OR 1,273 (95% CI 0,459-3,532) dan P value 0,847. Diantara buah-buahan lain, jeruk dan jambu biji juga memiliki kandungan vitamin C yang tinggi.

Jeruk memiliki kandungan vitamin C 49 mg/100 gr dan jambu biji memiliki kandungan vitamin C 87 mg/100 gr.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Arasj (1999), ditemukan hubungan yang signifikan antara konsumsi jeruk yang kurang atau sama dengan 4 kali/bulan dapat meningkatkan resiko anemia pada ibu hamil sebesar 1,2 kali ($p \text{ value}=0,009$). Ia juga menemukan bahwa konsumsi pisang, mangga dan pepaya tidak berhubungan secara statistik dengan anemia pada ibu hamil.

Bila dibandingkan, hasil penelitian yang meneliti hubungan anemia dengan konsumsi makanan menggunakan metode *food recall* dengan konsumsi makanan menggunakan metode FFQ terlihat berbeda. Pada penelitian yang menilai konsumsi makanan dengan metode *food recall*, hasil yang didapat kebanyakan signifikan dengan anemia sehingga sesuai dengan teori. Sedangkan pada penelitian yang menilai konsumsi makanan dengan metode FFQ, hasil yang didapat banyak yang tidak signifikan sehingga tidak sesuai teori. Penyebabnya adalah, pada metode FFQ kuantitas makanan yang dikonsumsi tidak dihitung sehingga frekuensi makanan yang sering belum tentu banyak. Misalnya, responden A mengaku mengkonsumsi ayam 3 kali seminggu dengan jumlah porsi sekali makan 100 gram. Responden B mengaku mengkonsumsi ayam 5 kali seminggu namun hanya 50 gram sekali makan. Secara perhitungan FFQ, responden B diasumsikan mengkonsumsi ayam lebih banyak karena lebih sering secara frekuensi. Kenyataannya, jumlah ayam yang dikonsumsi A lebih banyak sehingga asupan besinya pun lebih banyak. Hal ini lah yang mungkin menyebabkan bias dalam perhitungan sehingga hasil yang didapat tidak signifikan.

6.3.7. Hubungan Konsumsi Teh dengan Status Anemia pada Mahasiswi

Teh merupakan minuman yang kaya akan polifenol. Polifenol merupakan zat yang dapat menghambat penyerapan besi non heme dalam tubuh (Erickson 2010). Konsumsi teh satu cangkir sehari dapat menghambat penyerapan besi hingga 60% (Disler, et al, 1975 dalam Ramakrishnan, 2000). Konsumsi teh akan menghambat penyerapan besi bila teh dan zat besi dikonsumsi secara bersamaan. Namun, teh hanya akan berpengaruh pada penyerapan besi non heme, tidak pada

besi heme. Sebuah penelitian menemukan bahwa konsumsi teh berpengaruh pada anemia mikrositik bayi. (Yang dan Landau 2000)

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara konsumsi teh dengan kejadian anemia pada mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia tahun 2012, didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi teh lebih dari atau sama dengan 2 kali/minggu dengan kejadian anemia ($P\ value = 0,945$).

Hasil penelitian lain menunjukkan hasil yang beragam antara hubungan konsumsi teh dengan anemia. Penelitian yang dilakukan Verma et al (2004) menemukan bahwa ada hubungan signifikan antara konsumsi kopi/teh setelah makan dengan kejadian anemia ($p\ value\ 0,01$) pada remaja putri usia 6-18 tahun di Kota Ahmedabad. Dalam survey II Kesehatan Nasional dan Penilaian Gizi dengan 11.684 responden, ditemukan bahwa anemia tidak berhubungan dengan konsumsi teh dan kopi (Yang dan Landau 2000).

Keberagaman hasil yang didapat antara hubungan konsumsi teh dengan anemia disebabkan karena waktu konsumsi yang berbeda-beda dan keberagaman makanan sumber besi yang dikonsumsi. Konsumsi teh akan berpengaruh pada penyerapan besi bila dikonsumsi bersamaan dengan sumber besi non hem. Namun, walaupun penyerapan zat besi non hem seseorang berkurang ia akan tetap dapat mengkonsumsi sumber besi hem tanpa takut penyerapannya juga ikut terganggu. Jadi meskipun seseorang banyak mengkonsumsi teh, tapi juga banyak mengkonsumsi makanan sumber besi hem dan non hem, ia akan tetap mendapatkan asupan besi yang maksimal dari sumber besi hem yang ia makan. Hubungan konsumsi teh dengan anemia akan lebih berbunyi pada sampel yang tinggi konsumsi makanan kaya besi non hemnya tapi rendah konsumsi makanan kaya besi hemnya. Seperti penelitian yang dilakukan Besral,dkk (2007) pada usila di kota Bandung yang mendapatkan pengaruh minum teh setiap hari pada usila dapat meningkatkan resiko anemia 96 kali setelah dikontrol variabel lauk dan pauk.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada 152 responden mahasiswi S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, dapat disimpulkan bahwa:

1. Prevalensi responden yang menderita anemia adalah 84,9% (8,6% menderita anemia berat, 27% menderita anemia sedang, dan 49,3% menderita anemia ringan). Kasus ini merupakan masalah kesehatan masyarakat yang berat karena prevalensinya $\geq 40\%$.
2. Makanan kaya besi hem yang sering dikonsumsi responden dalam 6 bulan terakhir adalah telur, ayam, susu kental manis, daging sapi, ati ayam, udang, teri, dan ikan lele dengan cut off point 1 kali/minggu.
3. Makanan kaya besi non hem yang sering dikonsumsi dari jenis kacang-kacangan adalah tempe dan tahu dengan cut off point 3 kali/minggu. Dari jenis sayuran yang sering dikonsumsi adalah sayur sop, sayur kangkung, buncis, sawi, taoge, kacang panjang, capcai, dan sayur bayam dengan cut off point 1 kali/minggu.
4. Buah-buahan kaya vitamin C yang sering dikonsumsi adalah pisang, jeruk, tomat, pepaya, jambu biji, dan mangga dengan cut off point 1 kali/minggu.
5. Sebagian besar responden (50,7%) mengkonsumsi teh lebih dari atau sama dengan 2 kali/minggu sedangkan 49,3% lainnya mengkonsumsi teh kurang dari 2 kali/minggu.
6. Sebagian besar responden, yaitu 69,7% tinggal di kost/asrama dan 30,3% sisanya tinggal dirumah orangtua/keluarganya.
7. Rata-rata uang jajan mahasiswi di kampus dalam sebulan adalah Rp. 288.756,58
8. Sebagian besar responden, yaitu 63,2% memiliki status menstruasi yang normal dan 36,8% sisanya memiliki status menstruasi yang tidak normal.
9. Tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan kaya besi hem dengan anemia pada mahasiswi
10. Tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan kaya besi non hem dengan anemia pada mahasiswi
11. Tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan kaya vitamin C dengan anemia pada mahasiswi

12. Tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi minum teh dengan anemia pada mahasiswi
13. Tidak ada hubungan yang signifikan antara status tempat tinggal dengan anemia pada mahasiswi
14. Tidak ada hubungan yang signifikan antara uang jajan dengan anemia pada mahasiswi
15. Tidak ada hubungan yang signifikan antara status menstruasi dengan anemia pada mahasiswi

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Mahasiswi FKM UI

1. Mahasiswi FKM UI yang dalam penelitian ini dikategorikan menderita anemia disarankan melakukan cek hemoglobin ulang untuk membandingkan hasilnya dan mengkonfirmasi status anemianya agar dapat ditangani lebih tepat.
2. Mahasiswi FKM UI disarankan untuk lebih memperhatikan pola makannya mengingat masih homogenya variasi makanan yang dikonsumsi
3. Mahasiswi FKM UI disarankan untuk mengonsumsi makanan hewani khususnya ati dengan frekuensi yang lebih sering karena ada kecenderungan konsumsi ati minimal seminggu sekali dapat memproteksi kejadian anemia
4. Mahasiswi FKM UI disarankan untuk lebih banyak mengonsumsi buah-buahan, karena angka konsumsi buah masih sedikit dan kurang variatif.
5. Mahasiswi FKM UI disarankan untuk lebih tepat mengalokasikan makanan yang dibeli dari uang jajan yang didapat, agar uang jajan yang banyak maupun sedikit tetap dapat memenuhi kebutuhan gizi mereka

7.2.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Fakultas Kesehatan Masyarakat UI disarankan untuk mengumumkan status waspada anemia di FKM UI dan melakukan screening anemia pada mahasiswinya.
2. Fakultas Kesehatan Masyarakat UI disarankan untuk mengkampanyekan pola makan sehat sebagai upaya pencegahan anemia.

7.2.3 Bagi Universitas Indonesia

1. Universitas Indonesia disarankan untuk lebih mewaspadai kasus anemia pada mahasiswanya, karena tingginya kasus anemia di salah satu fakultas patut memicu kecurigaan di fakultas lainnya
2. Pada awal perkuliahan, Universitas Indonesia sudah melakukan cek kesehatan terhadap mahasiswa barunya. Sayangnya tidak ada tindakan yang diambil dari hasil cek tersebut. Ada baiknya bila Universitas Indonesia mengumumkan hasil cek kesehatan dari semua mahasiswa dan memberi peringatan dini pada mahasiswanya pada kemungkinan penyakit yang dihadapi mereka.
3. Universitas Indonesia disarankan menggunakan Pusat Kesehatan Mahasiswa (PKM) sebagai sarana preventif, dan promotif disamping sebagai sarana kuratif, misalnya dengan mengkampanyekan pola makan yang sehat untuk mahasiswa.

7.2.4 Bagi Pemerintah

1. Pemerintah diharapkan masih memiliki perhatian pada kejadian anemia, karena walaupun angka kejadian anemia nasional sudah cukup rendah, banyak penelitian lain yang membuktikan sebaliknya
2. Pemerintah diharapkan untuk kembali menaruh perhatian terhadap kejadian anemia pada remaja putri dengan memasang sarana promotif pada pusat kesehatan masyarakat dan lebih mengedukasi masyarakat luas khususnya remaja putri tentang bahaya anemia dan cara mencegahnya.

7.2.5 Bagi Peneliti lain

1. Bagi peneliti lain disarankan melakukan penelitian tentang konsumsi makanan kaya hem, non hem, dan vitamin C pada mahasiswi di tempat lain dengan instrumen penelitian yang lebih baik dan sampel yang lebih banyak agar dapat ditemukan hasil yang signifikan dan didapat makanan apa yang dapat memproteksi kejadian anemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiatna, Puji. (2010). Faktor Determinan Gizi Pada Anemia Remaja Putri di SMA Negeri 2 Semarang. http://eprints.undip.ac.id/24978/1/342_Puji_Afiana_G2C005296_A.pdf
- Alton, Irene. (n.d.). Iron Deficiency Anemia. http://www.epi.umn.edu/let/pubs/img/adol_ch9.pdf
- Amrihati, Endang Titi. (2002). Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Status Anemia Mahasiswi Politeknik Kesehatan (Poltekkes) Jakarta II Jl Hang Jebat Kebayoran Baru Jakarta Pusat tahun 2002. Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Arasj, Fauzi. (1999). Hubungan Antara Anemia Ibu Hamil Dengan Frekuensi Konsumsi Bahan Makanan Kelompok Heme, Nonheme, Pendorong, dan Penghambat (Analisis Data Sekunder Survei Anemia di Jabar, 1997). Thesis Universitas Indonesia.
- Ariawan, Iwan. (1998). *Besar dan Metode Sampel pada Penelitian Kesehatan*. Depok: Jurusan Biostatistik dan Ilmu Kependudukan FKM UI.
- Berdanier, Carolyn D, et al. (2007). *Handbook of Nutrition and Food*. CRC Press.
- Besral, Lia Meilianingsih, dan Juniati Sahar. (2007). Pengaruh Minum Teh Terhadap Kejadian Anemia Pada Usila Di Kota Bandung. *Makara Kesehatan*, Vol.11 No.1 Juni 2007: 38-43. http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/06_Besral_Minum_teh_dan_anemia_pada_usila.PDF
- Centers for Disease Control and Prevention. (1998). Iron and Iron Deficiency. <http://www.cdc.gov/nutrition/everyone/basics/vitamins/iron.html>
- Chatterjee, Anirban., et al. 2009. Predictors And Consequences Of Anaemia Anti Retroviral-Naive HIV-Infected And HIV-Uninfected Children In Tanzania. *Public Health Nutrition*: 13(2), 289–296
- Depkes RI. (2003). Program *Penanggulangan Anemia Gizi Pada Wanita. Usia Subur (WUS)*. Direktorat Gizi Masyarakat dan Binkesmas. Jakarta.

