

TESIS

**HUBUNGAN POLA KONSUMSI KELOR (*Moringa oleifera*),
SOSIAL EKONOMI, DAN KONSUMSI TTD (TABLET
TAMBAH DARAH) DENGAN KADAR Hb (Hemoglobin)
PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 4 SIGI**

*The Relationship of Food Consumption of Moringa (*Moringa oleifera*), Social Economic, and Iron Tablets Consumption with Hb (Hemoglobin) Levels in Adolescent Girls at SMAN 4 Sigi*

Disusun dan diajukan oleh

**AYU ASTARI PUSPITASARI
K012181071**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**HUBUNGAN POLA KONSUMSI KELOR (*Moringa oleifera*),
SOSIAL EKONOMI, DAN KONSUMSI TTD (TABLET
TAMBAH DARAH) DENGAN KADAR Hb (Hemoglobin)
PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 4 SIGI**

**Tesis
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister**

**Program Studi
Kesehatan Masyarakat**

**Disusun dan diajukan oleh :
AYU ASTARI PUSPITASARI**

Kepada

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

HUBUNGAN POLA KONSUMSI KELOR (*Moringa oleifera*), SOSIAL EKONOMI, DAN KONSUMSI TTD (TABLET TAMBAH DARAH) DENGAN KADAR Hb (HEMOGLOBIN) PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 4 SIGI

Disusun dan diajukan oleh

AYU ASTARI PUSPITASARI
K012181071

Telah dipertahankan di hadapan Panitia ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 30 Desember 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Rahayu Indriasari, SKM., MPH.CN., Ph.D
NIP. 19761123 200501 2 002


Prof. Dr. dr. Abd. Razak Thaha, M.Sc
NIP/NIDK. 88233110141


Dekan Fakultas
Kesehatan Masyarakat


Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D
NIP. 19720529 200112 1 001


Ketua Program Studi S2
Ilmu Kesehatan Masyarakat


Prof. Dr. Masni, Apt., MSPH.
NIP. 19590605 198601 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ayu Astari Puspitasari
NIM : K012181071
Program studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

HUBUNGAN POLA KONSUMSI KELOR (*Moringa oleifera*), SOSIAL EKONOMI, DAN KONSUMSI TTD (TABLET TAMBAH DARAH) DENGAN KADAR Hb (HEMOGLOBIN) PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 4 SIGI

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 10 Januari 2023

Yang menyatakan



Ayu Astari Puspitasari

PRAKATA

BismillaahirRahmaanirRahiim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhaanahu wa Ta'ala serta sholawat dan salam yang selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Penulis sangat bersyukur telah menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul "**Hubungan Pola Konsumsi Kelor (*Moringa oleifera*), Sosial Ekonomi, dan Konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah) dengan Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Remaja Putri Di SMAN 4 Sigi**". Tesis ini diajukan sebagai satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis memahami bahwa kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT semata, sehingga tesis ini tentu jauh dari kata sempurna. Keterbatasan dan kekurangan tesis ini mencerminkan penulis yang tidak sempurna sebagai seorang manusia. Namun, dengan segala kerendahan hati dan keikhlasan, penulis berani mempersembahkan tesis ini sebagai hasil usaha dan kerja keras yang telah penulis lakukan selama ini.

Banyak kendala yang penulis hadapi dalam pengerjaan tesis ini, namun dengan doa dan pertolongan Allah Subhaanahu wa Ta'ala serta pertolongan dan dukungan dari berbagai pihak, tesis ini dapat diselesaikan. Secara khusus penulis persembahkan untuk kedua orang

tua, terima kasih yang tak terhingga kepada ayah tercinta **Harsono** dan juga ibunda tercinta **Sitti Saenab** yang selalu mendoakan, menasehati dan memberi semangat serta banyak berkorban sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikannya. Juga kepada adikku **Dini Anggraini** atas kebersamaan dan dukungannya. Semoga Allah Subhaanahu wa Ta'ala membalas dengan berkah yang melimpah dan juga kebahagiaan hidup di dunia dan akhirat.

Sehubungan dengan kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih dengan tulus kepada Ibu **Rahayu Indriasari, SKM, MHCN, Ph.D** selaku ketua komisi penasehat dan Bapak **Prof. Dr. dr. Abd. Razak Thaha, M.Sc** sebagai anggota komisi penasehat yang tidak pernah lelah membimbing penulis di tengah kesibukannya serta sangat sabar dalam memberikan arahan, motivasi, dan masukan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan dan penulisan tesis ini. Terima kasih juga kepada Ibu **Dr. Nurzakiah Hasan, SKM., MKM**, Bapak **Dr. Aminuddin Syam, SKM., M.Kes., M.Med.Ed** dan Ibu **Dr. dr Masyitha Muis, MS** sebagai tim penguji. Demikian pula, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Ibu **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Si** selaku rektor Universitas Hasanuddin.
2. Bapak **Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH, Ph.D** Selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

3. Ibu **Prof. Dr. Masni, Apt., MSPH** Selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
4. Ibu **Dr. Healthy Hidayanty, SKM., M.Kes** Selaku ketua Departemen Gizi beserta seluruh **staf pengelola** yang telah membimbing penulis selama mengikuti pendidikan di Pascasarjana Universitas Hasanuddin
5. Bapak **Prof Dr. Saifuddin Sirajuddin, MS** (alm) Selaku dosen wali yang selalu membimbing dan memberi motivasi penulis dalam menjalankan proses akademik selama mengikuti pendidikan di Pascasarjana Universitas Hasanuddin
6. **Dosen** dan **staff pengajar** di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga bagi penulis
7. **Om, tante, adik, kakak, dan seluruh keluarga besar** yang tidak berhenti memberikan motivasi serta doa kepada penulis
8. **Teman-Teman angkatan 2018 S2 Gizi FKM Unhas** yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan moril, dan motivasi yang membangun penulis
9. **Teman-teman Perdosa CS** yang tidak pernah berhenti memberi dukungan dan motivasi kepada penulis, yang sudah hampir 23 tahun menjadi teman baik penulis

10. **Teman-teman** yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak meluangkan waktu dan membantu penulis dalam proses penyelesaian tugas akhir ini

11. **Kepala sekolah SMAN 4 Sigi Kec. Marawola Kab. Sigi, staff pengajar, dan siswa putri** yang telah mengizinkan penelitian ini dilakukan dan bersedia menjadi responden penelitian

Akhir kata, tidak ada orang yang sempurna. **Sama halnya dengan** penyusunan tesis ini yang jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mohon maaf dan secara terbuka menerima kritik dan saran yang membangun. Semoga Allah Subhaanahu wa Ta'ala senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua dan apa yang disampaikan dalam tesis ini semoga bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 02 Agustus 2022



AYU ASTARI PUSPITASARI

ABSTRAK

AYU ASTARI PUSPITASARI. Hubungan Pola Konsumsi Kelor (*Moringa oleifera*), Sosial Ekonomi, dan Konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah) Dengan Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Remaja Putri Di SMAN 4 Sigi (dibimbing oleh Rahayu Indriasari dan Abd. Razak Thaha)

Kelor merupakan pangan lokal yang tinggi zat besi, daunnya banyak dikonsumsi di Indonesia sebagai sayuran. Dipercaya dapat membantu mengatasi anemia pada remaja putri di Indonesia, namun penelitian terkait masih sangat minim. Pemerintah Indonesia telah menjalankan program suplementasi TTD untuk mengatasi anemia, namun masih banyak kendala dalam pelaksanaannya. Anemia pada remaja putri juga dapat dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan porsi dan frekuensi konsumsi kelor, proporsi pengeluaran pangan RT, pendidikan ayah, pendidikan ibu, dan konsumsi TTD dengan kadar Hb pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.

Jenis penelitian yaitu penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Kadar Hb diperoleh menggunakan alat *HemoCue Hb-201*, porsi dan frekuensi konsumsi kelor diperoleh menggunakan *SQ-FFQ*, dan proporsi pengeluaran pangan RT diperoleh menggunakan kuesioner *Riskesmas 2010*. Analisis data menggunakan uji *Spearman*, *Pearson*, *Mann-Whitney*, dan regresi linear berganda.

Rata-rata kadar Hb remaja putri yaitu 12.27 gr/dL. Porsi konsumsi kelor ($p=0.000$), frekuensi konsumsi kelor ($p=0.000$), pendidikan ayah ($p=0.037$), pendidikan ibu ($p=0.019$), dan konsumsi TTD ($p=0.024$) merupakan faktor yang berhubungan dengan kadar Hb pada remaja putri. Proporsi pengeluaran pangan RT bukan merupakan faktor yang berhubungan dengan kadar Hb pada remaja putri ($p>0.05$). Analisis multivariat menunjukkan porsi konsumsi kelor ($B=0.004$; $p=0.000$) dan konsumsi TTD ($B=0.292$; $p=0.001$) merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap kadar Hb pada remaja putri di SMAN 4 Sigi. Dapat disimpulkan bahwa kadar Hb remaja putri di SMAN 4 Sigi paling dipengaruhi oleh porsi konsumsi kelor dan konsumsi TTD. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu lebih mengeksplorasi pola konsumsi kelor pada remaja putri dan lebih mendalam terkait konsumsi TTD pada remaja putri seperti pola konsumsi TTD.

Kata kunci: Pola Konsumsi Kelor, Sosial Ekonomi, Konsumsi TTD, Kadar Hb, Remaja Putri



ABSTRACT

AYU ASTARI PUSPITASARI. *Correlation between Moringa oleifera (Moringa oleifera) Consumption Patterns, Socio-Economic, and TTD Consumption (Iron Supplementary Tablets) with Hb (Hemoglobin) Levels in Young Girls at SMAN 4 Sigi* (dibimbing oleh Rahayu Indriasari dan Abd. Razak Thaha)

Moringa is a local foods with high iron, its leaves are widely consumed in Indonesia as a vegetable. It is believed to help in the overcoming of anemia in adolescent girls in Indonesia, but related research is still limited. The Indonesian government has implemented an iron supplementation program to prevent anemia, but there are still many obstacles to its implementation. Anemia in adolescent girls can also be influenced by socioeconomic factors. The aim of this study was to determine the relationship between the portion and frequency of moringa consumption, the proportion of household food expenditure, the father's education, the mother's education, and iron supplement consumption on Hb levels in adolescent girls at SMAN 4 Sigi.

This type of research is a quantitative research with a cross-sectional design. The sampling technique used the purposive sampling method. Data collection on Hb levels used the HemoCue Hb-201 tool, data on portions and frequency of consumption of moringa were obtained using the SQ-FFQ questionnaire, and data on the proportion of household food expenditures were obtained using the Riskesdas 2010 questionnaire. Data processing and analysis used SPSS using univariate, bivariate, and multivariate analyses.

The average Hb level for adolescent girls was 12.27 gr/dL. Portion of moringa consumption ($p=0.000$), frequency of moringa consumption ($p=0.000$), the father's education ($p=0.037$), the mother's education ($p=0.019$), and consumption of iron tablets ($p=0.024$) were factors associated with Hb levels in adolescent girls. The proportion of household food expenditure was not a factor associated with Hb levels in adolescent girls ($p>0.05$). Multivariate analysis showed that moringa consumption ($B=0.004$; $p=0.000$) and iron supplement consumption ($B=0.292$; $p=0.001$) were the most influential factors on Hb levels in adolescent girls at SMAN 4 Sigi. It can be concluded that the Hb level in adolescent girls at SMAN 4 Sigi was most influenced by the portion of moringa consumption and iron tablet consumption. Suggestions that can be given for further research are to explore more about the consumption patterns of moringa in adolescent girls and to be more in-depth about the iron supplements consumption patterns in adolescent girls such as iron tablets consumption.

Keywords: Moringa Consumption Pattern, Socio-Economic, Iron Supplements Consumption, Hb Level, Adolescent Girls



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian	13
1. Tujuan Umum	13
2. Tujuan Khusus	13
D. Manfaat Penelitian	14
1. Manfaat Ilmiah	14
2. Manfaat Institusi	14
3. Manfaat Praktis	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
A. Tinjauan Umum tentang Anemia	15
1. Definisi Anemia	15
2. Klasifikasi Anemia	15
3. Tanda dan Gejala Anemia	17
4. Patofisiologi Anemia	18

5. Penyebab Terjadinya Anemia	19
6. Faktor Risiko Anemia	21
7. Gambaran Kejadian Anemia Pada Remaja Putri	25
8. Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri	27
B. Tinjauan Umum tentang Remaja	33
1. Definisi Remaja	33
2. Kebutuhan Gizi Pada Remaja Putri	37
C. Tinjauan Umum tentang Zat Besi	42
1. Definisi Zat Besi	42
2. Metabolisme Zat Besi	42
3. Absorpsi Zat Besi	43
4. Sumber Zat Besi	44
5. Dampak Defisiensi Zat Besi	44
6. Zat <i>Enhancer</i> (Pelancar) dan <i>Inhibitor</i> (Penghambat) Absorpsi Zat Besi	45
7. Gambaran Asupan Zat Besi Pada Remaja Putri	47
D. Tinjauan Umum tentang Hemoglobin (Hb)	47
1. Definisi Hemoglobin	47
2. Kadar Hemoglobin	48
3. Manfaat Hemoglobin	49
4. Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	49
E. Tinjauan Umum tentang Daun Kelor	51
1. Deskripsi Kelor	51
2. Kandungan Gizi Daun Kelor	52
3. Manfaat Daun Kelor	56
4. Pengaruh Daun Kelor Terhadap Kadar Hemoglobin	56
F. Tinjauan Umum tentang Pola Makan	63
1. Definisi Pola Makan	63
2. Pola Makan Remaja	63

3. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pola Makan Remaja	64
G. Tinjauan Umum tentang Sosial Ekonomi	66
1. Definisi Sosial Ekonomi	66
2. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Sosial Ekonomi	67
3. Hubungan Sosial Ekonomi dengan Anemia	72
H. Kerangka Teori	85
I. Kerangka Konsep	86
J. Hipotesis Penelitian	86
K. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	88
BAB III METODE PENELITIAN	91
A. Penelitian Pendahuluan	91
B. Jenis dan Desain Penelitian	91
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	92
1. Lokasi Penelitian	92
2. Waktu Penelitian	92
D. Populasi dan Sampel Penelitian	92
1. Populasi	92
2. Sampel	92
3. Besar Sampel	93
E. Instrumen Penelitian dan Prosedur Pengumpulan Data	94
1. Instrumen Penelitian	94
2. Prosedur Pengumpulan Data	97
F. Pengolahan dan Analisis Data	98
1. Pengolahan Data	98
2. Teknik Analisis Data	99
G. Etik Penelitian	102
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	103
A. Hasil Penelitian	103
1. Analisis Univariat	103

2. Analisis Bivariat	107
3. Analisis Multivariat	110
B. Pembahasan	112
1. Karakteristik Responden	112
2. Kadar Hb (Hemoglobin)	113
3. Hubungan Pola Konsumsi Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) dengan kadar Hb (Hemoglobin)	114
4. Hubungan Sosial Ekonomi dengan Kadar Hb (Hemoglobin)	118
5. Hubungan Konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah) dengan Kadar Hb (Hemoglobin)	120
6. Analisis Multivariat	121
C. Keterbatasan Penelitian	123
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	124
A. Kesimpulan	124
B. Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 2.1	Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang Dianjurkan Bagi Remaja Putri Per Hari	40
Tabel 2.2	Angka Kecukupan Vitamin yang Dianjurkan Bagi Remaja Putri Per Hari	40
Tabel 2.3	Angka Kecukupan Mineral yang Dianjurkan Bagi Remaja Putri Per Hari	41
Tabel 2.4	Batas Normal Kadar Hemoglobin Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin	48
Tabel 2.5	Klasifikasi Anemia Berdasarkan Kadar Hemoglobin Menurut Kelompok Umur	48
Tabel 2.6	Perbandingan Kandungan Gizi Daun Kelor Segar dengan Ekstrak Daun Kelor	54
Tabel 2.7	Perbandingan Kandungan Protein, Lemak, Vitamin dan Mineral dalam 100 gram Daun Kelor Segar dengan Daun Kelor Kering	55
Tabel 2.8	Perbandingan Kandungan Asam Amino dalam 100 gram Daun Kelor Segar dengan Daun Kelor Kering	55
Tabel 2.9	Tabel Sintesa Hasil Penelitian Sebelumnya Tentang Daun Kelor	59
Tabel 2.10	Tabel Sintesa Hasil Penelitian Sebelumnya Tentang Sosial Ekonomi	76
Tabel 2.11	Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	88
Tabel 4.1	Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Responden	103
Tabel 4.2	Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Orang Tua Responden	104

Tabel 4.3	Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Hb (Hemoglobin)	105
Tabel 4.4	Distribusi Responden Berdasarkan Pola Konsumsi Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) Responden	105
Tabel 4.5	Distribusi Responden Berdasarkan Sosial Ekonomi Responden	106
Tabel 4.6	Distribusi Responden Berdasarkan Konsumsi TTD	107
Tabel 4.7	Hubungan Pola Konsumsi Kelor dengan Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Remaja Putri	107
Tabel 4.8	Hubungan Sosial Ekonomi dengan Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Remaja Putri	108
Tabel 4.9	Hubungan Konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah) dengan Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Remaja Putri	109
Tabel 4.10	Analisis Multivariat : Analisis Uji Regresi Linear Berganda Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Remaja Putri	111

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Teori Determinan Anemia	85
Gambar 2.2	Kerangka Konsep	86

DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran
Lampiran 1	Penjelasan untuk Responden 1
Lampiran 2	Formulir Persetujuan Responden 2
Lampiran 3	Kuesioner Penelitian 3
Lampiran 4	Formulir Kuesioner <i>SQ-FFQ (Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire)</i> 4
Lampiran 5	Surat Izin Penelitian FKM Unhas 5
Lampiran 6	Surat Selesai Penelitian di SMAN 4 Sigi 6
Lampiran 7	Rekomendasi Etik 7
Lampiran 8	<i>Output</i> Analisis SPSS 8
Lampiran 9	Dokumentasi Penelitian 9

DAFTAR SINGKATAN

Hb	: Hemoglobin
AKG	: Angka Kecukupan Gizi
WHO	: <i>World Health Organization</i>
IgG	: Immunoglobulin G
IgA	: Immunoglobulin A
IgD	: Immunoglobulin D
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
BBLR	: Berat Badan Lahir Rendah
TTD	: Tablet Tambah Darah
SMAN	: Sekolah Menengah Atas Negeri
UNICEF	: <i>United Nations Children's Fund</i>
TB	: Tinggi Badan
POCT	: <i>Point of Care Testing</i>
SQ-FFQ	: <i>Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire</i>
IRT	: Ibu Rumah Tangga
RT	: Rumah Tangga
WUS	: Wanita Usia Subur
BB	: Berat Badan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Remaja mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan merupakan waktu terpenting dalam masa remaja. Ketika memasuki masa remaja, akan banyak terjadi perubahan bentuk fisik, psikologis, dan kecerdasan otak (Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Usia muda masuk dalam populasi yang berisiko terkena anemia, terutama remaja putri karena dalam satu bulan akan terjadi siklus menstruasi. Selain itu, ada kecenderungan untuk memiliki bentuk tubuh yang ideal yang menyebabkan munculnya kebiasaan makan yang tidak baik (Adriani dan Wirjatmadi, 2014).