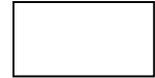
- Depkes. (2008). Riset Kesehatan Dasar 2007. Jakarta: Depkes
- Elnovriza, Deni, et al. (2008). Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Tingkat Asupan Zat Gizi Mahasiswa Universitas Andalas yang Berdomisili di Asrama Mahasiswa. Artikel ilmiah Universitas Andalas.
- Endy. (2010, Juni 13). Memerangi Anemia Menggapai Etos Kerja. http://www.kabarbisnis.com/umum/2812355-Memerangi_anemia_menggapai_etos_kerja.html
- Erickson, Peter. (2010). Iron Absorption Enhancers. <http://www.ironrichfoods.info/articles/iron-absorption-enhancers/>
- FAO/WHO. (1998). Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Report of a joint FAO/WHO expert consultation, Bangkok, Thailand.
- Farida, Ida. (2007). Determinan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus Tahun 2006. Tesis Universitas Diponegoro. http://eprints.undip.ac.id/17704/1/Ida_Farida.pdf
- Feriani, Rani. (2004). Perbedaan pola konsumsi makan, status menstruasi, dan sosial ekonomi terhadap status anemia gizi pada siswa remaja putri di sltpn 5 tarogong kabupaten garut tahun 2004. Skripsi Universitas Indonesia.
- Food Frequency Questionnaire. (n.d.) http://cctsi.ucdenver.edu/Public%20Documents/Nutrition/Food_Frequency_Questionnaires.pdf
- Green, Helen K., et al. (2011). Anaemia In Ugandan Preschool-Aged Children: The Relative Contribution Of Intestinal Parasites And Malaria. *Parasitology* (2011), 138, 1534–1545
- Gultom, L. (2003). Hubungan Beberapa Parameter Anemia dengan Derajat Keparahan. Sirosis Hati. Tesis . Medan: Universitas Sumatra Utara
- Hamid, Sudihati. (2001). Peran Asupan Zat Gizi dan Faktor Lain Terhadap Kadar Hemoglobin Siswi SMUN 3 Kota Padang Provinsi Sumatera Barat Tahun 2001. Thesis Universitas Indonesia.
- Handayani, Nini. (2010). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Anemia pada Remaja Putri di Kecamatan Bintan Tahun 2010 Timur. Skripsi Universitas Indonesia.

- Hoffbrand, A.V., et al. (2005). Kapita Selekta Hematologi. EGC
- Jangan Anggap Enteng Anemia pada Anak. (2008, Mei 30).
<http://www.kesrepro.info/?q=node/406>
- Jordan, (2006). Malabsorption Syndrome: Famine for the Body – Feast of Illnesses. <http://www.puristat.com/malabsorption/default.aspx>
- Kernel Int'l Corp. (n.d.). Nesco Multicheck: Blood Hemoglobin Test Strips.
- Kudaravalli, Jyothsna., et al. (2011). Anemia, Iron Deficiency, Meat Consumption, And Hookworm Infection In Women Of Reproductive Age In Rural Area In Andhra Pradesh. *Annals of Biological Research*, 2011, 2 (3) : 209-216. <http://scholarsresearchlibrary.com/ABR-vol2-iss3/ABR-2011-2-3-209-216.pdf>
- Leginem. (2002). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Status Anemia Mahasiswi Akademi Kebidanan di Kota Banda Aceh Tahun 2002. Thesis Universitas Indonesia.
- Lubis, Bidasari. (2008). Pencegahan Anemia Defisiensi Besi Sejak Bayu Sebagai Salah Satu Upaya Optimalisasi Fungsi Kognitif Anak pada Usia Sekolah. Jabatan pengukuhan jabatan guru besar tetap Universitas Sumatra Utara.
- Malabsorption Syndrome. (2006).
<http://www.endonurse.com/articles/2006/04/malabsorption-syndrome.aspx>
- Mehta, Atul & Hoffbrand, Viktor. (2008). *Hematologi: At a glance*. Erlangga
- Meng, Liping, et al. (2005). Effect On Dietary Factors On Anaemia Among Rural Elderly Women In South-West China: A Case Control Study. *Public Health Nutrition*: 12(9), 1540–1547.
<http://search.proquest.com/docview/223087194/fulltextPDF/135478DD765445569E9/6?accountid=17242>
- Mengolah makanan sehat. (n.d.)
<http://gizi.klikdokter.com/subpage.php?id=1&sub=2>
- Mikail, Bramirus & Asep Chandra. (2011). Anemia dan Tubuh Pendek Masih Mengancam.
<http://health.kompas.com/read/2011/10/18/15001672/Anemia.dan.Tubuh.Pendek.Masih.Mengancam>

- Minarto. (2011). Rencana Aksi Pembinaan Gizi Masyarakat (RAPGM) Tahun 2010 – 2014. <http://www.gizikia.depkes.go.id/archives/658>
- Munoz, Leda M., et al. (1998). Coffee Consumption As A Factor In Iron Deficiency Anemia Among Pregnant Women And Their Infants In Costa Rica. *Am J Clin Nutr* 1988;48:645-5 1. <http://www.ajcn.org/content/48/3/645.full.pdf+html?sid=25f8ec89-1952-435c-b52c-7c072b4798a1>
- National Health Lungs and Blood Institute. (2010). What is Anemia? <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/anemia/>
- Nkrumah, et al. (2011). Hemoglobin estimation by the HemoCue[®] portable hemoglobin photometer in a resource poor setting. *BMC Clinical Pathology*. <http://www.biomedcentral.com/1472-6890/11/5/>
- Oktalina, Era. (2011). Kejadian anemia pada remaja putri di sman 1 lubuk sikaping kab pasaman tahun 2011. Skripsi Universitas Indonesia.
- Provan, Drew. (1995). Iron Deficiency Anaemia. *British National Formulary*. http://www.blackwellpublishing.com/content/BPL/Images/Content_store/Sample_chapter/9781405153539/9781405153539_4_001.pdf
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi. Daftar Komposisi Bahan Makanan. (2004). Jakarta: LIPI
- Rahmawati, Kristanti Dwi. (2011). Analisis Faktor Penyebab Kejadian Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri di SMAN 2 Kota Bandar Lampung Tahun 2011. Skripsi Universitas Indonesia.
- Ramakrishnan, Usha. (2000). *Nutritional Anemias*. CRC Press.
- Safyanti. (2002). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Anemia pada Remaja Putri SMUN 3 Padang Provinsi Sumatra Barat Tahun 2001 (Analisis data sekunder). Thesis Universitas Indonesia.
- Salim, Lanny Ch. (1993). Perbandingan Pengaruh Pemberian Zat Besi dengan Zat Besi dan Asam Folat Terhadap Kadar Hemoglobin pada Wanita Hamil dengan Anemia. Thesis Universitas Indonesia.
- Siahaan, Nahsty Raptatauli. (2011). Faktor-faktor yang berhubungan dengan status anemia pada remaja putri di wilayah kota depok tahun 2011 (analisis

- data sekunder survei anemia remaja putri dinas kesehatan kota Depok tahun 2011). Skripsi Universitas Indonesia
- Silva, Danielle G., Silvia E. Prlore, and Sylvia Do C. C. Franceschini. (2007). Risk Factors For Anemia In Infants Assisted By Public Health Services: The Importance Of Feeding Practices And Iron Supplementation. *J Pediatr* (Rio J). 2007;83(2):149-156. http://www.scielo.br/pdf/jped/v83n2/en_v83n2a09.pdf
- Standley. (n.d.). Anemia. http://www.drstandley.com/hta_anemia.shtml
- Supriadi. (2005). Hubungan Kecacingan Dengan Status Anemia Gizi Anak Sekolah Dasar Studi Pada Anak SD Di SDN Gembol I Kecamatan Karanganyar Kabupaten Ngawi. Skripsi
- Tabel Angka Kecukupan Gizi bagi Orang Indonesia. (2004). <http://gizi.depkes.go.id/download/AKG2004.pdf>
- Tatala, Simon., Ulf Svanberg, and Benedicta Mduma. (1998). Low Dietary Iron Availability Is A Major Cause Of Anemia: A Nutrition Survey In The Lindi District Of Tanzania. *Am J Clin Nutr* 1998;68:171–8. <http://www.ajcn.org/content/68/1/171.full.pdf+html?sid=3e41baf8-805d-4410-9b4c-f96c5e3f4b83>
- Verma, A., et al. (2004). Factors Influencing Anaemia Among Girls Of School Going Age (16-18 Years) From The Slums Of Ahmedabad City. *Indian Journal of Community Medicine* Vol. XXIX, No.1, Jan.-Mar., 2004
- World Health Organization (WHO). (2005). Worldwide Prevalence Of Anaemia 1993-2005. http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf
- Yang, Chung S. and Janelle M. Landau. (2000). Effects Of Tea Consumption On Nutrition And Health. *J. Nutr.* 130: 2409–2412, 2000. <http://jn.nutrition.org/content/130/10/2409.full.pdf+html?sid=29d944c6-35b6-4df6-8be0-ae57fdf10028>

Kuesioner Penelitian



GAMBARAN DAN DETERMINAN ANEMIA PADA MAHASISWI S1 REGULER FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNVERSITAS INDONESIA TAHUN 2012

Informed Consent

Perkenalkan nama saya adalah Rizka Nur Farida (0806336923), mahasiswa FKM UI peminatan epidemiologi angkatan 2008. Saat ini saya sedang melakukan penelitian untuk keperluan tugas akhir (skripsi) mengenai Gambaran dan Determinan Anemia pada Mahasiswa S1 Reguler Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas tahun 2012. Terkait hal ini, saya ingin mengumpulkan data dari Anda karena Anda terpilih secara acak untuk menjadi responden saya.

Bila Anda bersedia menjadi salah satu responden saya, maka Anda harus mengisi kuesioner ini secara lengkap dan jujur serta bersedia untuk menjalani pemeriksaan kadar hemoglobin dengan alat *portable hemoglobin digital analysis*. Saya menjamin data yang didapat hanya akan dipergunakan untuk keperluan penelitian. Saya sangat berterimakasih bila Anda bersedia membantu kelangsungan penelitian ini. Data yang Anda berikan sangat berguna untuk penelitian ini. Semoga Anda sendiri akan diberikan kemudahan untuk menyusun tugas akhir nantinya.