Prevalensi anemia di dunia yaitu sebesar 24.8% yang apabila diestimasi dalam jumlah penduduk yaitu sekitar 1.62 miliar orang (WHO, 2008). Pada tahun 2011 sebesar 29.4% wanita usia subur (WUS) di dunia mengalami anemia, 20.2% diantaranya menderita anemia berat (WHO, 2015). Secara global prevalensi anemia pada WUS sejak tahun 2000 (31.2%) – 2013 (28.5%) terus mengalami penurunan. Akan tetapi prevalensi anemia sejak tahun 2013 terus mengalami peningkatan setiap tahunnya hingga tahun 2019 (29.9%) (WHO, 2021c).

Berdasarkan pembagian enam negara menurut WHO (Afrika, Amerika, Asia Tenggara, Eropa, Mediterania Timur, dan Pasifik Barat), Asia Tenggara merupakan negara yang memiliki prevalensi anemia

tertinggi pada WUS sejak tahun 2000 (47.3%) hingga 2019 (46.6%). Sedangkan Amerika merupakan negara dengan prevalensi anemia terendah pada WUS sejak tahun 2000 (19.2%) hingga 2019 (15.4%) (WHO, 2021c).

Data prevalensi anemia di Indonesia tahun 2007 menunjukkan prevalensi sebesar 11.9% dan 6.9% diantaranya merupakan penduduk usia 15-24 tahun (Departemen Kesehatan RI, 2008). Dibandingkan dengan tahun 2007, prevalensi anemia secara nasional meningkat pada tahun 2013 menjadi 21.7%. Peningkatan prevalensi anemia pada usia 15-24 tahun secara nasional juga meningkat menjadi 18.4% (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Pada tahun 2018, hasil RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) di Indonesia hanya menyediakan data anemia ibu hamil. Proporsi anemia pada ibu hamil secara nasional adalah 48.9%, dan 84.6% berusia 15-24 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Data WHO tahun 2019 menunjukkan sebanyak 31.2% WUS di Indonesia menderita anemia yang berarti masalah anemia pada WUS di Indonesia masuk dalam kategori sedang (WHO, 2021c). Sama halnya dengan masalah anemia pada WUS tidak hamil di Indonesia masuk dalam kategori sedang dengan prevalensi sebesar 30.6% (WHO, 2021a). Akan tetapi hal tersebut berbeda dengan masalah anemia pada WUS hamil di Indonesia. Data menunjukkan bahwa masalah anemia pada WUS hamil di

Indonesia masuk dalam kategori berat karena memiliki prevalensi $\geq 40\%$ yaitu sebesar 44.2% (WHO, 2021b).

Secara nasional, gambaran kasus anemia remaja putri di Indonesia masih sangat minim sehingga tidak ada gambaran pasti provinsi dengan prevalensi anemia pada remaja. Namun banyak studi di Indonesia memperoleh anemia pada remaja putri masih cukup tinggi kasusnya.

Suryani, Hafiani dan Junita (2015) dalam penelitiannya menunjukkan 43% remaja putri di Bengkulu masih menderita anemia. Sementara itu Srinigrat, Yuliyatni dan Ani (2019) pada tahun 2017 di Kota Denpasar menemukan 45.9% kasus anemia pada remaja putri.

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari, Lipoeto dan Almurdi (2017) di SMP Negeri 27 Padang menunjukkan dari 102 responden penelitian, 96 responden (94.1%) diantaranya mengalami anemia. Sebuah penelitian lain juga menunjukkan gambaran kejadian anemia pada kelompok usia muda yang tinggal di daerah pegunungan dan pesisir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari dua lokasi tersebut diperoleh kejadian anemia sebesar 58.0% dan 56.0% (Aulia, dkk., 2017). Penelitian yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 4 Depok dan SMK Al-Hidayah Cinere terhadap 172 siswa, diperoleh sebanyak 109 siswa (63.4%) mengalami anemia (Simanungkalit dan Simarmata, 2019).

Sedangkan gambaran kejadian anemia pada remaja di Kota Palu diperoleh dari sebuah penelitian yang dilakukan terhadap siswi SMAN 3 Kota Palu. Dimana penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari 61 total

siswi yang menjadi sampel penelitian, masih ditemukan sebanyak 11 siswi (18.03%) yang mengalami anemia ringan. Sebelumnya, penelitian tersebut telah melakukan penelitian pendahuluan terhadap 14 siswi dan diperoleh sebanyak 5 siswi (35.7%) menderita anemia (Luciana, Hasnidar dan Dg. Masikki, 2019).

Anemia yang terjadi pada remaja akan berdampak pada proses pertumbuhan dan perkembangan. Secara fisik, anemia akan menyebabkan kekebalan tubuh menjadi lemah sehingga kemampuan tubuh menjadi tidak prima dan mudah terserang penyakit infeksi (Adriani dan Wirjatmadi, 2014). Anemia dapat mempengaruhi dua sistem imunitas di dalam tubuh yaitu sistem imunitas seluler dan sistem imunitas humoral (Rahmani and Demmouche, 2015).

Anak yang mengalami anemia secara signifikan memiliki perbedaan kadar serum imunitas seluler dalam tubuh yang ditandai dengan rendahnya serum *neutrophil* serta tingginya serum *lymphocyte* dan serum *monocyte* jika dibandingkan dengan anak yang bertubuh sehat. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada kadar serum imunitas humoral yaitu serum IgG (Immunoglobulin G), IgA (Immunoglobulin A) dan IgD (Immunoglobulin D) yang lebih rendah dibandingkan anak yang bertubuh sehat (Rahmani and Demmouche, 2015).

Sedangkan dari segi perkembangan, anemia akan berpengaruh terhadap kemampuan belajar karena menurunnya kemampuan otak dan menurunnya konsentrasi (Adriani and Wirjatmadi, 2014). Hal ini sejalan

dengan penelitian yang dilakukan oleh Dumilah and Sumarmi (2017) dan Prasetya, Wihandani and Sutadarma (2019) yang menunjukkan bahwa anemia berhubungan secara signifikan terhadap prestasi belajar pada siswi SMP (Sekolah Menengah Pertama) dan SMA (Sekolah Menengah Atas). Hasil yang tidak jauh berbeda juga ditunjukkan oleh More, *et al* (2013) bahwa remaja putri anemia mengalami penurunan dalam memberi perhatian dan berkonsentrasi.

Sementara itu, remaja putri yang mengalami anemia selama kehamilan juga berisiko meningkatkan terjadinya pendarahan pasca persalinan yang merupakan penyebab utama kematian pada ibu (Nyfløt *et al.*, 2017). Anemia tidak hanya berdampak buruk terhadap ibu hamil, akan tetapi anemia juga akan berdampak terhadap bayi yang dilahirkan. Anemia selama kehamilan akan meningkatkan risiko terjadinya BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) dan lahir prematur terhadap bayi yang dilahirkan (Drukker *et al.*, 2015). Dampak lain terhadap bayi yang dilahirkan yaitu meningkatnya risiko mengalami defisiensi zat besi dan anemia (Koura *et al.*, 2012). Dampak ini akan terus berlanjut hingga mempengaruhi kemampuan motorik bayi setelah dilahirkan (Tran *et al.*, 2014).

Kejadian anemia pada remaja putri dapat disebabkan karena adanya faktor sosial demografi seperti status sosial ekonomi. Hal ini terlihat dari prevalensi anemia cenderung lebih tinggi di negara berkembang yang disebabkan karena rendahnya status sosial ekonomi yang dimiliki oleh

penduduk negara tersebut (Kassebaum, 2016). Status sosial ekonomi rendah merupakan faktor risiko terjadinya anemia defisiensi besi baik pada anak-anak maupun pada remaja (Nasruddin, Syamsu and Permatasari, 2021).

Menurut Shafiei, *et al* (2019) status sosial ekonomi dapat dinilai berdasarkan tingkat pendidikan. Pendidikan ibu berhubungan dengan terjadinya anemia pada remaja putri. Prevalensi anemia jauh lebih rendah pada remaja putri dengan ibu yang memiliki tingkat pendidikan tinggi (≥ 9 tahun menempuh pendidikan) (Subramanian *et al.*, 2022).

Selain pendidikan orang tua, pendapatan orang tua/keluarga juga dapat menyebabkan terjadinya anemia remaja putri. Prevalensi anemia pada remaja putri dengan pendapatan orang tua tinggi cenderung lebih rendah dibandingkan dengan orang tua yang berpendapatan rendah. Penghasilan orang tua yang tinggi juga mendukung tingkat konsumsi zat besi dan vitamin yang lebih baik (Kim *et al.*, 2014).

Kurang mengonsumsi zat besi adalah faktor determinan kejadian anemia pada remaja putri (Jaelani, Simanjuntak and Yuliantini, 2017). Remaja putri yang mengonsumsi rendah zat besi 3.009 kali lebih berisiko menderita anemia dibandingkan yang mengonsumsi cukup zat besi (Ekayanti, Rimbawan and Kusumawati, 2020).

Asupan zat gizi lainnya seperti asupan protein juga dapat mempengaruhi terjadinya anemia pada remaja putri (Akib and Sumarmi, 2017). Remaja putri yang mengonsumsi rendah protein berisiko 4.25 kali

menderita anemia dibandingkan yang mengonsumsi cukup protein (Agustina, Laksono and Indriyanti, 2017). Protein merupakan salah satu zat gizi yang juga merupakan sumber zat besi dalam makanan yang terbagi menjadi dua jenis yaitu besi *heme* (zat besi yang berasal dari protein hewani) dan besi *non heme* (zat besi yang berasal dari protein nabati). Dimana besi *heme* menyediakan 10–20% asupan zat besi sedangkan besi *non heme* menyediakan 80–90% asupan zat besi (Thomas, *et al.*, 2015).

Akan tetapi, meskipun ketersediaan zat besi dalam protein nabati lebih tinggi, penyerapan besi *non heme* perlu memperhatikan keseimbangan antara zat penghambat (*inhibitors*) dan zat pelancar (*enhancers*) penyerapan zat besi (Miller, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Simanungkalit and Simarmata (2019) menunjukkan bahwa remaja putri yang sering mengonsumsi zat penghambat penyerapan zat besi berisiko 2.50 kali menderita anemia dibandingkan dengan remaja putri yang jarang mengonsumsi zat penghambat. Tanin dan fitat merupakan zat penghambat dalam proses penyerapan zat besi dalam tubuh yang dapat menjadi penyebab terjadinya anemia pada remaja putri (Marina, Indriasari dan Jafar, 2015).

Vitamin C merupakan zat gizi yang berperan sebagai *enhancers* zat besi dalam tubuh (Lykkesfeldt, Michels and Frei, 2014). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa remaja putri di Indonesia masih sangat minim mengonsumsi zat besi, dan juga vitamin C. Salah satu penelitian

yang dilakukan terhadap remaja putri yang tinggal di Asrama Putri Kampus C Universitas Airlangga menunjukkan dari 60 responden, 57 responden (95.0%) diantaranya kurang mengonsumsi zat besi dan vitamin C karena berada dibawah AKG (Angka Kecukupan Gizi) yaitu sebesar 80% (Akib and Sumarmi, 2017).

Penelitian selanjutnya yang dilakukan di Pondok Pesantren Darusalam Bogor juga menunjukkan gambaran bahwa sebanyak 84 santri putri tidak mengonsumsi zat besi secara cukup dan sebagian besar mengalami anemia (58.4%). Tingkat asupan vitamin C menunjukkan sebagian besar santri putri kurang mengonsumsi vitamin C (88.1%), dan sebagian besar menderita anemia (53.6%) (Ekayanti, Rimbawan and Kusumawati, 2020).

Hasil penelitian yang tidak jauh berbeda juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan di Pondok Pesantren Hidayatussalikin Air Itam Kota Pangkalpinang. Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar santri putri mengalami anemia (63.8%) dan kurang mengonsumsi zat besi (84.5%). Santri putri yang kurang mengonsumsi zat besi sebagian besar mengalami anemia (73.5%) dengan tingkat risiko 22 kali lebih besar dibandingkan dengan yang mengonsumsi zat besi secara baik (Emilia, 2019).

Anemia di Kota Palu juga ditemukan pada siswi MAN (Madrasah Aliyah Negeri) 2 Model Palu. Hasil penelitian menunjukkan 36.0% siswi mengalami anemia. Selain itu diperoleh hasil bahwa sebagian besar siswi

mengonsumsi zat besi, dan vitamin C <80% berdasarkan AKG (Angka Kecukupan Gizi) (Lewa, 2016).

Upaya pencegahan anemia yang saat ini dijalankan di Indonesia yaitu berupa program suplementasi zat besi atau program pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) pada Wanita Usia Subur (WUS) (Kementerian Kesehatan RI, 2016). Namun beberapa penelitian menunjukkan pelaksanaan program tersebut belum cukup efisien. Hal ini dibuktikan dengan adanya Puskesmas yang belum mengikuti pedoman pelaksanaan pemberian TTD yang telah diberikan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Rasa dan efek yang ditimbulkan setelah mengonsumsi TTD juga sangat mempengaruhi kepatuhan remaja untuk mengonsumsi TTD (Fitriana and Pramardika, 2019). Selain itu, peran orang tua, kerjasama antar pemerintah, serta edukasi dapat mempengaruhi keberhasilan program pemberian TTD pada remaja putri (Kheirouri and Alizadeh, 2014). Penelitian ini didukung oleh penelitian Putri, Simanjuntak and Kusdalinah (2017) yang menunjukkan tingkat kepatuhan mengonsumsi TTD berhubungan dengan tingkat pengetahuan.

Berdasarkan beberapa uraian masalah dalam pelaksanaan program pemberian TTD pada remaja putri, perlu dipertimbangkan adanya upaya alternative. Salah satu upaya alternative yang saat ini banyak dilakukan yaitu dengan berfokus meningkatkan asupan zat besi dengan memanfaatkan pangan lokal. Kelor atau *Moringa oleifera* adalah tanaman hijau yang mengandung banyak zat besi pada daunnya (Palada, 2019).

Daun kelor segar seberat 100 gram memiliki kandungan vitamin C sebesar 220 mg yaitu 7 kali lebih banyak dari jeruk, dan 10 kali lebih banyak dari anggur (Krisnadi, 2015). Tingginya kandungan vitamin C tersebut bermanfaat bagi tubuh untuk menyerap zat besi (Citrakesumasari, 2012).

Sebuah penelitian yang dilakukan pada remaja putri di Mangalore India menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar Hb yang signifikan pada saat sebelum dan setelah intervensi pemberian ekstrak daun kelor (Jeevitha and Sujatha, 2017). Penelitian yang serupa di Indonesia juga menunjukkan terdapat perbedaan kadar Hb pada siswi SMP yang mendapatkan ekstrak daun kelor, sebelum dan setelah intervensi dilakukan (Sartika, Herwati and Suryarinilsih, 2019).

Eksplorasi penelitian-penelitian pada remaja putri tentang meningkatnya kadar haemoglobin karena mengonsumsi daun kelor masih sangat terbatas. Banyak penelitian-penelitian yang lebih berfokus terhadap ibu hamil, sementara itu dampak anemia pada remaja putri juga sangat menentukan kesiapan remaja putri sebagai calon ibu dan penghasil generasi bangsa. Penelitian-penelitian sebelumnya juga lebih berfokus melihat efek dari konsumsi daun kelor yang telah melalui proses ekstraksi terhadap peningkatan kadar Hb. Sedangkan beberapa masyarakat di Indonesia telah banyak mengonsumsi daun kelor sebagai salah satu menu sayuran yang dapat dikonsumsi sehari-sehari.

Di Indonesia terdapat suatu suku yaitu suku Kaili yang telah turun temurun mengonsumsi daun kelor sebagai salah satu menu makanan yang dikonsumsi baik saat sarapan, makan siang hingga makan malam. Sayur kelor pada masyarakat suku Kaili dikenal dengan nama *Uta Kelo* dan dapat dikatakan sebagai makanan khas suku Kaili. Hal ini disebabkan karena makanan ini sering disajikan pada upacara-upacara adat yang dilakukan oleh masyarakat suku Kaili kapanpun dan dimanapun. Masyarakat suku Kaili pada umumnya memiliki pola makan dengan frekuensi sebanyak tiga kali sehari pada saat pagi, siang, dan malam hari (Prayugi, dkk., 2015).

Suku Kaili merupakan penduduk asli Sulawesi Tengah yang hidup dari pesisir barat hingga pesisir timur provinsi Sulawesi Tengah. Kota Palu yang merupakan ibu kota provinsi Sulawesi Tengah hingga saat ini mayoritas penduduknya berasal dari suku Kaili yang dikenal dengan budaya dan tradisi yang sangat kental. Hal ini disebabkan karena suku Kaili memiliki ikatan emosional dan kesatuan sosial yang tinggi dalam menjalankan kebudayaan dan tradisi mereka (Gazali, 2016).

Adapun yang menjadi dasar dari pemilihan lokasi penelitian ini mengacu dari kebiasaan konsumsi sayur daun kelor pada masyarakat suku Kaili di Kota Palu tepatnya di Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi. Masyarakat yang tinggal di daerah tersebut mayoritas berasal dari suku Kaili dan masih rutin mengonsumsi daun kelor hingga saat ini termasuk remaja putri. Fakta ini didukung berdasarkan studi pendahuluan yang

menunjukkan hanya 6 siswa putri saja yang tidak mengonsumsi sayur kelor dari sebanyak 303 siswa putri di SMAN 4 Sigi Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi Kota Palu.

Tingginya minat konsumsi masyarakat Kota Palu terhadap daun kelor jika dihubungkan dengan penelitian-penelitian yang menyebutkan bahwa kadar Hb dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi daun kelor, tentu risiko remaja putri mengalami anemia di Kota Palu akan rendah. Akan tetapi upaya deteksi dini anemia di Kota Palu masih sangat minim dilakukan sehingga data remaja putri yang menderita anemia secara pasti di Kota Palu belum tersedia. Oleh karena itu, belum ada dukungan secara ilmiah yang dapat membuktikan bahwa mengonsumsi daun kelor dapat menjadi suatu upaya alternative dalam mencegah anemia pada remaja putri. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan studi yang berjudul “Hubungan Pola Konsumsi Kelor (*Moringa oleifera*) dan Sosial Ekonomi dengan Kadar Hb (Hemoglobin) pada Remaja Putri di SMAN 4 Sigi Kecamatan Marawola Kabupaten Sigi Kota Palu”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “apakah ada hubungan pola konsumsi kelor (*Moringa oleifera*), sosial ekonomi, dan konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah) dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan pola konsumsi kelor (*Moringa oleifera*), sosial ekonomi, dan konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah) dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini sebagai berikut :

- a. Menganalisis hubungan porsi konsumsi kelor (*Moringa oleifera*) dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
- b. Menganalisis hubungan frekuensi konsumsi kelor (*Moringa oleifera*) dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
- c. Menganalisis hubungan proporsi pengeluaran pangan RT dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
- d. Menganalisis hubungan pendidikan ayah dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
- e. Menganalisis hubungan pendidikan ibu dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.

- f. Menganalisis hubungan konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah) dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
- g. Menganalisis faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi wadah dalam meningkatkan dan memperluas wawasan dalam ilmu kesehatan masyarakat bidang gizi terkait mengonsumsi daun kelor sebagai alternatif dalam mencegah dan mengatasi anemia pada remaja putri.

2. Manfaat Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi wadah informasi sekaligus sebagai bahan pertimbangan dalam perumusan kebijakan terhadap program perbaikan gizi masyarakat khususnya pada remaja putri.

3. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi wadah informasi dalam meningkatkan wawasan masyarakat terkait pemanfaatan pangan lokal yang memberi efek positif untuk mengatasi anemia. Selain itu, bagi mahasiswa bisa dijadikan sebagai sumber data pendukung dalam pengembangan ilmu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Anemia

1. Definisi Anemia

Anemia didefinisikan sebagai suatu kondisi yang digambarkan dengan nilai kadar hemoglobin berada di bawah nilai normal (Proverawati and Wati, 2017). Tidak jauh berbeda dari definisi sebelumnya, Adriani and Wirjatmadi (2012) mendefinisikan anemia sebagai suatu keadaan dimana kadar hemoglobin dalam darah berada dibawah kadar hemoglobin normal yang disebabkan oleh adanya gangguan pada jaringan pembentuk sel darah merah dalam tubuh.

Anemia adalah keadaan dimana jumlah sel darah merah dan/atau jumlah hemoglobin dalam darah tidak mencukupi sehingga tidak optimal dalam menjalankan fungsi utamanya yaitu membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh (Wiwik and Sulisty, 2008).

2. Klasifikasi Anemia

Hoffbrand, Petit and Moss (2005), membagi tiga jenis anemia berdasarkan morfologisnya yaitu :

a. Anemia Normositik Normokrom.

Anemia normositik normokrom merupakan jenis anemia yang disebabkan karena adanya pendarahan secara tiba-tiba, sel darah merah pecah penyebab hemoglobin keluar menuju

plasma, dan penyakit-penyakit kanker pada sumsum tulang. Jumlah sel darah merah menurun namun tidak diikuti dengan berubahnya jumlah hemoglobin. Dimana kadar normal sel darah merah pada anak yaitu MCV 73 sampai 101 fl, MCH 23 sampai 31 pg, MCHC 26 sampai 35%.

b. Anemia Makrositik Hiperkrom

Anemia makrositik hiperkrom adalah jenis anemia dimana sel darah merah berukuran lebih besar dari ukuran normal. Disebut hiperkrom karena jumlah hemoglobin lebih dari jumlah normal. Adapun indeks sel darah merah pada anak MCV >73 fl, MCH = >31 pg, dan MCHC = $>35\%$. Biasanya terjadi bersamaan dengan anemia megaloblastik seperti kekurangan vitamin B12 dan asam folat, serta anemia makrositik non-megaloblastik seperti liver, dan sindrom myelodisplasia (kelainan pada sel darah).

c. Anemia Mikrositik Hipokrom

Anemia mikrositik hipokrom adalah kebalikan dari anemia makrositik hiperkrom yaitu ukuran sel darah merah lebih kecil dari ukuran seharusnya dan jumlah hemoglobin kurang dari norma. Adapun indeks sel darah merah yaitu MCV <73 fl, MCH <23 pg, MCHC 26-35%. Penyebab anemia jenis ini adalah sebagai berikut :

- 1) Tubuh kekurangan zat besi

- 2) Menderita thalasemia dan hemoglobinopati akibat terganggunya sintesis globin
- 3) Menderita anemia sideroblastik akibat kurangnya sintesis heme.

Anemia juga dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran sel sebagai berikut ini (Astutik and Ertiana, 2018) :

a. Anemia Mikrositik

Anemia yang disebabkan oleh defisiensi dan talasemia.

b. Anemia Normositik

Anemia yang disebabkan karena adanya penyakit kronis seperti penyakit ginjal.

c. Anemia Makrositik

Anemia yang disebabkan oleh anemia pernisiiosa, anemia akibat mengonsumsi alkohol, dan anemia megaloblastik.

3. Tanda dan Gejala Anemia

Anemia yang diperiksa secara fisik pada umumnya tidak akan memperlihatkan gejala apapun. Adapun gejala fisik tersebut yaitu (Davey, 2005) :

- a. Pucat pada bagian telapak tangan dan konjungtiva mata merupakan salah satu bagian tubuh yang secara fisik dapat dilihat untuk menentukan anemia. Akan tetapi gejala pucat yang muncul tidak bisa menjamin 100% seseorang menderita

anemia karena beberapa kasus orang yang pucat tidak mengalami anemia, dan begitu sebaliknya.

- b. “*Flow*” murmur sistolik sering ditemukan.
- c. Bisa ditemukan tanda-tanda penyakit yang mendasari.
- d. Pada orang yang menderita anemia karena kekurangan besi kronis, biasanya kuku berbentuk sendok atau dikenal dengan istilah koilonikia.

Gejala yang timbul tergantung pada kelainan yang mendasari terjadinya anemia tersebut, serta tingkat keparahan dan lama terjadinya. Anemia ringan sering tidak menimbulkan gejala. Pada saat yang sama, anemia sedang atau bahkan berat biasanya menyebabkan sedikit gejala. Gejala anemia yang lebih parah mungkin termasuk kelelahan, kaki bengkak atau edema perifer, sesak napas, terutama dengan adanya penyakit jantung atau paru-paru, dan angina (Davey, 2005).

4. Patofisiologi Anemia

Perkembangan anemia menggambarkan bahwa adanya kelainan pada sumsum tulang atau hilangnya eritrosit dalam jumlah yang berlebihan, atau bahkan keduanya terjadi bersamaan. Kelainan pada sumsum tulang dapat disebabkan oleh malnutrisi, toksisitas (racun), invasi tumor, atau alasan yang tidak diketahui. Eritrosit dapat hilang akibat terjadinya pendarahan atau hemolisis. Sel darah merah dipecah dalam sel fagositik atau dalam sistem retikuloendotelial,

terutama di hati dan limpa. Sebagai produk sampingan dari proses ini, bilirubin yang terbentuk dalam sel fagosit memasuki aliran darah. Ketika sel darah merah dihancurkan dalam aliran darah, hemoglobin akan masuk ke dalam plasma (Wiwik and Sulisty, 2008).

Konsentrasi plasma yang melebihi kapasitas hemoglobin plasma menyebabkan hemoglobin berdifusi ke dalam glomerulus ginjal dan ke dalam urin. Pada dasarnya gejala anemia disebabkan oleh dua hal, yaitu anoreksia pada organ target akibat berkurangnya jumlah oksigen yang dapat dibawa oleh darah ke jaringan, dan mekanisme kompensasi tubuh sendiri terhadap anemia (Wiwik and Sulisty, 2008).

5. Penyebab Terjadinya Anemia

Umumnya, penyebab anemia yaitu malnutrisi, makanan yang dikonsumsi miskin zat besi, malabsorpsi, hilangnya darah dalam jumlah banyak pada saat menstruasi, serta disertai penyakit kronis seperti tuberculosis paru, cacing usus, dan malaria (Huliana, 2001).

Selain itu penyebab anemia dapat disebabkan beberapa faktor sebagai berikut (Mehta and Hoffbrand, 2005) :

a. Kehilangan Darah

Dalam 500 mL darah normal dapat mengandung 200 – 250 mg zat besi. Kehilangan darah merupakan penyebab dominan terjadinya anemia pada negara barat.

b. Malabsorpsi

Merupakan penyebab utama, namun jarang terjadi.

c. Asupan Besi dari Makanan Buruk

Paling sering terjadi pada anak-anak, wanita yang sedang mengalami menstruasi atau hamil. Penyebab ini lebih umum terjadi pada negara-negara berkembang.

Sedangkan menurut Sunarko (2002) faktor dominan yang dapat menyebabkan anemia terbagi menjadi tiga sebab yaitu sebagai berikut :

a. Penyebab Langsung

- 1) Kebutuhan zat besi dalam tubuh tidak terpenuhi dan dipengaruhi pula oleh tingkat bioavailabilitas zat besi yang rendah serta adanya senyawa lain dalam makanan yang dapat menghambat penyerapan zat besi.
- 2) Adanya penyakit infeksi seperti cacingan, malaria, atau tuberculosis.

b. Penyebab Tidak Langsung

Penyebab tidak langsung terjadinya anemia yaitu lebih disebabkan karena kurangnya perhatian dan kepedulian terhadap kaum perempuan khususnya dalam keluarga. Hal ini biasa digambarkan melalui perlakuan keluarga dalam memberikan makanan pada perempuan yang tidak sesuai

dengan kebutuhannya. Selain itu perempuan juga lebih banyak mengeluarkan energi.

c. Penyebab Mendasar

- 1) Pendidikan yang rendah
- 2) Ekonomi rendah yang berpengaruh terhadap daya beli
- 3) Status sosial rendah
- 4) Tempat tinggal berada dalam wilayah geografis yang buruk

6. Faktor Risiko Anemia

Menurut Gibney, *et al* (2008), faktor risiko untuk anemia ada beberapa hal sebagai berikut:

1. Kurangnya cadangan zat besi dalam tubuh

Pada umumnya tubuh orang Asia hanya menyimpan sedikit cadangan zat besi. Kurangnya cadangan zat besi dalam hati dan kurangnya tingkat hemosiderin dalam sumsum tulang merupakan bukti rendahnya simpanan zat besi pada orang Asia.

2. Defisiensi zat besi

Penyebab utama terjadinya anemia yaitu kekurangan besi khususnya di negara-negara berkembang. Sebagian besar penduduk negara berkembang lebih dominan mengonsumsi pangan nabati dengan penyerapan zat besi yang rendah di dalam tubuh.

3. Kebutuhan tubuh yang meningkat

Tubuh akan membutuhkan jumlah zat besi yang banyak seiring berjalannya siklus kehidupan manusia. Kebutuhan zat besi pada bayi dan anak-anak akan lebih banyak diperlukan untuk proses pertumbuhan mereka yang begitu pesat. Pada remaja kebutuhan zat besi akan meningkat ketika memasuki masa pubertas. Perempuan akan membutuhkan zat besi yang berlipat ganda ketika menstruasi dan ketika perempuan memasuki masa kehamilan.

4. Malabsorpsi zat besi

Diare secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan penyerapan zat besi dalam tubuh dan pada umumnya terjadi di negara-negara berkembang yang masih minim dalam praktik *personal hygiene*. Biasanya hal tersebut disebabkan karena infeksi cacing seperti cacing tambang dan cacing askaris.

5. Hemoglobinopati

Hemoglobinopati merupakan salah satu faktor bukan gizi yang menyebabkan terjadinya anemia. Dimana hemoglobinopati merupakan suatu kelainan gen yang menyebabkan haemoglobin yang terbentuk tidak normal, kelainan ini pada umumnya dikenal dengan talasemia dan anemia sel sabit.

6. Obat dan faktor lainnya

Penggunaan obat-obatan tertentu merupakan salah satu faktor risiko terjadinya anemia seperti obat anti kanker maupun terapi radiasi. Konsumsi obat aspirin dengan waktu yang lama akan menyebabkan terjadinya kehilangan darah melalui saluran pencernaan.

Berdasarkan beberapa hasil studi juga ditemukan bahwa anemia pada remaja putri bisa disebabkan karena defisiensi energi, protein dan besi. Remaja putri yang kurang mengonsumsi protein memiliki risiko anemia 4.25 kali lebih tinggi dibandingkan remaja putri yang mengonsumsi cukup protein (Agustina, Laksono and Indriyanti, 2017). Asupan protein (OR = 5,481) dan asupan zat besi (OR = 24,421) yang tidak mencukupi kebutuhan merupakan faktor risiko terjadinya anemia pada remaja putri. Selain faktor tersebut, faktor lain yang menyebabkan terjadinya anemia adalah lama menstruasi yang tidak normal (OR = 3,061), status gizi tidak baik (OR = 5,405), memiliki kebiasaan sarapan pagi yang rendah (OR = 11,83), serta kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung zat penghambat besi dalam tubuh (OR = 2,671) (Jaelani, Simanjuntak and Yuliantini, 2017).

Anemia yang disebabkan karena kekurangan zat besi berisiko pada remaja karena kebutuhan zat besi dalam tubuh mereka ikut meningkat, konsumsi zat gizi tidak terpenuhi, dan infeksi parasit.

Makan yang tidak beraturan karena menjaga bentuk tubuh cenderung terjadi pada anak perempuan berusia 12-15 tahun. Hal ini kemudian diperparah juga oleh kehilangan darah pada saat menstruasi (Chandrasekhar *et al.*, 2016).

Prevalensi keseluruhan terjadinya anemia defisiensi besi di desa pada siswa berusia 11-16 tahun di Alexandria Governorate lebih tinggi bila dibandingkan dengan siswa yang tinggal di kota. Tingginya prevalensi anemia di kalangan siswa sekolah pedesaan disebabkan karena remaja yang tinggal di daerah pedesaan lebih rentan terhadap infeksi parasit dan status ekonomi yang relative lebih buruk jika dibandingkan dengan siswa sekolah di perkotaan (Tayel and Ezzat, 2015).

Anemia ringan hingga berat, akut atau kronis, umumnya dikaitkan dengan terjadinya infestasi parasit. Akan tetapi anemia bukan satu-satunya komplikasi yang terkait dengan infestasi parasite (Koukounari *et al.*, 2008). Prevalensi anemia lebih banyak ditemukan pada siswi putri yang mengalami infeksi parasit usus. Siswi putri yang menderita infeksi parasit 35.41 kali lebih mungkin mengalami anemia dikarenakan parasit usus yang teridentifikasi memiliki kontribusi sendiri pada kehilangan darah dan/atau perusakan sel darah merah (Mohamed, El-wahed, *et al.*, 2018).