Kuesioner ini dapat Anda bawa pulang dan dikembalikan sesuai kesepakatan. Jika ada pertanyaan yang ingin diajukan dapat langsung menghubungi saya di nomor 085694800651. Bila Anda bersedia untuk mengisi kuesioner ini dan diperiksa darahnya, maka Anda harus tanda tangan di bawah ini,

Depok, / 2012

(Tanda tangan)

Data Umum

Nama Responden :
NPM :
Kadar Hemoglobin : ... g/dl (kosongkan dulu)

Sosial Ekonomi

1. Dimanakah Anda tinggal selama menjalani perkuliahan :
 0. Kost/Asrama
 1. Rumah orangtua/keluarga (langsung ke soal nomer 3)

2. Berapakah uang yang Anda keluarkan untuk makan (jajan maupun masak sendiri) dalam sebulan selama Anda kost ?
Rp.

3. Berapakah uang yang Anda keluarkan untuk jajan dan makan siang di kampus setiap bulan?
Rp.

Pola Menstruasi

3. Umur berapa pertama kali Anda mendapat haid/menstruasi ?
 1. Kurang dari umur 11 tahun
 2. Umur 11-15 tahun
 3. Lebih dari umur 15 tahun

4. Bagaimana siklus menstruasi Anda setiap bulannya?
 1. Teratur
 2. Tidak teratur

5. Berapa hari darah Anda keluar banyak di waktu menstruasi ?
 1. Kurang dari 3 hari
 2. Selama 3-8 hari
 3. Lebih dari 8 hari

Food Frequency Questionnaire (FFQ)

Dibawah ini merupakan tabel FFQ yang berisi daftar makanan yang biasa dikonsumsi. Responden diminta untuk mengisi frekuensi makan dari setiap makanan yang tersedia selama 6 bulan terakhir ini. Caranya adalah dengan mengisi salah satu kolom dari setiap makanan yang ada. Misalnya, pada baris pertama tertulis “kacang hijau”, maka responden diminta mengingat seberapa sering mengkonsumsi kacang hijau dalam 6 bulan belakangan ini. Bila responden mengkonsumsi kacang hijau kira-kira hanya 2x dalam sebulan, maka isi kolom “... kali/bulan” dengan angka 2. Bila setiap hari mengkonsumsi kacang hijau, maka isi kolom “... kali/hari” dengan angka 1, begitu seterusnya. Tulis 0 bila tidak pernah mengkonsumsi dalam 6 bulan terakhir. Perlu diingat, hanya satu kolom yang terisi dalam setiap jenis makanan. Selamat mengisi....`

Nama makanan	... kali/hari	... kali /minggu	... kali/bulan	... kali/6 bulan bulan
Kacang-kacangan				
Kacang hijau				
Kacang goreng				
Kacang atom				
Tahu goreng				
Semur tahu				
Tempe goreng				
Tempe orek				
Sayuran				
Buncis				
Kacang panjang				
Kulit melinjo				
Sawi				
Taoge				
Cap cai				
Gado gado				
Ketoprak				

Sayur asem				
Sayur sop				
Sayur bayam				
Sayur daun singkong				
Sayur kangkung				
Daging dan produk olahan hewani				
Ati ayam				
Daging ayam				
Daging sapi				
Sate ayam				
Ikan teri				
Udang				
Cumi-cumi				
Ikan bandeng				
Ikan bawal				
Ikan lele				
Ikan mas				
Ikan tongkol				
Telur ceplok				
Telur dadar				
Susu kental manis				
Buah-buahan				
Alpukat				
Belimbing				
Durian				
Jambu biji				
Jeruk				
Kedondong				
Nanas				
Mangga				
Pepaya				

Rambutan				
Sirsak				
Tomat				
Pisang				
Minuman				
Teh dalam kemasan botol/gelas				
Teh celup/saring/daun				
Makanan khas FKM				
Kantin Ceria FKM				
Sate ayam				
Sate kambing				
Soto ayam				
Soto daging				
Tongseng				
Fuyunghai				
Ayam kremes				
Ikan bakar				
Ayam bakar				
Nasi timbel				
Nasi rames telur				
Nasi rames ayam				
Nasi rames ikan				
Ayam garing				
Cocktail				
Jus buah				
Mie instan rebus				
Kantin Bu Sugeng				
Nasi telur prasmanan				
Nasi ayam prasmanan				

Nasi ikan prasmanan				
Nasi daging prasmanan				
Nasi cumi prasmanan				
Nasi udang prasmanan				
Bakso				
Soto Bandung				
Soto Ayam				
Salad Buah				
Kopma FKM				
Nasi bungkus				
Mie goreng bungkus				

Statistics

kode hb

N	Valid	152
	Missing	0

kode hb

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	129	84,9	84,9	84,9
1	23	15,1	15,1	100,0
Total	152	100,0	100,0	

Statistics

penggolongan anemia

N	Valid	152
	Missing	0

penggolongan anemia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid anemia berat	13	8,6	8,6	8,6
anemia sedang	41	27,0	27,0	35,5
anemia ringan	75	49,3	49,3	84,9
normal	23	15,1	15,1	100,0
Total	152	100,0	100,0	

Statistics

tempat tinggal selama di kampus

N	Valid	152
	Missing	0

tempat tinggal selama di kampus

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kos/asrama	106	69,7	69,7	69,7
rumah orangtua/keluarga	46	30,3	30,3	100,0
Total	152	100,0	100,0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
uang makan selama di kampus	152	50000	950000	288756,58	159997,848
Valid N (listwise)	152				

Descriptives

uang makan selama di kampus	Mean	288756,58	12977,539	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	263115,57	
		Upper Bound	314397,59	
	5% Trimmed Mean	275950,29		
	Median	262500,00		
	Variance		25599311	
			214,709	
	Std. Deviation	159997,84		
	Minimum	50000		
	Maximum	950000		
	Range	900000		
	Interquartile Range	150000		
	Skewness	1,365	,197	
Kurtosis	2,751	,391		

bobot mens

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tidak normal	56	36,8	36,8	36,8
	normal	96	63,2	63,2	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

tempe1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	52	34,2	34,2	34,2
	1	100	65,8	65,8	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

tahu1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	89	58,6	58,6	58,6
	1	63	41,4	41,4	100,0
	Total	152	100,0	100,0	

sop

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	61	40,1	40,1	40,1
1	91	59,9	59,9	100,0
Total	152	100,0	100,0	

buncis

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	73	48,0	48,0	48,0
1	79	52,0	52,0	100,0
Total	152	100,0	100,0	

cap.cai

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	84	55,3	55,3	55,3
1	68	44,7	44,7	100,0
Total	152	100,0	100,0	

sayursawi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	65	42,8	42,8	42,8
1	87	57,2	57,2	100,0
Total	152	100,0	100,0	