7. Gambaran Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Ketersediaan informasi resmi jumlah kasus anemia secara global masih terbatas. Akan tetapi, hasil dari beberapa penelitian telah menunjukkan jumlah kasus anemia di beberapa negara seperti yang dilakukan oleh *Ethiopian Demographic Health Survey* (EDHS) tahun 2011 menunjukkan sebesar 13.4% remaja putri ditemukan dengan anemia (Central Statistical Agency, 2012). Penelitian yang sama dilakukan pada tingkat kabupaten Barat Daya Ethiopia, diperoleh prevalensi anemia yang tinggi pada remaja yaitu sebesar 32% (Tesfaye *et al.*, 2015).

Prevalensi anemia di Asia Selatan menunjukkan bahwa sebagian besar remaja telah menderita anemia. Prevalensi anemia pada remaja ditemukan sebesar 70% di Bangladesh, 51.8% di India dan 67.7% di Nepal (UNICEF, 2002). Penelitian di Nepal pada remaja berusia 10-19 tahun menunjukkan prevalensi anemia sebesar 56% dan 52% (Sinha, Karki and Karna, 2012; Singh *et al.*, 2013). Selain itu studi di Osmanabad India memperoleh prevalensi anemia sebesar 67.36% pada remaja putri (Mitkari, Wadgave and Haralkar, 2020).

Anemia yang terjadi pada saat remaja akan menyebabkan terhambatnya proses pertumbuhan. Anemia yang terjadi selama pada masa pertumbuhan juga akan menyebabkan tubuh mudah terserang penyakit infeksi. Selain itu juga anemia dapat

menyebabkan tubuh menjadi tidak segar sehingga tidak bersemangat, menurunkan kemampuan belajar. Remaja putri berisiko mengalami perdarahan bahkan kematian saat hamil dan melahirkan apabila mengalami anemia (Sulistyoningsih, 2011).

Selain menjadi ancaman utama bagi keselamatan ibu hamil di masa akan datang, anemia defisiensi besi yang terjadi pada remaja putri berkontribusi terhadap gangguan pertumbuhan. Dampak selanjutnya yaitu menurunkan resistensi tubuh terhadap penyakit infeksi (Sen and Kanani, 2006). Hal ini disebabkan karena anemia defisiensi besi dapat mengganggu fungsi kerja sel darah putih untuk melawan organisme jahat yang masuk ke dalam tubuh (Barasi, 2009). Remaja yang mengalami anemia defisiensi besi juga akan menurunkan daya kognitif serta yang menurunkan kapasitas kerja fisik (Sen and Kanani, 2006).

Kekurangan zat besi dikaitkan dengan menurunnya kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik normal seperti berjalan kaki dengan berbagai jarak, menaiki tangga dan lain sebagainya. Gejala umum yang dapat ditimbulkan akibat anemia defisiensi besi adalah terganggunya daya konsentrasi dan hilangan ingatan jangka pendek dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Gejala nonspesifik yang juga sering dihubungkan dengan anemia defisiensi besi yaitu kelelahan kronis atau letih (Patterson *et al.*, 2000).

8. Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri

Febri, Pujiastuti and Fajar (2013) menjelaskan anemia gizi besi dapat dicegah dengan cara sebagai berikut:

- a. Banyak mengonsumsi makanan bergizi
 - 1). Perbanyak mengonsumsi makanan yang berasal dari hewan seperti daging, ayam, dan ikan serta yang berasal dari tumbuhan seperti kacang dan hasil olahannya (tahu dan tempe) juga sayur berdaun hijau tua, karena makanan-makanan tersebut kaya akan zat besi.
 - 2). Konsumsi sayur dan buah kaya vitamin C (daun katuk, daun singkong, bayam, jambu, tomat, jeruk) sangat bermanfaat untuk meningkatkan penyerapan zat besi dalam usus.
- b. Konsumsi TTD sesuai anjuran yang ditetapkan dapat membantu menjaga keseimbangan zat besi di dalam tubuh.
- c. Jika terdapat penyakit infeksi seperti cacangan, malaria, dan TBC (*Tuberculosis*), harus diobati terlebih dahulu sampai sembuh karena penyakit tersebut dapat menyebabkan anemia yang diderita menjadi semakin parah.

Menurut Proverawati and Wati (2017), cara penanggulangan dan intervensi kejadian anemia sebagai berikut:

- a. Berbasis pangan yaitu peningkatan asupan zat besi serta melakukan fortifikasi zat besi.
- b. Berbasis non pangan yaitu mencegah keluarnya zat besi secara berlebihan dari dalam tubuh (patologis), dan melakukan penyuluhan.

Program yang paling efektif untuk mencegah anemia adalah program yang komprehensif dan menggabungkan intervensi khusus gizi dan sensitif gizi serta melibatkan berbagai sektor dan pihak yang memiliki peran dalam mengatasi masalah anemia. Intervensi khusus gizi bertujuan untuk mengatasi penyebab paling proksimal dari terjadinya anemia, terutama berkaitan dengan asupan makanan yang buruk dari zat gizi seperti zat besi. Intervensi khusus gizi dapat dilakukan dengan meningkatkan keragaman makanan serta meningkatkan ketersediaan hayati dan asupan mikronutrien melalui upaya fortifikasi atau suplementasi (WHO, 2017).

Suplementasi dengan zat besi dengan atau tanpa asam folat adalah strategi yang sangat umum digunakan untuk mencegah anemia defisiensi besi. Hal tersebut merupakan intervensi kesehatan masyarakat untuk perempuan yang telah memasuki masa pubertas (menstruasi) (WHO, 2016). Suplementasi intermiten tersebut direkomendasikan untuk mengatasi kekurangan besi dalam tubuh, bertujuan agar kadar Hb dan zat besi dalam tubuh meningkat (WHO, 2011a).

Suplementasi harian dengan zat besi dan asam folat selama 3 bulan telah menjadi pendekatan standar untuk pencegahan dan pengobatan anemia defisiensi besi pada WUS. Meskipun khasiatnya telah terbukti, namun keberhasilan program suplementasi harian masih terbatas. Hal ini disebabkan terutama karena tingkat cakupan yang rendah, distribusi tablet yang tidak memadai, dan kepatuhan yang rendah (WHO, 2019).

Program suplementasi zat besi telah banyak diterapkan di banyak negara berkembang khususnya di negara dengan banyaknya kasus anemia. India adalah salah satu negara yang telah berupaya mengatasi masalah anemia dengan suplementasi zat besi selama 50 tahun terakhir (WHO, 2015). Namun prevalensi anemia pada remaja di India tidak juga membaik yang disebabkan karena adanya masalah dengan pelaksanaan program suplementasi zat besi, cakupan yang buruk karena rendahnya daya terima, serta durasi waktu suplementasi dinilai terlalu lama (Kapil, Kapil and Gupta, 2019).

Ghana juga merupakan negara yang menerapkan program tersebut untuk menanggulangi masalah anemia dikalangan remaja putri. Program tersebut diberi nama yaitu GIFTS (*Girls Iron-Folic Acid Tablet Supplementation*), dimana program ini memadukan antara program pendidikan kesehatan dan gizi dengan pemberian mingguan suplementasi yang dilakukan di sekolah. Akan tetapi

dalam pelaksanaannya, faktor internal sekolah seperti pembagian tanggung jawab dan pemantauan guru dalam mendistribusi suplemen yang tidak merata, belum maksimalnya pendidikan kesehatan sehingga mempengaruhi pengetahuan remaja putri akan program suplementasi tersebut merupakan hambatan dalam kepatuhan remaja putri (Gosdin *et al.*, 2020).

Kepatuhan remaja putri terhadap konsumsi suplemen Fe dan asam folat di Ghana masih rendah. Tingkat pendidikan ibu, jenis pekerjaan ibu, kesadaran ibu, dan tingkat pengetahuan ibu terkait anemia serta pemberian tablet besi dan folat merupakan prediktor terhadap kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi suplemen. Penyuluhan kesehatan kepada remaja putri tentang anemia dan manfaat suplementasi besi dan asam folat, menjaga ketersediaan suplemen besi dan asam folat yang akan dibagikan, dan mengikutsertakan peran orang tua remaja putri akan meningkatkan keberhasilan program suplementasi tersebut (Dubik *et al.*, 2019).

Pemerintah Indonesia sendiri telah mendapat mandat untuk memperkenalkan suplementasi besi asam folat untuk remaja putri sebagai upaya mengurangi komplikasi kesehatan ibu di masa depan sejak tahun 1997. Saat itu Pemerintah Indonesia merekomendasikan untuk mengonsumsi satu suplemen sekali seminggu selama 4 bulan dan suplemen tambahan setiap hari selama 10 hari menstruasi setiap bulannya. Namun pada tahun 2015, akademisi dan ahli gizi,

termasuk *Nutrition International*, berpartisipasi dalam konsultasi teknis yang dipimpin oleh Kementerian Kesehatan merekomendasikan dosis mingguan suplementasi besi asam folat sekali seminggu untuk setiap minggu dalam setahun (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Suplemen TTD mengandung hingga enam puluh miligram unsur besi dan hingga 0.400 mg asam folat. Berdasarkan dosis yang telah ditetapkan di Indonesia, remaja perlu mengonsumsi TTD sebanyak 1 tablet/minggu setiap tahunnya. Total jumlah TTD yang perlu dikonsumsi remaja dalam setahun adalah kurang lebih sebanyak 52 tablet (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Di Indonesia, remaja jarang memiliki akses ke layanan kesehatan preventif, namun lebih dari 86% remaja telah terdaftar di sekolah menengah. Oleh karena itu, intervensi berbasis sekolah dianggap ideal dan hemat biaya untuk dijangkau remaja putri. Kesadaran akan risiko dan konsekuensi anemia masih rendah. Hal ini mengakibatkan sedikit permintaan untuk suplemen zat besi dan sedikit komitmen di antara orang tua, guru, dan pemimpin agama. Suplemen zat besi umumnya dianggap dikhususkan untuk wanita hamil (Roche *et al.*, 2018).

Suplementasi besi asam folat yang dilakukan di sekolah memiliki manfaat yang substansial dalam mengurangi prevalensi anemia dalam kondisi eksperimental. Namun, ada informasi terbatas

tentang bagaimana intervensi ini bekerja dalam dunia nyata. Faktor kontekstual dapat mendorong kinerja program dan bertanggung jawab atas perbedaan yang diamati antara studi efektivitas dan efektivitas. Dipandu oleh Model Ekologi Sosial, faktor potensial yang dapat mempengaruhi keberhasilan program kesehatan sekolah dapat diidentifikasi pada berbagai tingkatan mulai dari faktor masyarakat, sekolah, keluarga, dan individu (Salam *et al.*, 2016).

Pada tingkat komunitas, pengasuh dan anggota komunitas lainnya mempengaruhi keberhasilan suatu program melalui dukungan, perlawanan, atau ketidakpedulian mereka yang mungkin dipengaruhi oleh norma budaya, media, dan kegiatan promosi kesadaran (Malhotra *et al.*, 2015). Beberapa faktor di tingkat sekolah juga harus diperhatikan seperti pengadaan dan persediaan suplemen, sistem administrasi suplemen, ketidakhadiran remaja putri, komitmen waktu, dan motivasi pelaksana (Aguayo, Paintal and Singh, 2013). Pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan guru yang mempengaruhi keberhasilan program (Roche *et al.*, 2018). Partisipasi guru juga dapat dipengaruhi oleh beban kerja dan persepsi mereka tentang risiko anemia dan manfaat suplemen besi asam folat (D'Agostino *et al.*, 2019). Pengetahuan, sikap, dan persepsi terhadap risiko anemia dan suplemen besi asam folat dapat mempengaruhi kesediaan siswa untuk berpartisipasi, dan setelah berpartisipasi, setiap perubahan fisik atau kognitif yang

dikaitkan dengan tablet juga dapat mempengaruhi kepatuhan (Priya *et al.*, 2016).

B. Tinjauan Umum tentang Remaja

1. Definisi Remaja

Masa remaja adalah periode di mana seorang individu berkembang dari gejala seksual sekunder pertama mereka sampai mereka mencapai masa pubertas (Sarlito, 2011). Remaja mengalami banyak perubahan pada masa ini, baik secara emosional maupun fisik, berubahnya minat, pola perilaku, dan remaja mulai penuh masalah (Hurlock, 2011).

Masa remaja adalah masa perkembangan manusia. Masa ini merupakan masa perubahan atau peralihan dari masa kanak-kanak ke masa dewasa, yang meliputi perubahan biologis, perubahan psikologis dan perubahan sosial. Remaja adalah penduduk yang berusia antara 10 sampai dengan 18 tahun (Kemenkes RI, 2014).

Masa remaja merupakan salah satu periode dari perkembangan manusia. Masa ini merupakan masa perubahan atau peralihan dari masa kanak-kanak ke masa dewasa yang meliputi perubahan biologik, perubahan psikologik, dan perubahan sosial. Remaja merupakan penduduk dengan rentang usia antara 10-18 tahun (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Akan tetapi, beberapa masyarakat dan budaya mengatakan bahwa masa remaja

dimulai pada usia 10-13 tahun dan berakhir pada usia 18-22 tahun (Notoatmodjo, 2007).

Periode remaja merupakan salah satu periode kritis yang juga sangat menentukan rentang hidup seorang manusia. Pada periode ini remaja akan banyak alami perubahan secara fisik, psikologis serta perilaku. Hal ini memungkinkan kebutuhan akan zat gizi pada remaja cukup tinggi untuk memenuhi kebutuhan dalam percepatan pertumbuhan yang optimal. Tiga puluh persen berat badan dan dua puluh persen tinggi badan orang dewasa, ditentukan pada masa pubertas yaitu usia 10-19 tahun. Remaja putri rentan mengalami malnutrisi, terutama zat besi dibandingkan dengan remaja putra (Mazur and Litch, 2015).

Masa remaja telah digambarkan sebagai tahap dalam kehidupan ketika seseorang bukan lagi anak-anak tetapi belum dewasa. Ini adalah saat ketika perubahan fisik dan psikologis yang luar biasa terjadi pada seseorang. Selain itu, kaum muda mengalami perubahan dalam harapan dan persepsi sosial. Pertumbuhan dan perkembangan fisik disertai dengan pematangan seksual, yang seringkali mengarah pada hubungan seksual. Keterampilan abstrak dan kritis individu, serta kesadaran diri, dikembangkan ketika ekspektasi sosial menuntut kematangan emosional (WHO, 2006).

Ciri khas remaja yang paling dikenal adalah metamorfosis pubertas yang mengatur transformasi yang terlihat dari anak-anak

menjadi orang dewasa. Pertumbuhan fisik remaja dan kematangan seksual dimulai dan berkembang dengan variabilitas yang signifikan, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenis kelamin, ras, berat badan, pengaruh lingkungan, dan kesehatan umum (Steinberg, 2014).

Batasan usia remaja dapat berbeda-beda tergantung pada lingkungan sosial budaya setempat. Organisasi Kesehatan Dunia membagi remaja menjadi dua kelompok, yaitu mereka yang berusia antara 10 dan 14 tahun (remaja awal) dan mereka yang berusia antara 15 dan 20 tahun (remaja akhir). Usia remaja Indonesia berkisar antara 11 sampai 24 tahun dan belum menikah (Sarlito, 2011). Masa remaja dimulai pada masa remaja awal (usia 12-14) dan berlanjut hingga masa remaja tengah (usia 15-17) dan masa remaja akhir (usia 18-21) (Hurlock, 2011).

Menurut Sarlito (2011) dan Hurlock (2011) perkembangan remaja terbagi menjadi tiga tahap yaitu :

a. Remaja Awal (*Early Adolescence*)

Remaja awal berusia antara 11 sampai 13 tahun dan biasanya masih belum sepenuhnya yakin atas tubuhnya yang mulai berubah. Pada tahap ini remaja mulai memunculkan ide-ide baru, ketertarikan terhadap lawan jenis meningkat, dan mulai munculnya hasrat seksual. Remaja awal juga akan sulit

memahami dan sulit dipahami orang dewasa karena tidak ingin lagi diatur dan sudah berpikir secara abstrak.

b. Remaja Madya (*Middle Adolescence*)

Remaja madya berusia antara 14 sampai 16 tahun dan pada masa ini sangat membutuhkan teman sehingga mulai muncul sifat narsis. Para remaja biasanya akan mulai bingung menentukan pilihan. Pada masa remaja pertengahan ini, remaja mulai mencoba kegiatan seksual yang mereka inginkan.

c. Remaja akhir (*Late Adolesence*)

Remaja akhir berusia antara 17 sampai 20 tahun, merupakan tahap pematangan menuju kedewasaan dengan ciri sebagai berikut :

- 1) Berminat pada bidang intelek.
- 2) Ego untuk diakui orang lain dan mendapatkan pengalaman baru.
- 3) Munculnya status gender yang tidak akan berubah lagi.
- 4) Egosentris.
- 5) Membangun “tembok” antara privat dan publik

Perubahan fisik remaja terjadi dengan cepat. Pematangan seksual sering terjadi dengan perkembangan seksual primer dan sekunder. Perubahan primer berupa perubahan fisik dan hormonal yang penting untuk reproduksi, dan perubahan sekunder berbeda antara laki-laki dan perempuan (Potter and Perry, 2009).

Anak perempuan mengalami perubahan bentuk tubuh seperti pertumbuhan payudara dan pembesaran pinggul. Puncak kedewasaan pada remaja putri adalah saat mereka mendapatkan menstruasi pertama (menarche). Menstruasi pertama menunjukkan bahwa anak perempuan telah menghasilkan sel telur yang tidak dibuahi, sehingga dikeluarkan melalui vagina dengan darah menstruasi (Sarlito, 2011).