tauge

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	67	44,1	44,1	44,1
1	85	55,9	55,9	100,0
Total	152	100,0	100,0	

kcg.pjg

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	77	50,7	50,7	50,7
1	75	49,3	49,3	100,0
Total	152	100,0	100,0	

bayam

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	85	55,9	55,9	55,9
1	67	44,1	44,1	100,0
Total	152	100,0	100,0	

kangkung

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	71	46,7	46,7	46,7
1	81	53,3	53,3	100,0
Total	152	100,0	100,0	

dgg.ayam

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	46	30,3	30,3	30,3
1	106	69,7	69,7	100,0
Total	152	100,0	100,0	

telor1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	37	24,3	24,3	24,3
1	115	75,7	75,7	100,0
Total	152	100,0	100,0	

susu.kental

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	111	73,0	73,0	73,0
1	41	27,0	27,0	100,0
Total	152	100,0	100,0	

dgg.sapi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	120	78,9	78,9	78,9
1	32	21,1	21,1	100,0
Total	152	100,0	100,0	

pepaya3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	100	65,8	65,8	65,8
1	52	34,2	34,2	100,0
Total	152	100,0	100,0	

tomat3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	86	56,6	56,6	56,6
1	66	43,4	43,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

jeruk3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	74	48,7	48,7	48,7
1	78	51,3	51,3	100,0
Total	152	100,0	100,0	

jb.biji3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	118	77,6	77,6	77,6
1	34	22,4	22,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

mangga3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	121	79,6	79,6	79,6
1	31	20,4	20,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

pisang3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	74	48,7	48,7	48,7
1	78	51,3	51,3	100,0
Total	152	100,0	100,0	

kajau3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	63	41,4	41,4	41,4
1	89	58,6	58,6	100,0
Total	152	100,0	100,0	

kagor3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	76	50,0	50,0	50,0
1	76	50,0	50,0	100,0
Total	152	100,0	100,0	

katom3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	85	55,9	55,9	55,9
1	67	44,1	44,1	100,0
Total	152	100,0	100,0	

cumi3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	61	40,1	40,1	40,1
1	91	59,9	59,9	100,0
Total	152	100,0	100,0	

bndeng3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	85	55,9	55,9	55,9
1	67	44,1	44,1	100,0
Total	152	100,0	100,0	

bawal3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	95	62,5	62,5	62,5
1	57	37,5	37,5	100,0
Total	152	100,0	100,0	

mas3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	90	59,2	59,2	59,2
1	62	40,8	40,8	100,0
Total	152	100,0	100,0	

tongkol3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	65	42,8	42,8	42,8
1	87	57,2	57,2	100,0
Total	152	100,0	100,0	

yurkong3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	61	40,1	40,1	40,1
1	91	59,9	59,9	100,0
Total	152	100,0	100,0	

yursem3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	51	33,6	33,6	33,6
1	101	66,4	66,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

kprk3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	86	56,6	56,6	56,6
1	66	43,4	43,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

gdo3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	73	48,0	48,0	48,0
1	79	52,0	52,0	100,0
Total	152	100,0	100,0	

kuljo3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	120	78,9	78,9	78,9
1	32	21,1	21,1	100,0
Total	152	100,0	100,0	

alpukat3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	74	48,7	48,7	48,7
1	78	51,3	51,3	100,0
Total	152	100,0	100,0	

nanas3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	94	61,8	61,8	61,8
1	58	38,2	38,2	100,0
Total	152	100,0	100,0	

sirsak3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	119	78,3	78,3	78,3
1	33	21,7	21,7	100,0
Total	152	100,0	100,0	

blimbing3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	121	79,6	79,6	79,6
1	31	20,4	20,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

rmbutan3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	109	71,7	71,7	71,7
1	43	28,3	28,3	100,0
Total	152	100,0	100,0	

duren3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	124	81,6	81,6	81,6
1	28	18,4	18,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

dondong3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	126	82,9	82,9	82,9
1	26	17,1	17,1	100,0
Total	152	100,0	100,0	

udang4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	114	75,0	75,0	75,0
1	38	25,0	25,0	100,0
Total	152	100,0	100,0	

ati4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	118	77,6	77,6	77,6
1	34	22,4	22,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

teri4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	118	77,6	77,6	77,6
1	34	22,4	22,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

lele4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	124	81,6	81,6	81,6
1	28	18,4	18,4	100,0
Total	152	100,0	100,0	

Crosstab

tempat tinggal selama di kampus	kos/asrama	Count	93	13	106
		% within tempat tinggal selama di kampus	87,7%	12,3%	100,0%
	rumah orangtua/keluarga	Count	36	10	46
		% within tempat tinggal selama di kampus	78,3%	21,7%	100,0%
Total		Count	129	23	152
		% within tempat tinggal selama di kampus	84,9%	15,1%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,243(b)	1	,134		
Continuity Correction(a)	1,565	1	,211		
Likelihood Ratio	2,129	1	,145		
Fisher's Exact Test				,146	,107
Linear-by-Linear Association	2,228	1	,136		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,96.

Crosstab

					kode hb		Total
					0	1	
uang.jajan	0	Count	69	7	76		
		% within uang.jajan	90,8%	9,2%	100,0%		
	1	Count	60	16	76		
		% within uang.jajan	78,9%	21,1%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within uang.jajan	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,150(b)	1	,042		
Continuity Correction(a)	3,279	1	,070		
Likelihood Ratio	4,246	1	,039		
Fisher's Exact Test				,068	,034
Linear-by-Linear Association	4,122	1	,042		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,50.

Crosstab

						kode hb	
						0	1
bobot mens	tidak normal	Count	46	10	56		
		% within bobot mens	82,1%	17,9%	100,0%		
	normal	Count	83	13	96		
		% within bobot mens	86,5%	13,5%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within bobot mens	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,513(b)	1	,474		
Continuity Correction(a)	,232	1	,630		
Likelihood Ratio	,504	1	,478		
Fisher's Exact Test				,489	,311
Linear-by-Linear Association	,510	1	,475		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,47.