2. Kebutuhan Gizi Pada Remaja Putri

Remaja membutuhkan energi dan zat gizi untuk melakukan deposisi jaringan. Peristiwa ini merupakan suatu fenomena pertumbuhan tercepat yang terjadi kedua kali setelah yang pertama dialami pada tahun pertama kehidupannya. Zat gizi dan pertumbuhan mempunyai hubungan yang sangat erat. Kebutuhan zat gizi pada remaja dapat dikenal dari perubahan tubuhnya. Perbedaan jenis kelamin akan membedakan komposisi tubuh, dan selanjutnya dapat mempengaruhi kebutuhan zat gizi (Kurniasih, 2010).

Energi sangat dibutuhkan oleh remaja dalam menunjang aktivitas sehari-hari dan dibutuhkan untuk menjalankan proses metabolisme dalam tubuh. Protein juga sangat diperlukan oleh remaja karena penting dalam proses pertumbuhan remaja serta merupakan cadangan pengganti energi apabila asupan energi tidak mencukupi (Suhaimi, 2019). *World Health Organization*

merekomendasikan asupan energi harian yaitu 10 sampai 15% dari protein, 15 sampai 30% dari lemak, dan 55 sampai 75% dari karbohidrat (Almatsier, 2002).

Remaja membutuhkan lebih banyak energy dan protein daripada orang dewasa, serta vitamin dan mineral. Seorang remaja laki-laki aktif membutuhkan 3.000 kalori atau lebih per hari untuk mempertahankan berat badan normal. Seorang remaja putri membutuhkan 2.000 kalori perhari untuk menjaga tubuhnya agar tetap ideal. Vitamin B1, B2 dan B3 berperan penting dalam mengubah karbohidrat menjadi energi, folat dan vitamin B12 untuk pembentukan sel darah merah dan vitamin A untuk pertumbuhan jaringan. Kalsium dan vitamin D yang cukup juga dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang. Vitamin A, C dan E penting untuk menjaga jaringan baru agar berfungsi optimal. Zat besi memegang peranan penting terutama pada wanita sebagai zat gizi yang dibutuhkan terutama pada saat menstruasi (Anwar, 2006).

Perubahan fisik ditandai dengan pertumbuhan fisik yang cepat dan pematangan organ reproduksi. Tingkat pertumbuhan fisik berbeda antara perempuan dan laki-laki. Perempuan akan lebih cenderung bertumbuh dengan cepat sebagai persiapan awal proses reproduksi. Sedangkan percepatan pertumbuhan pada laki-laki baru akan terjadi dua tahun setelah percepatan pertumbuhan pada perempuan (Arisman, 2004).

Percepatan pertumbuhan dapat diukur dengan bertambahnya massa tubuh seperti berat badan dan tinggi badan sangat melonjak. Setiap harinya berat badan perempuan akan bertambah seberat 16 gram dan berat badan laki-laki akan bertambah 19 gram. Sedangkan bertambahnya tinggi badan pada perempuan dan laki-laki bisa mencapai 15 cm setiap tahunnya. Usia maksimal terjadinya *growth spurt* tinggi badan anak perempuan yaitu ketika berusia 11 tahun dan berusia 14 tahun pada anak laki-laki (Arisman, 2004).

Karena pertumbuhan fisik, kaum muda membutuhkan lebih banyak nutrisi daripada di masa kanak-kanak. Selain itu, remaja saat ini sangat aktif dalam berbagai kegiatan, baik sekolah maupun olahraga. Secara khusus, asupan gizi remaja putri juga diperlukan untuk persiapan reproduksi (Arisman, 2004).

Berikut adalah tabel AKG (Angka Kecukupan Gizi) remaja putri berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 :

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang Dianjurkan Bagi Remaja Putri Per Hari

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)			Karbohidrat (gr)	Serat (gr)	Air (ml)
					Total	Omega 3	Omega 6			
10 – 12 Tahun	38	147	1900	55	65	1.0	10	280	27	1850
13 – 15 Tahun	48	156	2050	65	70	1.1	11	300	29	2100
16 – 18 Tahun	52	159	2100	65	70	1.1	11	300	29	2150
19 – 29 Tahun	55	159	2250	60	65	1.1	12	360	32	2350

Sumber : Menteri Kesehatan RI, 2019

Tabel 2.2 Angka Kecukupan Vitamin yang Dianjurkan Bagi Remaja Putri Per Hari

Kelompok Umur	Vit. A (RE)	Vit. D (mcg)	Vit. E (mcg)	Vit. K (mcg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. B5 (mg)	Vit. B6 (mg)	Folat (mcg)	Vit. B12 (mcg)	Biotin (mcg)	Kolin (mg)	Vit. C (mg)
10 – 12 Tahun	600	15	15	35	1.0	1.0	12	5.0	1.2	400	3.5	20	375	50
13 – 15 Tahun	600	15	15	55	1.1	1.0	14	5.0	1.2	400	4.0	25	400	65
16 – 18 Tahun	600	15	15	55	1.1	1.0	14	5.0	1.2	400	4.0	30	425	75
19 – 29 Tahun	600	15	15	55	1.1	1.1	14	5.0	1.3	400	4.0	30	425	75

Sumber : Menteri Kesehatan RI, 2019

Tabel 2.3 Angka Kecukupan Mineral yang Dianjurkan Bagi Remaja Putri Per Hari

Kelompok Umur	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	I (mcg)	Zn (mg)	Se (mcg)	Mn (mg)	F (mg)	Cr (mcg)	K (mg)	Na (mg)	Cl (mg)	Cu (mcg)
10 – 12 Tahun	1200	1250	170	8	120	8	19	1.6	1.9	26	4400	1400	2100	700
13 – 15 Tahun	1200	1250	220	15	150	9	24	1.6	2.4	27	4800	1500	2300	795
16 – 18 Tahun	1200	1250	230	15	150	9	26	1.8	3.0	29	5000	1600	2400	890
19 – 29 Tahun	1000	700	330	18	150	8	24	1.8	3.0	30	4700	1500	2250	900

Sumber : Menteri Kesehatan RI, 2019

C. Tinjauan Umum tentang Zat Besi

1. Definisi Zat Besi

Zat besi merupakan salah satu jenis mineral makro dalam bumi, namun berubah status menjadi mineral mikro dalam tubuh manusia. Sifat zat besi pada hewan dan tanaman sama halnya dengan zat besi pada manusia, dimana zat besi merupakan logam esensial, tidak stabil, dan dapat berubah bentuk menjadi Ferro (Fe II) maupun Ferri (Fe III). Tubuh manusia memperoleh zat besi melalui tiga sumber yaitu melalui hemolysis (pemecahan sel darah merah), cadangan zat besi dalam tubuh, dan melalui makanan yang mengandung zat besi (Wijayanti, 2017).

2. Metabolisme Zat Besi

Duodenum memainkan peran yang sangat penting dalam penyerapan zat besi. Besi yang diserap dapat disimpan dalam enterosit atau masuk ke aliran darah dan berjalan ke seluruh tubuh terikat pada protein plasma transferin (Tf) yang berasal dari hati. Ini kemudian diambil oleh jaringan dan digunakan untuk banyak proses seperti eritropoiesis di sumsum tulang, sintesis mioglobin di otot, dan metabolisme oksidatif di semua sel saluran napas. Makrofag di limpa, hati, dan sumsum tulang, yang merupakan bagian dari RES, bertanggung jawab untuk mendaur ulang zat besi dari sel darah merah yang sudah tua. Hati memiliki fungsi penyimpanan dan pengaturan yang penting. Produksi hormon hepsidin mengatur

pelepasan zat besi dari enterosit dan makrofag ke dalam aliran darah. Hal ini memungkinkan konsentrasi besi plasma disesuaikan dan dipertahankan pada tingkat fisiologis. Tubuh akan kehilangan zat besi sebanyak 1 sampai 2 mg setiap hari melalui enterocyte dan deskuamasi kulit dan melalui perdarahan dan infestasi parasit. Tidak ada mekanisme ekskresi zat besi aktif. Akibatnya, kuantitas harian 1-2 mg penyerapan zat besi usus diperlukan untuk homeostasis besi. Permintaan ini meningkat dalam kondisi fisiologis seperti pertumbuhan, kehamilan, dan menstruasi (Yiannikourides and Latunde-Dada, 2019).

3. Absorpsi Zat Besi

Berdasarkan penyerapannya dalam tubuh ada dua jenis zat besi dalam makanan, yaitu besi *heme* bersumber dari makanan hewani dan 25% dapat diserap oleh tubuh. Sebaliknya, besi *non-heme* merupakan makanan nabati, hanya 5% diserap oleh tubuh. Asupan zat besi tergolong berisiko apabila <77 % dari rekomendasi AKG (Angka Kecukupan Gizi) zat besi perharinya (Gibson, 2005).

Menurut Bakta (2006), proses penyerapan zat besi dikelompokkan ke dalam tiga fase, yaitu :

a. Fase Luminal.

Besi yang terdapat di dalam makanan akan dibawa ke lambung diproses dengan bantuan asam lambung. Dimana zat besi akan dipecah dari ikatannya bersama senyawa lain,

kemudian Fe^{3+} direduksi menjadi Fe^{2+} , dan diabsorpsi di duodenum.

b. Fase Mukosal

Yaitu zat besi diserap di duodenum dan jejunum proksimal.

c. Fase Koporeal.

Merupakan pengangkutan besi di sekitar peredaran darah, besi di dalam sel yang membutuhkannya, dan penyimpanan zat besi di dalam tubuh.

4. Sumber Zat Besi

Sumber zat besi heme ditemukan pada produk hewani seperti daging, ikan dan unggas, sedangkan sumber zat besi non heme ditemukan pada kacang-kacangan, buah, sayuran, biji-bijian, tahu dan produk susu, keju dan telur (Gropper, Smith and Groff, 2009).

5. Dampak Defisiensi Zat Besi

Kekurangan zat besi dapat menimbulkan terjadinya penurunan jumlah myoglobin yang berpengaruh pada distribusi oksigen ke seluruh jaringan tubuh juga menurun. Penurunan kadar myoglobin dalam sel otot dapat membatasi jumlah oksigen untuk dibawa ke mitokondria dalam menjalankan fungsi metabolisme oksidatif. Defisiensi zat besi selain dapat mengganggu beberapa kerja dalam tubuh, juga dapat menurunkan kapasitas oksidatif otot (Sumbono, 2016).

Dampak buruk lainnya yaitu terhadap kemampuan tubuh dalam mempertahankan suhu tubuh normal. Jika defisiensi zat besi terjadi secara berkepanjangan, akan menimbulkan penyakit yang disebut atau dikenal dengan anemia defisiensi besi (Sumbono, 2016).

6. **Zat *Enhancer* (Pelancar) dan *Inhibitor* (Penghambat) Absorpsi Zat Besi**

a. *Zat Enhancer* (Pelancar)

Zat paling umum yang mendorong penyerapan zat besi yaitu asam askorbat atau umumnya dikenal dengan vitamin C. Secara signifikan vitamin C membantu peningkatan penyerapan zat besi non-heme yang dapat ditemukan dalam buah kiwi, jambu biji dan jeruk. Faktor dalam tubuh juga dapat membantu penyerapan zat besi non heme lebih meningkat (Gibney *et al.*, 2008).

Asam askorbat adalah penambah paling efektif dalam proses penyerapan zat besi non-heme. Faktor diet lainnya termasuk asam sitrat dan asam organik lainnya, alkohol, dan karoten termasuk dalam hal ini (Sharp, 2013).

Perbanyak konsumsi makanan kaya vitamin C dapat membantu kadar Hb meningkat karena lancarnya absorpsi besi (Khomsan, 2004). Hal ini karena vitamin C merupakan *enhancer* zat besi yang akan mempengaruhi jumlah zat besi yang diserap oleh tubuh (Soebroto, 2015). Penyerapan zat besi

oleh tubuh akan lebih mudah dalam bentuk besi fero hingga 4 kali lipat dengan bantuan Vitamin C, serta mencegah terbentuknya hemosiderin agar mudah dimobilisasi ketika melepaskan zat besi saat tubuh membutuhkannya (Almatsier, Soetardjo and Soekatri, 2011).

b. Zat *Inhibitor* (Penghambat)

Kalsium, fosfat, polifenol, dan asam fitat merupakan zat yang dapat mencegah tubuh menyerap zat besi. Bekatul merupakan bahan makanan yang mengandung serat makanan yang baik untuk tubuh. Namun bekatul juga mengandung asam fitat dan dapat mencegah tubuh menyerap zat besi (Gibney *et al.*, 2008).

Tanin dan oksalat juga merupakan senyawa *inhibitor* (menghambat) zat besi untuk diserap oleh tubuh. Teh merupakan minuman yang mengandung tanin dan juga oksalat yang umum dikonsumsi secara bersamaan ketika makan oleh masyarakat di Indonesia termasuk remaja putri (Masthalina, Laraeni dan Dahlia, 2015).

Marina, Indriasari dan Jafar (2015) mengatakan bahwa asupan tanin (teh) memiliki hubungan terhadap status Hb pada remaja putri ($p < 0.05$), sama halnya dengan asupan asam fitat. Studi tersebut didukung dengan studi Thankachan, *et al* (2008) yang menunjukkan bahwa remaja putri anemia yang

mengonsumsi 150 ml teh bersamaan ketika sedang makan dapat menurunkan daya absorpsi tubuh terhadap zat besi sebesar 59%.

7. Gambaran Asupan Zat Besi Pada Remaja Putri

Sementara itu gambaran kejadian anemia serta asupan zat besi di Kota Palu masih sangat minim. Namun sebuah studi pada beberapa remaja putri SLTA Kota Palu mendapatkan fakta bahwa asupan zat besi belum memenuhi kebutuhan harian. Total dari tujuh puluh dua remaja putri SLTA tersebut, sebagian besar kebutuhan harian zat besinya tidak tercukupi yaitu sebanyak 52 orang (72.20%). Dua puluh tujuh orang (37.50%) diantaranya menderita anemia (Syahnuddin *et al.*, 2017).

D. Tinjauan Umum tentang Hemoglobin (Hb)

1. Definisi Hemoglobin

Hemoglobin merupakan jenis protein yang mengandung banyak zat besi dan mempunyai afinitas (kemampuan mengikat) oksigen untuk memproduksi oksihemoglobin. Hemoglobin bertugas untuk mengangkut oksigen yang berasal dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh (Pearce, 2009).

Hemoglobin adalah kompleks pigmen protein yang mengandung zat besi. Kompleksnya berwarna merah dan ditemukan dalam sel darah merah. Molekul hemoglobin memiliki empat gugus

heme yang mengandung besi, dan empat rantai globin (Brooker, 2001).

2. Kadar Hemoglobin

Pada umumnya parameter yang digunakan untuk menentukan seseorang menderita anemia yaitu dengan melihat kadar hemoglobin dengan menggunakan darah tepi (*fingerstick*). Namun dari segi keakuratan, sampel darah vena merupakan pilihan yang lebih tepat. Kadar besi dalam tubuh seseorang tidak dapat ditentukan dengan hanya melihat kadar Hb (Adriani and Wirjatmadi, 2012).

Berikut adalah ambang batas kadar hemoglobin berdasarkan umur dan jenis kelamin (Adriani and Wirjatmadi, 2016) :

Tabel 2.4 Ambang Batas Kadar Hemoglobin Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Kelompok Populasi	Umur / Jenis Kelamin	Kadar Hemoglobin (gr/dL)
Anak	6 bulan – 6 tahun	11
	6 tahun – 14 tahun	12
Dewasa	Laki-Laki	13
	Perempuan	12
	Perempuan Hamil	11

Adapun kadar hemoglobin yang biasa digunakan dalam penentuan anemia pada seseorang yaitu :

Tabel 2.5 Klasifikasi Anemia Berdasarkan Kadar Hemoglobin Menurut Kelompok Umur

Kelompok Populasi	Kadar Hemoglobin (gr/dL)			
	Tidak Anemia	Ringan	Sedang	Berat
Anak 6-59 bulan	≥11.0	10.0 - 10.9	7.0 - 9.9	< 7.0
Anak 5-11 tahun	≥11.5	11.0 - 11.4	8.0 - 10.9	< 8.0
Anak 12-14 tahun	≥12.0	11.0 - 11.9	8.0 - 10.9	< 8.0
Perempuan tidak hamil (≥ 15 tahun)	≥12.0	11.0 - 11.9	8.0 - 10.9	< 8.0

Perempuan hamil	≥11.0	10.0 - 10.9	7.0 - 9.9	< 7.0
Laki-Laki (≥ 15 tahun)	≥13.0	11.0 - 12.9	8.0 - 10.9	< 8.0

Sumber : WHO, 2011b

3. Manfaat Hemoglobin

Hemoglobin berperan mengontrol oksigen yang bertukaran dengan karbondioksida untuk diangkut ke seluruh jaringan tubuh dan berguna sebagai bahan bakar. Sedangkan karbondioksida hasil proses metabolisme di jaringan tubuh akan dibuang melalui paru-paru (Riswanto, 2013).

4. Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Pengukuran kadar Hb bisa dilakukan melalui berbagai cara, yaitu pertama dengan cara fotoelektrik (hemoglobin sianida dan oksihemoglobin), Sahl, skala warna (*Tallquist*), tembaga sulfat, dan yang paling umum cara otomatis (Gandasoebrata, 2013). Pemeriksaan secara otomatis umumnya menggunakan alat pengukur Hb dan penganalisa hematologi. *Point of Care Testing* (POCT) meter merupakan salah satu jenis Hb meter untuk mengukur kadar Hb menggunakan sampel darah utuh (Mengko and Wahid, 2013).