Crosstab

						kode hb		Total
						0	1	
tempe1	0	Count	43	9	52			
		% within tempe1	82,7%	17,3%	100,0%			
	1	Count	86	14	100			
		% within tempe1	86,0%	14,0%	100,0%			
Total		Count	129	23	152			
		% within tempe1	84,9%	15,1%	100,0%			

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,291(b)	1	,589		
Continuity Correction(a)	,091	1	,763		
Likelihood Ratio	,287	1	,592		
Fisher's Exact Test				,636	,376
Linear-by-Linear Association	,290	1	,591		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,87.

Crosstab

					kode hb		Total
					0	1	
tahu1	0	Count	72	17	89		
		% within tahu1	80,9%	19,1%	100,0%		
	1	Count	57	6	63		
		% within tahu1	90,5%	9,5%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within tahu1	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,635(b)	1	,105		
Continuity Correction(a)	1,942	1	,163		
Likelihood Ratio	2,761	1	,097		
Fisher's Exact Test				,115	,080
Linear-by-Linear Association	2,617	1	,106		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,53.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
sop	0	Count	48	13	61		
		% within sop	78,7%	21,3%	100,0%		
	1	Count	81	10	91		
		% within sop	89,0%	11,0%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within sop	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3,030(b)	1	,082		
Continuity Correction(a)	2,280	1	,131		
Likelihood Ratio	2,969	1	,085		
Fisher's Exact Test				,106	,067
Linear-by-Linear Association	3,010	1	,083		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,23.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
buncis	0	Count	61	12	73		
		% within buncis	83,6%	16,4%	100,0%		
	1	Count	68	11	79		
		% within buncis	86,1%	13,9%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within buncis	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,187(b)	1	,666		
Continuity Correction(a)	,042	1	,837		
Likelihood Ratio	,187	1	,666		
Fisher's Exact Test				,821	,418
Linear-by-Linear Association	,186	1	,667		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,05.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
cap.cai	0	Count	68	16	84		
		% within cap.cai	81,0%	19,0%	100,0%		
	1	Count	61	7	68		
		% within cap.cai	89,7%	10,3%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within cap.cai	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,242(b)	1	,134		
Continuity Correction(a)	1,612	1	,204		
Likelihood Ratio	2,310	1	,129		
Fisher's Exact Test				,173	,101
Linear-by-Linear Association	2,227	1	,136		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,29.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
sayursawi	0	Count	55	10	65		
		% within sayursawi	84,6%	15,4%	100,0%		
	1	Count	74	13	87		
		% within sayursawi	85,1%	14,9%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within sayursawi	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,006(b)	1	,940		
Continuity Correction(a)	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,006	1	,940		
Fisher's Exact Test				1,000	,558
Linear-by-Linear Association	,006	1	,940		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,84.

Crosstab

			kode hb			Total
			0	1		
tauge	0	Count	57	10	67	
		% within taugae	85,1%	14,9%	100,0%	
	1	Count	72	13	85	
		% within taugae	84,7%	15,3%	100,0%	
Total		Count	129	23	152	
		% within taugae	84,9%	15,1%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,004(b)	1	,950		
Continuity Correction(a)	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,004	1	,950		
Fisher's Exact Test				1,000	,568
Linear-by-Linear Association	,004	1	,950		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,14.

Crosstab

			kode hb			Total
			0	1		
kcg.pjg	0	Count	63	14	77	
		% within kcg.pjg	81,8%	18,2%	100,0%	
	1	Count	66	9	75	
		% within kcg.pjg	88,0%	12,0%	100,0%	
Total		Count	129	23	152	
		% within kcg.pjg	84,9%	15,1%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,131(b)	1	,288		
Continuity Correction(a)	,700	1	,403		
Likelihood Ratio	1,139	1	,286		
Fisher's Exact Test				,367	,202
Linear-by-Linear Association	1,123	1	,289		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,35.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
bayam	0	Count	73	12	85		
		% within bayam	85,9%	14,1%	100,0%		
	1	Count	56	11	67		
		% within bayam	83,6%	16,4%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within bayam	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,154(b)	1	,694		
Continuity Correction(a)	,027	1	,869		
Likelihood Ratio	,154	1	,695		
Fisher's Exact Test				,820	,432
Linear-by-Linear Association	,153	1	,695		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,14.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
kangkung	0	Count	59	12	71		
		% within kangkung	83,1%	16,9%	100,0%		
	1	Count	70	11	81		
		% within kangkung	86,4%	13,6%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within kangkung	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,325(b)	1	,569		
Continuity Correction(a)	,118	1	,731		
Likelihood Ratio	,324	1	,569		
Fisher's Exact Test				,652	,365
Linear-by-Linear Association	,323	1	,570		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,74.

Crosstab

					kode hb		Total
					0	1	
dgg.a yam	0	Count	42	4	46		
		% within dgg.a yam	91,3%	8,7%	100,0%		
	1	Count	87	19	106		
		% within dgg.a yam	82,1%	17,9%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within dgg.a yam	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,128(b)	1	,145		
Continuity Correction(a)	1,470	1	,225		
Likelihood Ratio	2,323	1	,128		
Fisher's Exact Test				,217	,110
Linear-by-Linear Association	2,114	1	,146		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,96.

Crosstab

					kode hb		Total
					0	1	
telor1	0	Count	30	7	37		
		% within telor1	81,1%	18,9%	100,0%		
	1	Count	99	16	115		
		% within telor1	86,1%	13,9%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within telor1	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,546(b)	1	,460		
Continuity Correction(a)	,226	1	,635		
Likelihood Ratio	,524	1	,469		
Fisher's Exact Test				,441	,309
Linear-by-Linear Association	,543	1	,461		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,60.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1		0	1	
susu.kental	0	Count	94	17	111		
		% within susu.kental	84,7%	15,3%	100,0%		
	1	Count	35	6	41		
		% within susu.kental	85,4%	14,6%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within susu.kental	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,011(b)	1	,917		
Continuity Correction(a)	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,011	1	,917		
Fisher's Exact Test				1,000	,571
Linear-by-Linear Association	,011	1	,917		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,20.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1		0	1	
dgg.sapi	0	Count	100	20	120		
		% within dgg.sapi	83,3%	16,7%	100,0%		
	1	Count	29	3	32		
		% within dgg.sapi	90,6%	9,4%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within dgg.sapi	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,046(b)	1	,306		
Continuity Correction(a)	,555	1	,456		
Likelihood Ratio	1,148	1	,284		
Fisher's Exact Test				,411	,234
Linear-by-Linear Association	1,039	1	,308		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,84.

Crosstab

					kode hb		Total
					0	1	
pepaya3	0	Count	88	12	100		
		% within pepaya3	88,0%	12,0%	100,0%		
	1	Count	41	11	52		
		% within pepaya3	78,8%	21,2%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within pepaya3	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,232(b)	1	,135		
Continuity Correction(a)	1,576	1	,209		
Likelihood Ratio	2,148	1	,143		
Fisher's Exact Test				,156	,106
Linear-by-Linear Association	2,218	1	,136		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,87.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
tomat3	0	Count	73	13	86		
		% within tomat3	84,9%	15,1%	100,0%		
	1	Count	56	10	66		
		% within tomat3	84,8%	15,2%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within tomat3	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,000(b)	1	,995		
Continuity Correction(a)	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,000	1	,995		
Fisher's Exact Test				1,000	,585
Linear-by-Linear Association	,000	1	,995		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,99.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
jeruk3	0	Count	64	10	74		
		% within jeruk3	86,5%	13,5%	100,0%		
	1	Count	65	13	78		
		% within jeruk3	83,3%	16,7%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within jeruk3	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,294(b)	1	,588		
Continuity Correction(a)	,100	1	,752		
Likelihood Ratio	,295	1	,587		
Fisher's Exact Test				,655	,377
Linear-by-Linear Association	,292	1	,589		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,20.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1		0	1	
jb.biji3	0	Count	101	17	118		
		% within jb.biji3	85,6%	14,4%	100,0%		
	1	Count	28	6	34		
		% within jb.biji3	82,4%	17,6%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within jb.biji3	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,216(b)	1	,642		
Continuity Correction(a)	,037	1	,847		
Likelihood Ratio	,209	1	,647		
Fisher's Exact Test				,598	,410
Linear-by-Linear Association	,214	1	,643		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,14.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1		0	1	
mangga3	0	Count	100	21	121		
		% within mangga3	82,6%	17,4%	100,0%		
	1	Count	29	2	31		
		% within mangga3	93,5%	6,5%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within mangga3	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,285(b)	1	,131		
Continuity Correction(a)	1,514	1	,218		
Likelihood Ratio	2,687	1	,101		
Fisher's Exact Test				,166	,104
Linear-by-Linear Association	2,270	1	,132		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,69.

Crosstab

					kode hb		Total
					0	1	
pisang3	0	Count	59	15	74		
		% within pisang3	79,7%	20,3%	100,0%		
	1	Count	70	8	78		
		% within pisang3	89,7%	10,3%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within pisang3	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,965(b)	1	,085		
Continuity Correction(a)	2,237	1	,135		
Likelihood Ratio	2,998	1	,083		
Fisher's Exact Test				,113	,067
Linear-by-Linear Association	2,946	1	,086		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,20.

Crosstab

					kode hb		Total
					0	1	
udang4	0	Count	95	19	114		
		% within udang4	83,3%	16,7%	100,0%		
	1	Count	34	4	38		
		% within udang4	89,5%	10,5%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within udang4	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,837(b)	1	,360		
Continuity Correction(a)	,427	1	,514		
Likelihood Ratio	,894	1	,344		
Fisher's Exact Test				,442	,263
Linear-by-Linear Association	,831	1	,362		
N of Valid Cases	152				

Crosstab

						kode hb		Total
						0	1	
ati4	0	Count	104	14	118			
		% within ati4	88,1%	11,9%	100,0%			
	1	Count	25	9	34			
		% within ati4	73,5%	26,5%	100,0%			
Total		Count	129	23	152			
		% within ati4	84,9%	15,1%	100,0%			

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,385(b)	1	,036		
Continuity Correction(a)	3,321	1	,068		
Likelihood Ratio	3,942	1	,047		
Fisher's Exact Test				,055	,039
Linear-by-Linear Association	4,356	1	,037		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,14.

Crosstab

						kode hb		Total
						0	1	
teri4	0	Count	97	21	118			
		% within teri4	82,2%	17,8%	100,0%			
	1	Count	32	2	34			
		% within teri4	94,1%	5,9%	100,0%			
Total		Count	129	23	152			
		% within teri4	84,9%	15,1%	100,0%			

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,918(b)	1	,088		
Continuity Correction(a)	2,064	1	,151		
Likelihood Ratio	3,465	1	,063		
Fisher's Exact Test				,107	,068
Linear-by-Linear Association	2,898	1	,089		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,14.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
lele4	0	Count	108	16	124		
		% within lele4	87,1%	12,9%	100,0%		
	1	Count	21	7	28		
		% within lele4	75,0%	25,0%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within lele4	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,603(b)	1	,107		
Continuity Correction(a)	1,746	1	,186		
Likelihood Ratio	2,338	1	,126		
Fisher's Exact Test				,141	,097
Linear-by-Linear Association	2,586	1	,108		
N of Valid Cases	152				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,24.

Crosstab

					kode hb		Total
		0	1				
tea	0	Count	66	11	77		
		% within tea	85,7%	14,3%	100,0%		
	1	Count	63	12	75		
		% within tea	84,0%	16,0%	100,0%		
Total		Count	129	23	152		
		% within tea	84,9%	15,1%	100,0%		

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,087(b)	1	,768		
Continuity Correction(a)	,005	1	,945		
Likelihood Ratio	,087	1	,768		
Fisher's Exact Test				,823	,472
Linear-by-Linear Association	,086	1	,769		
N of Valid Cases	152				