Prinsip kerja POCT yaitu menggunakan prinsip refleksi dengan cara mengukur warna dari hasil reaksi senyawa kimia pada kertas uji. Warna yang dihasilkan pada kertas uji intensitasnya berbanding lurus dengan jumlah senyawa yang terdapat dalam sampel (Mengko and Wahid, 2013).

Keuntungan menggunakan Hb Meter adalah hasil pengukuran tidak memerlukan waktu yang lama dan harga yang ekonomis, sehingga petugas kesehatan tidak perlu lagi melakukan pemeriksaan laboratorium. Kerugian menggunakan Hb Meter adalah tingkat keakuratannya rendah dibandingkan dengan tes penganalisa hematologi dimana hasilnya terkadang perlu diperiksa lagi dan tentu memerlukan biaya tambahan. Keakuratan Hb Meter biasanya dipengaruhi oleh pengguna yang belum kompeten dan memiliki pengalaman menggunakan alat, tidak ada bahan kontrol dalam reagen, dan alat tidak rutin dikalibrasi (Mengko and Wahid, 2013).

Spektrofotometer adalah pilihan lain jika tidak ingin menggunakan pengukur Hb, bekerja dengan cara mengarahkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada benda kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Sebagian cahaya akan diserap dan sisanya ditransmisikan, sehingga nilai absorbansi cahaya yang dipancarkan sebanding dengan konsentrasi larutan dalam kuvet. Pemeriksaan konsentrasi hemoglobin dengan spektrofotometer menggunakan metode *cyanmethemoglobin* (Riswanto, 2013).

Pengujian kadar hemoglobin menggunakan metode *cyanmethemoglobin* merupakan metode yang direkomendasikan oleh WHO, karena tingkat akurasi dan metode telah terstandar. Metode *cyanmethemoglobin* juga direkomendasikan di Indonesia berdasarkan Permenkes No. 37 Tahun 2012 tentang

Penyelenggaraan Laboratorium Kesehatan Masyarakat Pusat (Kemenkes RI, 2012).

E. Tinjauan Umum tentang Daun Kelor

1. Deskripsi Kelor

Secara global, para ilmuwan telah menetapkan beberapa bahan pangan yang disebut juga dengan bahan pangan *superfood* atau disebut juga dengan pangan fungsional. Namun demikian, tidak semua pangan fungsional bisa dikatakan sebagai pangan *superfood*. Sebaliknya, pangan *superfood* sudah pasti merupakan pangan fungsional. Jika didefinisikan, *superfood* adalah makanan yang mengandung nutrisi dan senyawa kimia lebih banyak dibandingkan bahan makanan lain pada umumnya, sehingga sangat bermanfaat bagi tubuh manusia (Winarno, 2018).

Dalam pangan *superfood* juga terdapat delapan jenis pangan yang dikategorikan sebagai bahan pangan *mega superfood*. Salah satu diantaranya adalah tanaman kelor. Pada beberapa negara di dunia juga menjadikan tanaman kelor sebagai pangan *mega superfood* terbaik dari delapan jenis tanaman pangan *mega superfood* lainnya yaitu *chlorella*, *goji berry*, spirulina, kakao, *grass wheat*, *camu camu* dan *acai berry* (Winarno, 2018).

Moringa oleifera merupakan nama latin dari tanaman kelor, dengan nama lain yaitu *drumstick plant* dalam bahasa inggris. Kelor merupakan tumbuhan dengan tinggi pohon antara 7-12 meter, dan

bisa bertahan hidup dalam waktu yang lama. Ciri-ciri lain dari tanaman kelor adalah memiliki daun majemuk dan tangkai panjang. Ketika berusia muda daun kelor akan berwarna hijau terang yang kemudian akan semakin gelap seiring bertambahnya usia daun (Nurchayati, 2015).

Tanaman kelor memiliki keistimewaan yang tidak semua tanaman miliki. Para ilmiah telah membuktikan kelor dapat dimanfaatkan menjadi obat untuk mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit dengan kandungan yang terpisah dari tumbuhan pada umumnya. Kelor dipercaya berpotensi untuk menghentikan masalah malnutrisi (Krisnadi, 2015).

2. Kandungan Gizi Daun Kelor

“*The Miracle Tree*” atau “Tanaman Ajaib” merupakan sebutan lain dari kelor. Hal ini disebabkan karena banyaknya senyawa gizi yang terkandung dalam kelor yang bermanfaat untuk mengatasi masalah defisiensi gizi, dan juga dapat mencegah serta mengatasi berbagai masalah penyakit. Di Afrika, kelor dikenal sebagai tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional karena mengandung 539 senyawa gizi. Konsumsi ekstrak daun kelor sebanyak 8 gram atau setara dengan satu sendok makan pada anak usia 1 sampai 3 tahun bisa membantu memenuhi 14% kebutuhan protein, 40% kebutuhan kalsium, 23% kebutuhan zat besi, dan juga vitamin A (Affandi, 2019).

Sebuah penelitian yang melakukan uji kandungan gizi pada 3 jenis ekstrak daun kelor (masing-masing sebanyak 100 gram ekstrak) dengan 3 suhu pemanasan yang berbeda-beda menunjukkan banyaknya senyawa gizi yang terkandung utamanya zat besi. Dari hasil pemanasan tersebut, baik sampel A dan sampel B menunjukkan kandungan zat besi yang tidak jauh berbeda yaitu sekitar 23.81–24.4 mg. Sedangkan kandungan zat besi terbanyak terdapat pada sampel C sebesar 25.9 mg. Berdasarkan suhu pemanasan, baik ketiga sampel sama-sama memperoleh kandungan zat besi tertinggi pada saat pemanasan menggunakan suhu 70 °C (Osuagwu *et al.*, 2014).

Daun kelor merupakan pangan sumber zat gizi dan energi alami yang memberikan efek positif untuk tubuh. Kandungan gizi pada daun kelor juga sangat baik tidak hanya bagi orang dewasa, tetapi juga baik bagi masa pertumbuhan. Hal ini disebabkan karena daun kelor mengandung berbagai macam zat gizi seperti vitamin B2, B3, dan senyawa antioksidan. Jika dibandingkan dengan beberapa pangan lainnya, kelor dapat mengandung 7 kali lipat vitamin C lebih banyak dari jeruk, 4 kali lipat kalsium lebih banyak dari susu, 4 kali lipat vitamin A lebih banyak dari wortel, 2 kali lipat protein lebih banyak dari susu, dan 3 kali lipat potasium lebih banyak dari pisang (Affandi, 2019).

Komposisi gizi pada daun kelor akan meningkat konsentrasinya jika dilakukan proses ekstraksi menjadi tepung daun kelor. Namun ini tidak berlaku bagi kandungan vitamin C yang justru konsentrasinya akan menurun. Berikut adalah tabel perbandingan komposisi gizi daun kelor segar dengan ekstrak daun kelor (Jonni, Katharina and Sitorus, 2008).

Tabel 2.6 Perbandingan Komposisi Gizi Daun Kelor Segar dengan Ekstrak Daun Kelor

No.	Kandungan Gizi	Daun Kelor Segar	Ekstrak Daun Kelor
1.	Vitamin C	7 kali lebih banyak dari jeruk	½ kali lebih banyak dari jeruk
2.	Vitamin A	4 kali lebih banyak dari wortel	10 kali lebih banyak dari wortel
3.	Kalsium	4 kali lebih banyak dari susu	17 kali lebih banyak dari susu
4.	Kalium	3 kali lebih banyak dari pisang	15 kali lebih banyak dari pisang
5.	Protein	2 kali lebih banyak dari yogurt	9 kali lebih banyak dari yogurt
6.	Zat Besi (Fe)	¾ kali lebih banyak dari bayam	25 kali lebih banyak dari bayam

Sumber : Jonni, Katharina and Sitorus, 2008

Dalam 100 gram daun kelor segar mengandung protein, lemak, vitamin dan mineral yang berbeda jumlahnya dibandingkan dengan 100 gram daun kelor kering. Berikut adalah tabel perbandingan kandungan senyawa gizi yang terkandung dalam 100 gr daun kelor segar dengan daun kelor kering (Jonni, Katharina and Sitorus, 2008).

Tabel 2.7 Perbandingan Kandungan Senyawa Gizi dalam 100 Gram Daun Kelor Segar dengan Daun Kelor Kering

No.	Senyawa Gizi	Daun Kelor Segar	Daun Kelor Kering
1.	Protein	6.80 gr	27.1 gr
2.	Lemak	1.70 gr	2.3 gr
3.	Beta Karoten (Vit. A)	6.78 mg	18.9 mg
4.	Thiamin (B1)	0.06 mg	2.64 mg
5.	Riboflavin (B2)	0.05 mg	20.5 mg
6.	Niacin (B3)	0.8 mg	8.2 mg
7.	Vitamin C	220 mg	17.3 mg
8.	Kalsium	440 mg	2,003 mg
9.	Kalori	92 kal	205 kal
10.	Karbohidrat	12.5 gr	38.2 gr
11.	Tembaga	0.07 mg	0.57 mg
12.	Serat	0.90 g	19.2 gr
13.	Zat Besi	0.85 mg	28.2 mg
14.	Magnesium	42 mg	368 mg
15.	Fosfor	70 mg	204 mg

Sumber : Jonni, Katharina and Sitorus, 2008

Asam amino juga merupakan senyawa yang terkandung dalam daun kelor. Berikut tabel perbandingan kandungan asam amino tiap 100 gram daun kelor segar dengan daun kelor kering (Jonni, Katharina and Sitorus, 2008).

Tabel 2.8 Perbandingan Kandungan Asam Amino dalam 100 gram Daun Kelor Segar dengan Daun Kelor Kering

No.	Kandungan Asam Amino	Daun Kelor Segar	Ekstrak Daun Kelor
1.	Argine	406.6 mg	1,325 mg
2.	Histidine	149.8 mg	613 mg
3.	Isoleucine	299.6 mg	825 mg
4.	Leusine	492.2 mg	1,950 mg
5.	Lysine	342.4 mg	1,325 mg
6.	Methionine	117.7 mg	350 mg
7.	Phenylalanine	310.3 mg	1,388 mg
8.	Threonine	117.7 mg	1,188 mg
9.	Tryptophan	107 mg	425 mg
10.	Valine	374.5 mg	1,063 mg

Sumber : Jonni, Katharina and Sitorus, 2008

3. Manfaat Daun Kelor

Penggunaan daun kelor sebagai alternatif dalam pengobatan tradisional telah dilakukan secara turun temurun. Kandungan pterygospermine yang terdapat dalam daun kelor dapat memberi stimulus pada kulit dan cocok dijadikan obat oles untuk meredakan nyeri pada tubuh seperti kram kaki dan tangan. Bagi ibu menyusui, daun kelor bermanfaat untuk memperlancar produksi ASI (Air Susu Ibu) (Hendarto, 2019).

Kandungan gizi yang sangat baik pada daun kelor, dapat menjadi alternatif dalam melengkapi kebutuhan zat gizi dalam tubuh. Konsumsi daun kelor dapat membantu menjaga keseimbangan zat gizi dalam tubuh, sehingga energi dan daya tahan tubuh meningkat. Selain beberapa manfaat tersebut, daun kelor juga bermanfaat dalam membantu mengatasi masalah defisiensi zat gizi pada manusia, baik itu defisiensi vitamin maupun mineral (Hendarto, 2019).

4. Pengaruh Daun Kelor terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb)

Sejauh ini penelitian yang meneliti terkait konsumsi daun kelor segar terhadap peningkatan kadar Hb baik itu pada ibu hamil maupun pada remaja putri masih cukup minim. Namun sebagai gambaran beberapa penelitian menggunakan ekstrak daun kelor telah banyak membuktikan dapat meningkatkan kadar Hb. Penelitian

yang dilakukan oleh Bharathi and Sindhu (2015) dengan menggunakan ekstrak konsentrat protein daun *Moringa oleifera* (*Moringa oleifera Leaf Protein Concentrate* (MLPC)) menunjukkan terdapat peningkatan kadar Hb sebesar 0.32 mg/dL pada remaja putri dengan anemia sedang.

Yulianti, Hadju and Alasiry (2016) menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada remaja putri dapat meningkat dengan mengonsumsi ekstrak daun kelor. Hasil penelitian diperoleh bahwa kadar hemoglobin meningkat setelah mengonsumsi ekstrak daun kelor pada kelompok perlakuan. Peningkatan kadar hemoglobin yang terjadi sebesar 1.98 gr/dL ($p=0.000$).

Penelitian lain juga menunjukkan hasil yang serupa, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi ekstrak daun kelor efektif dalam menaikkan konsentrasi Hb pada remaja putri. Kadar Hb sebelum diberikan intervensi yaitu 10.62 gr/dL, lalu setelah dilakukannya intervensi meningkat menjadi 11.8133 gr/dL ($p < 0.05$). Hubungan konsumsi ekstrak daun kelor untuk meningkatkan kadar Hb adalah kuat dan positif (Fauziandari, 2019). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jeevitha and Sujatha (2017), Sartika, Herwati and Suryarinilsih (2019), dan (Anwar *et al.*, 2020).

Tidak jauh berbeda dengan penelitian Choudhary, Singh and Patel (2020) yang menunjukkan bahwa kadar Hb remaja putri anemia defisiensi besi dengan latar belakang status sosial ekonomi

rendah akan naik setelah mengonsumsi ekstrak daun kelor. Peningkatan kadar Hb yang terjadi yaitu sebesar 1.4 gr/dL. Selain ekstrak daun kelor, remaja putri juga dapat mengonsumsi jus kelor untuk menambah jumlah hemoglobin dalam tubuh (Roy and Sarate, 2020).

Tabel 2.9 Tabel Sintesa Hasil Penelitian Sebelumnya Tentang Daun Kelor

No.	Peneliti (Tahun)	Judul dan Nama Jurnal	Tujuan Penelitian	Subjek Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Rekomendasi
1.	Bharathi, L., et al (2015)	"Effect of Moringa oleifera Leaf Protein Concentrate (MLPC) on Moderate Anemic Adolescent Girls" <i>International Journal of Current Research</i>	Mengevaluasi manfaat Moringa oleifera Protein Concentrate (MLPC) terhadap status kesehatan remaja dengan anemia sedang.	15 remaja putri anemia sedang usia 18 – 21 tahun di Universitas Seni dan Sains Dr. N. G. P., Coimbatore.	Penelitian eksperimen. MLPC dipersiapkan berdasarkan prosedur pembuatan yang dibuat oleh Aletor (2012). Sampel penelitian dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok eksperimen 1 (n = 5), eksperimen 2 (n = 5), dan kontrol (n = 5). Kelompok kontrol tidak diberikan intervensi. Eksperimen 1 diberikan kapsul MLPC. Kelompok eksperimen 2 diberikan kapsul MLPC dan dikombinasikan ke dalam resep makanan yaitu Kanji, Kozhukattai, Idiyappam, Chapathi, dan kukis. Masing-masing 3 gram kapsul MLPC diberikan pada kelompok eksperimen 1 dan 2 setiap hari pada pagi dan sore selama 15 hari. Semua sampel penelitian dilarang untuk mengonsumsi telur selama masa penelitian dan tidak ada pemberian edukasi gizi.	Di dalam 13 gr kapsul MLPC mengandung karbohidrat (72.21 gr), protein (13.46 gr), lemak (3.73 gr), energy (407.36 kkal), kalsium (2576 mg), besi (6 mg), fosfor (490 mg), serat (11 gr), debu (1.70 gr), dan uap kelembapan (8.90 gr). Dari 5 jenis makanan yang digabungkan dengan kapsul MLPC, Kanji merupakan makanan yang memiliki kandungan gizi paling unggul, mengandung karbohidrat (44.22 gr), protein (12 gr), lemak (0.43 gr), energy (305.87 kkal), kalsium (600 mg), besi (4.70 mg), fosfor (220 mg), serat (2.4 gr), debu (1.10 gr), dan uap kelembapan (10.90 gr). Hasil studi biokimia menunjukkan perbedaan rerata kada Hb pada kelompok eksperimen 1 adalah 0.32 mg/dL, kelompok eksperimen 2 adalah 0.18, dan kelompok kontrol adalah -0.56.	-
2.	Yulianti, H., dkk (2016)	"Pengaruh Ekstrak Daun Kelor terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di SMU Muhammadiyah Kupang" <i>JST Kesehatan</i>	Mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri di SMU Muhammadiyah Kupang.	60 remaja putri SMU Muhammadiyah Kupang.	Penelitian eksperimen semu dengan rancangan penelitian <i>non-randomized pretest and posttest with control group design</i> . 60 remaja putri dibagi kedalam 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi dengan masing-masing 30 remaja putri.	Sebelum intervensi, semua responden pada kelompok intervensi memiliki kadar Hb 10 – 11.9 gr/dL (anemia sedang). Setelah intervensi diberikan, sebagian besar responden mengalami peningkatan kadar Hb >12 g/dL (normal) yaitu sebanyak 26 (87%) responden. Terdapat perbedaan kadar Hb subjek yang signifikan pada kelompok perlakuan dengan nilai p = 0,000 (p<0,05). Sedangkan pada kelompok	Bagi Remaja Putri diharapkan mampu mempertahankan dan lebih meningkatkan pemenuhan kebutuhan akan zat gizi, misalnya konsumsi sayur – sayuran hijau seperti daun kelor yang kaya akan zat gizi makro dan mikro.

						kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai $p = 0,85$ ($p > 0,05$).	
3.	Fauziandari, E. N (2019)	"Efektifitas Ekstrak Daun Kelor terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri" <i>Jurnal Kesehatan Karya Husada</i>	Mengetahui efektifitas peningkatan kadar hemoglobin dengan mengonsumsi ekstrak daun kelor.	15 remaja putri usia 15 – 24 tahun dan tidak menderita penyakit kronis di AKES Karya Husada Yogyakarta.	Penelitian pra eksperimen dengan rancangan <i>the one group pretest – posttest</i> . Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>purposive sampling</i> .	Terdapat peningkatan rerata kadar Hb setelah mengonsumsi ekstrak daun kelor. Dimana sebelum mengonsumsi ekstrak daun kelor rerata kadar Hb responden yaitu 10.62 gr/dL dan meningkat menjadi 11.81 gr.dL setelah mengonsumsi ekstrak daun kelor ($p = 0.009 < 0.05$). Hasil uji <i>Paired T Test</i> menunjukkan korelasi yang kuat dan positif.	Bagi remaja putri disarankan untuk menjaga pola makan dengan menu seimbang dimana setiap hari harus mengonsumsi makanan dengan sumber zat besi baik dari sumber hewani maupun nabati.
4.	Jeevitha, A., et al (2017)	" <i>Effectiveness of Moringa Leaves Extract on Hemoglobin Level among Adolescent Girls with Anemia in Selected Schools in Mangalore</i> " <i>International Journal of Recent Scientific Research</i>	Mengestimasi kejadian anemia. Menilai efektifitas ekstrak daun kelor terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. Mengetahui hubungan antara kadar hemoglobin dengan variabel demografi.	51 remaja putri pada sebuah sekolah pedesaan di SMA Sri Ramakrishna, Pavoor-Harekala, Mangalore.	Penelitian pra eksperimen dengan rancangan <i>one group pretest – posttest</i> . Terdapat 3 fase penelitian. Pada fase 1 dilakukan skrining anemia menggunakan metode Sahli terhadap 98 remaja putri. Pada fase 2, responden penelitian diberikan 3 gms ekstrak daun kelor yang dicampurkan ke dalam 15 ml air mineral selama 21 hari. Sedangkan pada fase 3 dilakukan pemeriksaan kadar Hb pada hari ke 22 setelah fase 2 dilakukan.	Dari 98 remaja putri yang mengikuti skrining anemia, ditemukan sebanyak 70 (71.4%) remaja putri mengalami anemia ringan, 22 (22.4%) remaja putri mengalami anemia sedang, dan 6 (6.1%) remaja putri tidak mengalami anemia. Terdapat perbedaan rerata kadar Hb sebelum (10.82 gr/dL) dan setelah (12.26 gr/dL) diberi intervensi ($p < 0.05$).	-
5.	Sartika, W., dkk (2019)	" <i>The Effect of Moringa Leaf Capsule on the Hemoglobin Levels in Young Women at SMP Sabbihisma Padang</i> " <i>The First International Conference on Health Profession,</i>	Mengetahui pengaruh pemberian kapsul daun kelor terhadap kada hemoglobin pada remaja putri di SMP Sabbihisma.	32 remaja putri usia 12 – 15 tahun di SMP Sabbihisma Padang.	Penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan <i>pretest dan posttest with control group</i> . 32 remaja putri dibagi kedalam 2 kelompok, yaitu kelompok kasus ($n = 16$) dan kelompok kontrol ($n = 16$).	Terdapat perbedaan rerata kadar Hb sebelum (10.63 gr/dL) dan setelah (13.22 gr/dL) diberi intervensi pada kelompok kasus ($p = 0.000 < 0.05$). Terdapat perbedaan rerata kadar Hb sebelum (11.93 gr/dL) dan setelah (12.28 gr/dL) pada kelompok kontrol, namun tidak berbeda secara signifikan ($p = 0.091 > 0.05$).	Disarankan kepada SMP Sabbihisma untuk lebih meningkatkan penyediaan zat besi dan vitamin C pada menu asrama putri, serta menginformasikan kepada orang tua tentang khasiat daun kelor dalam mencegah dan mengatasi anemia pada remaja putri. Untuk perencanaan program, diperlukan kerjasama lintas

		<i>KnE Life Sciences</i>					sektor untuk mempopulerkan kelor sebagai alternatif obat kimia yang alami dan lebih aman untuk meningkatkan kadar Hb dalam mencapai prevalensi anemia yang lebih rendah, terutama pada remaja putri.
6.	Anwar, Y., dkk (2020)	<p>"Pemberian Ekstrak Daun Kelor terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Putus Sekolah Usia 12 – 18 Tahun"</p> <p><i>Jurnal Kesehatan Manarang</i></p>	Mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada remaja putri putus sekolah.	30 remaja putri usia 12 – 18 tahun, putus sekolah, mengalami anemia ringan, dan sedang tidak menjalani diet di Kec. Polobangkeng Utara, Kab. Takalar, Prov. Sulawesi Selatan.	<p>Penelitian <i>true experiment</i> dengan rancangan <i>randomized controlled double blind pre-posttest</i>.</p> <p>30 remaja putri dibagi kedalam 2 kelompok yaitu kelompok intervensi (n = 15) dan kelompok TTD (n = 15).</p> <p>Dimana responden pada kelompok intervensi akan diberikan 1000 mg ekstrak daun kelor dengan dosis 2x1. Sedangkan responden pada kelompok TTD diberikan 1000 mg TTD (Tablet Tambah Darah) dengan dosis 2x1.</p> <p>Penelitian dilakukan selama 60 hari baik pada kelompok intervensi maupun kelompok TTD.</p>	<p>Dari 15 responden kelompok intervensi, sebagian besar mengalami perubahan kadar Hb 1.1 – 1.5 gr/dL yaitu sebanyak 6 (40%) responden. Sedangkan dari 15 responden kelompok TTD, sebagian besar mengalami perubahan kadar Hb 0.1 – 0.5 gr/dL yaitu sebanyak 7 (46.6%) responden.</p> <p>Terdapat perbedaan peningkatan rerata kadar Hb sebesar 1.68 gr/dL sebelum (9.59 gr/dL) dan setelah (11.27 gr/dL) diberi ekstrak daun kelor pada kelompok intervensi (p = 0.000 < 0.05).</p> <p>Terdapat perbedaan peningkatan rerata kadar Hb sebesar 0.3 gr/dL sebelum (9.88 gr/dL) dan setelah (10.18 gr/dL) diberi TTD pada kelompok TTD (p = 0.011 < 0.05).</p>	<p>Diharapkan kepada perangkat desa dan pihak puskesmas setempat agar memperhatikan dan aktif dalam melakukan kunjungan kepada remaja putri putus sekolah yang mengalami anemia.</p> <p>Memberikan edukasi secara update kepada remaja putri putus sekolah tentang pentingnya mengonsumsi sayur-sayuran terutama daun kelor dan juga meningkatkan pemenuhan gizi seimbang serta PHBS kepada masyarakat juga edukasi tentang dampak atau bahaya seks bebas pada remaja secara aktif dan berkala.</p>
7.	Choudhary, M., et al (2020)	<p>"Effect of Drumstick Leaves Supplementation for Treating Iron Deficiency Anemia in Adolescence Girls"</p> <p><i>Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry</i></p>	Mencari pengganti yang efisien berupa besi non-heme dari makanan sumber nabati yaitu suplemen bubuk daun kelor untuk mengatasi anemia.	20 remaja putri usia 13 – 15 tahun dengan kadar Hb 9 – 10 mg/dL dan memiliki latar belakang sosial ekonomi rendah di desa asuhan – Loing, blok – Raigarh (C. G.).	<p>Penelitian pra eksperimen dengan rancangan <i>the one group pretest – posttest</i>.</p> <p>Intervensi yang diberikan yaitu memberikan 25 gr suplemen bubuk daun kelor sebanyak 1 kali dalam sehari selama 3 bulan. Disarankan untuk tidak mengonsumsi teh dan kopi secara bersamaan setelah mengonsumsi suplemen bubuk daun kelor.</p>	<p>Sebagian besar responden berusia 15 tahun (48%), tinggal bersama keluarga inti (86%), berada dikelas X (74%), dan tergolong vegetarian (84%).</p> <p>Terdapat peningkatan IMT sebelum (17.4 kg/m²) dan setelah (18.1 kg/m²) diberikan intervensi.</p> <p>Rata-rata asupan zat gizi pada responden menunjukkan belum mencukupi AKG seperti asupan energi pada responden sebesar 1850 kkal,</p>	-

					<p>Data sosial ekonomi dikumpulkan seperti usia, kelas sekolah, tipe keluarga, jumlah anggota keluarga, dan pendapatan perbulan dengan melakukan wawancara.</p> <p>Data antropometri dikumpulkan yaitu berupa data berat badan dan tinggi badan yang kemudian dikategorikan berdasarkan IMT (Indeks Massa Tubuh).</p> <p>Data kadar hemoglobin dikumpulkan berdasarkan hasil pemeriksaan biokimia.</p> <p>Data asupan zat gizi dikumpulkan menggunakan metode <i>recall 24 hour</i> dan akan dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2010.</p>	<p>protein sebesar 42 gr, kalsium sebesar 541 mg, besi sebesar 18.5 mg, dan vitamin A sebesar 452 mg. Sedangkan untuk asupan lemak menunjukkan telah mencukupi AKG yaitu sebesar 22 gr.</p> <p>Terdapat peningkatan rerata kadar Hb sebesar 1.4 gr/dL pada remaja putri sebelum (9.6 gr/dL) dan setelah (11 gr/dL) intervensi dilakukan.</p>	
8.	Roy, P. D., et al (2020)	<p>“a Quasi Experimental Study to Assess the Effectiveness of Drumstick Leaves (Moringa Leaves) Juice on Haemoglobin Level among Adolescent Girls”</p> <p>Indian Journal of Public Health Research & Development</p>	Mengetahui efektifitas jus daun kelor terhadap kadar hemoglobin remaja putri dan mengetahui hubungan antara faktor demografi dengan kadar hemoglobin pada kelompok kontrol dan eksperimen di Gujarat.	64 remaja putri usia 13 – 19 tahun pada sebuah sekolah di Gujarat.	<p>Penelitian kuasi eksperimen.</p> <p>Terdapat 2 kelompok penelitian yaitu kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Pada kelompok intervensi, responden akan diberikan jus daun kelor sebanyak 100 ml selama 21 hari.</p> <p>Perhitungan kandungan gizi jus daun kelor dilakukan oleh ahli gizi.</p> <p>Kadar Hb diukur menggunakan alat <i>Hemocue type-301</i>.</p>	<p>Terdapat perubahan kadar Hb yang signifikan pada kelompok intervensi dengan nilai $p = 0.000099$ ($p < 0.05$).</p> <p>Terdapat perubahan kadar Hb yang signifikan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan nilai $p = 0.000104$ ($p < 0.05$).</p> <p>Terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan ($X^2 = 6.78$), agama ($X^2 = 10.26$), dan jumlah saudara kandung ($X^2 = 6.14$) dengan kadar Hb remaja putri sebelum penelitian ($p < 0.05$).</p>	-

F. Tinjauan Umum tentang Pola Makan

1. Definisi Pola Makan

Pola makan didefinisikan sebagai kebiasaan makan berdasarkan jumlah, variasi, atau kombinasi makanan dan minuman yang biasa dikonsumsi dan berdasarkan frekuensi makan yang biasa dilakukan (Sánchez-Villegas and Sánchez-Tainta, 2018).

Pola makan merupakan sekumpulan perilaku individu maupun kelompok yang terdiri dari sikap, keyakinan serta pilihan terhadap suatu jenis makanan untuk memenuhi kebutuhan gizi. Secara umum terbentuknya suatu pola makan pada individu atau kelompok dapat dipengaruhi oleh faktor fisiologis, psikologis, ekonomi, budaya, kepercayaan yang dianut, edukasi, dan lingkungan sekitar (Hariyani, 2011).

2. Pola Makan Remaja

Status gizi remaja putri berperan penting dalam menentukan status kesehatan dari keturunan yang akan dilahirkan nantinya. Remaja sejak dini perlu dibiasakan berperilaku makan dan sehat yang positif (Christian *et al.*, 2013).

Asupan makan pada remaja cenderung kurang memenuhi syarat yang sesuai dengan kebutuhan bila dibandingkan dengan asupan makan pada orang dewasa. Perbedaan asupan makan pada kedua kelompok umur tersebut disebabkan karena pola makan yang terbentuk berbeda. Makan yang tidak teratur merupakan salah satu

perilaku makan pada remaja yang dapat mendorong remaja untuk mengonsumsi makanan yang tidak sehat. Memeriksa pola makan remaja dapat mencerminkan perubahan yang terjadi di masyarakat (WHO, 2005).

3. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pola Makan Remaja

Faktor yang membentuk pola makan pada remaja putri ada dua yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar. Penyebab yang berasal dari diri remaja putri seperti pengetahuan, persepsi, emosi serta motivasi merupakan faktor dari dalam. Sedangkan faktor dari luar yaitu penyebab yang bukan berasal dari dalam diri remaja putri yang bisa terbentuk karena adanya interaksi sesama manusia, ekonomi dan budaya (Mursiti, 2016).

Sikap merupakan salah satu faktor internal individu dalam membentuk perilaku. Remaja putri dengan sikap yang baik terhadap kebutuhan zat gizi akan lebih cenderung berperilaku makan baik. Sedangkan sikap tidak baik tentunya merupakan penghambat remaja putri dalam berperilaku makan baik (Mursiti, 2016).

Menurut Mursiti (2016) dua faktor eksternal berhubungan dengan pola makan pada remaja putri yaitu sebagai berikut :

a. Peran Orang Tua

Orang tua berperan secara eksternal dan berhubungan secara signifikan terhadap pola makan pada remaja putri sehari-hari. Secara tidak langsung pola makan pada remaja

putri akan cenderung mengikuti pola makan yang dimiliki oleh orang tua mereka sejak kecil. Remaja putri juga masih banyak bergantung kepada orang tua mereka secara finansial, sehingga peran orang tua masih cukup mendominasi terhadap perilaku remaja putri.

b. Peran Teman Sebaya

Pengaruh teman sebaya terhadap perilaku makan remaja putri merupakan salah satu faktor eksternal dari remaja putri itu sendiri. Teman sebaya tidak selamanya memberi pengaruh negatif terhadap perilaku makan remaja putri. Berdasarkan kondisi tertentu, teman sebaya juga dapat memberi pengaruh positif terhadap perilaku makan pada remaja putri.

Dukungan yang diberikan oleh ibu, ayah dan teman sebaya untuk memilih makanan sehat merupakan faktor pendorong remaja memiliki pola makan buah, sayur dan makanan bertepung. Peran ibu untuk mendorong remaja memilih makanan sehat dapat mendorong rendahnya pola makan makanan ringan pada remaja. Hal ini terkait pula dengan ketersediaan makanan dalam rumah yang akan berdampak pada pola makan remaja (Cutler *et al.*, 2011).

Pola makan remaja dipengaruhi faktor determinan khususnya secara sosial demografi. Adapun determinan pola makan pada remaja yaitu etnis, agama, pendapatan rumah tangga, dan tingkat pendidikan orang tua (Garba *et al.*, 2014). Remaja yang berasal dari

beragam etnis, tentu memiliki pola makan yang juga beragam (Abdullah, Teo and Foo, 2016).

Etnis secara signifikan berhubungan dengan terbentuknya pola makan remaja, baik yang sehat maupun tidak sehat. Remaja Melayu cenderung memiliki skor pola makan tidak sehat yang tinggi bila dibandingkan dengan remaja etnis China atau India yang cenderung memiliki skor pola makan sehat yang tinggi (Man *et al.*, 2020). Perbedaan pola makan pada setiap etnis dapat disebabkan adanya faktor sosial dan budaya dari masing-masing etnis yang juga dapat berpengaruh terhadap pilihan makanan yang dapat berbeda-beda pada masing-masing etnis (Roudsari *et al.*, 2017).

Selain faktor sosial budaya, faktor sosial ekonomi juga berhubungan dengan terbentuknya pola makan pada remaja. Remaja berstatus sosial ekonomi rendah akan berpotensi berperilaku makan tidak sehat dibandingkan dengan yang berstatus sosial ekonomi tinggi (Hinnig *et al.*, 2018).

G. Tinjauan Umum tentang Sosial Ekonomi

1. Definisi Sosial Ekonomi

Kata sosial diartikan sebagai hal-hal yang berkaitan di dalam masyarakat atau kepedulian terhadap kepentingan umum seperti membantu sesama manusia. Sedangkan kata ekonomi merupakan kegiatan yang menggunakan uang, tenaga, waktu dan lainnya yang

memiliki nilai, termasuk urusan keuangan rumah tangga (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2021).

Kedudukan individu pada suatu kelompok masyarakat meliputi interaksi sosial, manfaat, serta wewenang dan tanggung jawab terhadap sumber daya merupakan pengertian sosial ekonomi (Soekanto, 2007). Selain itu, segala persoalan yang berkaitan dengan kesejahteraan masyarakat seperti jenis pekerjaan, edukasi, status kesehatan, dan upaya memenuhi kebutuhan dalam rumah tangga dapat dimaknai secara sosial ekonomi. Status masyarakat secara ekonomi dibagi menjadi tiga kategori yaitu sosial ekonomi bawah, menengah dan atas (Zunaidi, 2013).

2. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Sosial Ekonomi

Tingkatan dalam suatu kelompok masyarakat jika dinilai berdasarkan kekuatan kelompok masyarakat tersebut, hak-hak tertentu, dan kehormatan yang dimiliki merupakan arti dari status sosial ekonomi (Sanderson, 2000). Abdulsyani (2002) mengatakan bahwa status sosial ekonomi merupakan kedudukan individu didalam masyarakat serta ditentukan dari aspek usia, pekerjaan, penghasilan, jenjang pendidikan, kelayakan tempat tinggal, dan kepemilikan harta benda.

Pada umumnya, status sosial ekonomi dipandang sebagai konstruksi laten dan diukur dengan menggunakan indikator

pendidikan, kesehatan, kemiskinan, pendapatan, dan tingkat konsumsi (Baker, 2014). Berikut beberapa aspek yang bisa digunakan untuk menentukan status sosial ekonomi :

a. Pekerjaan

Pekerjaan pada umumnya sering digunakan sebagai indikator dalam menentukan status sosial ekonomi seseorang (Goldthorpe, 2007). Secara tidak langsung, pekerjaan juga berkaitan dengan pendidikan dan pendapatan yang pada akhirnya dapat menentukan status sosial ekonomi. Dimana pendidikan dapat menjadi dasar untuk memperoleh pekerjaan, yang selanjutnya pekerjaan dapat menentukan penghasilan seseorang (Grand and Tåhlin, 2013).

Indikator pekerjaan sering digunakan dalam menentukan status sosial ekonomi karena pekerjaan dapat memberikan gambaran terkait daya atau kekuasaan yang dimiliki seseorang, pendapatan serta syarat pendidikan yang diperlukan dalam mengisi suatu jabatan dalam struktur pekerjaan (APA Task Force on Socioeconomic Status, 2007). Pada akhirnya pekerjaan dapat memberikan gambaran terkait tingkat pendidikan dan tingkat penghasilan seseorang yang juga merupakan indikator dalam menentukan status sosial ekonomi (Berzofsky *et al.*, 2014).

b. Pendidikan

Pendidikan adalah proses pikiran individu mencapai perkembangannya secara maksimal (Ravi, 2011). Pada umumnya pendidikan merupakan salah satu faktor penting terkait keterampilan seorang individu dan menjadi modal penting bagi manusia. Pendapatan seseorang dalam masyarakat sangat terkait dengan tingkat pendidikan yang dimilikinya (The EFA Global Monitoring Report Team, 2004).

Pendidikan berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan suatu warga Negara karena secara mendasar pendidikan dapat meningkatkan serta memperkuat kapasitas perkembangan secara individu (Türkkahraman, 2012). Prestasi pendidikan anak dapat dipengaruhi secara signifikan oleh status sosial ekonomi keluarga. Prestasi pendidikan anak yang baik dapat menjadi gambaran suatu keluarga memiliki status sosial ekonomi yang baik (Taylor and Yu, 2009).

c. Pendapatan

Pendapatan berhubungan dengan status sosial ekonomi melalui faktor struktural. Pendapatan biasanya didefinisikan sebagai upah sebelum terhitung pajak yang diterima seseorang dari pekerjaan yang dimiliki. Ukuran jumlah pendapatan bisa diperoleh dari skala perorangan maupun skala rumah tangga atau keluarga, dimana terdiri dari hasil penggabungan

pendapatan dari seluruh anggota keluarga yang bekerja. Pendapatan juga dapat menjadi tolak ukur terkait tingkat kemiskinan (Lynch and Kaplan, 2000).

d. Jumlah Anggota Keluarga

Banyaknya anggota keluarga dalam menempati sebuah rumah dapat menjadi penentu besarnya ukuran suatu rumah tangga. Besar atau kecilnya suatu keluarga dalam sebuah rumah tangga dapat menggambarkan keberhasilan negara secara keseluruhan seperti kesejahteraan dan kesehatan individu, keluarga, dan masyarakat. Perkembangan kondisi sosial, pendidikan, dan ekonomi mengarah pada sikap positif yang mendukung pembatasan jumlah anggota keluarga (Pandey *et al.*, 2012).

e. Kepemilikan Aset

Harta kekayaan rumah tangga merupakan segala sesuatu yang dimiliki oleh rumah tangga tersebut dan memiliki nilai uang. Harta kekayaan ini termasuk aset fisik seperti tanah, bangunan, ternak, mesin dan peralatan pertanian, peralatan bisnis non-pertanian, semua peralatan transportasi, dan aset keuangan seperti piutang yang jatuh tempo atas pinjaman yang diberikan dalam bentuk tunai atau barang, saham di perusahaan dan koperasi, bank dan lain-lain (National Sample Survey Organisation, 2013).

f. Pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga

Jumlah pengeluaran konsumsi rumah tangga merupakan informasi moneter, dapat digunakan dalam menentukan status sosial ekonomi (Vyas and Kumaranayake, 2006). Sebuah penelitian telah menggunakan pengeluaran konsumsi rumah tangga sebagai aspek penentu status sosial ekonomi rumah tangga (Onwujekwe, Hanson and Fox-Rushby, 2006).

Pengeluaran konsumsi rumah tangga merupakan alat perencanaan keuangan yang signifikan dan dianggap sebagai indikator utama kesejahteraan ekonomi (Tapsin and Hepsag, 2014). Proporsi pengeluaran pangan rumah tangga yang semakin tinggi dapat menjadi gambaran bahwa rumah tangga tersebut berada digaris kemiskinan (Firdaus, Apriliani and Wijaya, 2013). Pengeluaran rumah tangga miskin akan lebih banyak dihabiskan untuk membeli kebutuhan pangan dibandingkan kebutuhan selain pangan yang bisa mempengaruhi asupan zat gizi dan status ketahanan pangan (Agustina, Sofyan dan Fadhiela, 2015).

Proporsi pengeluaran rumah tangga untuk kebutuhan pangan dihitung berdasarkan rasio pengeluaran pangan rumah tangga terhadap total pengeluaran rumah tangga secara keseluruhan. Jika proporsi pengeluaran pangan dalam rumah tangga <60% dapat dikategorikan ketahanan pangan rendah

dan jika $\geq 60\%$ dikategorikan ketahanan pangan tinggi (Amalia dan Mahmudiono, 2017).

Berikut rumus perhitungan proporsi pengeluaran pangan (Ilham and Sinaga, 2007) :

$$PF = \frac{PP}{TP} \times 100\%$$

Keterangan :

PF : Proporsi Pengeluaran Pangan (%)

PP : Pengeluaran untuk Belanja Pangan (Rp/Bulan)

TP : Total Pengeluaran (Rp/Bulan)

3. Hubungan Sosial Ekonomi dengan Anemia

a. Status Sosial Ekonomi dengan Kejadian Anemia

Tinggi atau rendahnya prevalensi anemia pada wanita usia subur berhubungan erat dengan status sosial ekonomi (Panigrahi and Sahoo, 2011). Status sosial ekonomi rendah merupakan faktor penyebab terjadinya anemia pada wanita usia subur. Dimana kadar Hb tertinggi lebih banyak ditemukan dalam kelompok berstatus ekonomi tinggi (Sadeghian *et al.*, 2013).

Anemia lebih berisiko terjadi pada remaja putri dengan sosial ekonomi rendah (Adem, Tadsse and Gebremedhin, 2015; Hasyim, 2018; Fentie, Wakayo and Gizaw, 2020). Peluang risiko terjadinya anemia 14 kali lebih besar pada

remaja putri dengan status sosial ekonomi kelas bawah (Poyyamozi, Rushender and Reddy, 2018).

Anemia juga lebih sering terjadi pada wanita muda dengan status sosial ekonomi kelas menengah kebawah. Anemia tidak ditemukan pada wanita muda dengan status sosial ekonomi sedang hingga tinggi. Hal ini bisa disebabkan karena ketersediaan makanan yang lebih baik di antara wanita muda yang berstatus sosial ekonomi yang lebih baik pula (Raj *et al.*, 2022).

b. Pendidikan Orang Tua dengan Kejadian Anemia

Remaja putri mengalami anemia bisa disebabkan karena minim pendidikan (Adem, Tadsse and Gebremedhin, 2015). Dimana anemia lebih berisiko terjadi pada remaja putri berpendidikan rendah (Patil *et al.*, 2018).

Tingkat pendidikan orang tua juga berperan dalam terjadinya anemia pada remaja putri (Miah *et al.*, 2014; Basith, Agustina and Diani, 2017). Pendidikan orang tua dapat menunjang perekonomian keluarga yang berhubungan dengan ketersediaan makanan dalam rumah tangga. Orang tua berpendidikan tinggi bisa menjadi dorongan orang tua memperoleh pengetahuan kesehatan yang lebih baik. Hal tersebut akan berdampak positif terhadap pemenuhan kebutuhan zat gizi dalam rumah tangga khususnya yang dapat

membantu dalam mencegah anemia (Farida, Widajanti and Pradigdo, 2013).

Remaja putri yang menderita anemia secara bermakna disebabkan oleh tingkat pendidikan ibu ($p = 0.0052$). Mayoritas remaja putri dari ibu yang buta huruf mengalami anemia dibandingkan dengan ibu yang berpendidikan. Kasus anemia remaja putri terlihat menurun seiring meningkatnya tingkat pendidikan ibu (Mitskari, Wadgave and Haralkar, 2020).

Verma *et al* (2021) dan Premalatha *et al* (2012) dalam studinya memperoleh adanya hubungan kejadian anemia remaja putri yang signifikan dengan tingkat pendidikan ibu. Anemia secara signifikan lebih banyak terjadi di kalangan remaja putri yang ibunya berpendidikan rendah (Arya *et al.*, 2017). Ibu berpendidikan rendah 3.600 kali lebih berisiko menyebabkan anemia pada putri remaja awal (Ekasanti *et al.*, 2020).

Tingkat pendidikan ayah juga berhubungan terhadap remaja putri yang menderita anemia (Srivastava, Kumar and Sharma, 2016). Status pendidikan ayah dapat memprediksi anemia di kalangan remaja putri. Remaja putri dengan ayah yang telah menamatkan pendidikan sekolah dasar 65.7% lebih kecil kemungkinannya untuk mengalami anemia bila dibandingkan yang tidak menamatkan sekolah dasar ($p = 0.03$).

Selain itu, remaja putri yang ayahnya tamat sekolah menengah 68.7% lebih kecil kemungkinannya untuk menderita anemia ($p = 0.04$) (Nelima, 2015).

Mohamed, El-Wahed, *et al* (2018) menunjukkan perbedaan kejadian anemia pada remaja putri yang berdasarkan tingkat pendidikan kedua orangtua. Kasus anemia remaja putri lebih dominan dijumpai pada mereka yang orang tuanya memiliki tingkat pendidikan menengah dan bawah. Berbeda dengan kedua orang tua yang berpendidikan tinggi justru menunjukkan kasus anemia yang rendah pada remaja putri.

Hasil studi tersebut berbeda dengan Pattnaik *et al* (2012) yang dilakukan pada remaja putri bahwa pendidikan ayah tidak berkaitan dengan prevalensi kasus anemia. Namun hasil menunjukkan bahwa anemia umumnya sering ditemukan pada remaja yang ibunya berpendidikan SD ke bawah ($p = 0.000$).

Tabel 2.10 Tabel Sintesa Hasil Penelitian Sebelumnya Tentang Sosial Ekonomi

No.	Peneliti (Tahun)	Judul dan Nama Jurnal	Tujuan Penelitian	Subjek Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Rekomendasi
1.	Panigrahi, A., et al (2011)	<i>"Nutritional Anemia and its Epidemiological Correlates among Women of Reproductive Age in an Urban Slum of Bhubaneswar, Orissa"</i> <i>Indian Journal of Public Health</i>	Mengetahui beban anemia gizi dan mempelajari korelasi epidemiologisnya pada wanita usia subur di daerah kumuh perkotaan Bhubaneswar.	240 wanita usia 15-49 tahun di daerah kumuh perkotaan Bhubaneswar.	Penelitian <i>cross sectional</i> . Status sosial ekonomi diestimasi menggunakan modifikasi skala Kuppuswamy. Data hemoglobin diperoleh berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dengan metode <i>cyanmethemoglobin</i> .	Prevalensi anemia berhubungan secara signifikan dengan status sosial ekonomi. Dimana anemia lebih banyak ditemukan pada status sosial ekonomi kelas IV (rendah bawah) sebesar 71.1% dan menurun seiring dengan meningkatnya status sosial ekonomi menjadi kelas II (menengah atas) sebesar 51.9% ($p = 0.047$).	Mengadopsi langkah-langkah intervensi khusus berkaitan dengan pendidikan gizi dan profilaksis anemia untuk mengurangi morbiditas akibat anemia pada kelompok perempuan yang tinggal di daerah kumuh. Penelitian lebih lanjut harus dilakukan dengan melibatkan lebih banyak daerah kumuh untuk menilai beban sebenarnya dari anemia gizi pada populasi kurang beruntung dan untuk mendapatkan lebih banyak klarifikasi mengenai berbagai faktor yang berkaitan dengan anemia gizi.
2.	Sadeghian, M., et al (2013)	<i>"Prevalence of Anemia and Correlated Factors in the Reproductive Age Women in Rural Areas of Tabas"</i> <i>Journal of Family and Reproductive Health</i>	Mengetahui prevalensi dan faktor yang berhubungan dengan anemia pada wanita usia subur di area perkotaan Tabas, pusat Iran.	Wanita berusia 18-49 tahun di daerah perkotaan Tabas, pusat Iran Provinsi Yazd sebanyak 369 orang.	Penelitian <i>cross sectional</i> . Data status ekonomi, sosial demografi, riwayat kehamilan, riwayat menyusui, riwayat keluarga, kontrasepsi, tempat tinggal, dan pendidikan diperoleh melalui modifikasi kuesioner DHS (<i>Demographic Health Survey</i>). Data hemoglobin diperoleh berdasarkan hasil pengukuran sampel darah dan tingkat MCV (<i>Mean Corpuscular Volume</i>) menggunakan alat K-1000, TOA medical Electronics Co Ltd, Kobe, Japan.	Rata-rata pendapatan keluarga perbulan yaitu 284.4 USD. Pada status ekonomi rendah, rata-rata hemoglobin terendah yaitu 12.56 g/dl. Sedangkan rata-rata kadar hemoglobin tertinggi yaitu 13.26 g/dl pada status ekonomi tinggi.	-

3.	Adem, O. S., et al (2015)	"Iron Deficiency Aneamia is Moderate Public Health Problem among School Going Adolescent Girls in Berahle District, Afar, Northeast Ethiopia" <i>Journal of Food and Nutrition Sciences</i>	Menentukan besarnya masalah anemia dan faktor-faktor yang berhubungan pada remaja putri yang bersekolah di Distrik Berahle, Afar, Timur Laut Ethiopia.	338 remaja putri usia 14 – 19 tahun yang bersekolah di sekolah negeri distrik Berahle.	Penelitian <i>cross sectional</i> . Instrumen yang digunakan terkait variabel independen menggunakan kuesioner dan untuk instrumen kebiasaan makan menggunakan lembar <i>food recall 24 hours</i> .	Dari 388 remaja putri, 77 (22.8%) diantaranya mengalami anemia dimana 57.17% remaja putri tergolong anemia ringan, 18.5% tergolong anemia sedang, dan 2.1% tergolong anemia berat. Status sosial ekonomi rendah (AOR = 2.1), frekuensi konsumsi telur 0 kali/minggu (AOR = 2.02), frekuensi konsumsi susu ≥ 3 kali/minggu (AOR = 6.9), frekuensi konsumsi sayur 0 kali/minggu (AOR = 2.2), frekuensi konsumsi daging 0 kali/minggu (AOR = 2.4) merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).	-
4.	Hasyim, D. I (2018)	"Pengetahuan, Sosial Ekonomi, Pola Makan, Pola Haid, Status Gizi dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri" <i>Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah</i>	Mengetahui hubungan antara pengetahuan, sosial ekonomi, pola makan, pola haid, status gizi dan aktivitas fisik dengan kasus anemia pada siswi di SMA Negeri 2 Pringsewu Tahun 2016.	Seluruh siswi kelas XI di SMA Negeri 2 Pringsewu yang berjumlah sebanyak 159 orang.	Jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian <i>cross sectional</i> . Data anemia diperoleh dengan pengukuran kadar Hb menggunakan metode Sahli. Data pengetahuan, sosial ekonomi, pola haid dan aktivitas fisik diperoleh dengan pengisian kuesioner. Data pola makan diperoleh dengan menggunakan metode <i>food recall 24 hours</i> yang dilakukan selama 3 hari. Data status gizi diperoleh melalui hasil pengukuran BB dan TB yang kemudian dinilai menggunakan indeks antropometri IMT/U.	Tidak terdapat hubungan signifikan antara pengetahuan, status gizi dan aktivitas fisik dengan kejadian anemia ($p < 0.05$). Anemia 2.4 kali lebih berisiko terjadi pada remaja putri dengan sosial ekonomi rendah (OR = 2.439; $p = 0.047$). Anemia 4 kali lebih berisiko terjadi pada remaja putri dengan pola makan tidak normal (OR = 4.031; $p = 0.001$). Anemia 4.7 kali lebih berisiko terjadi pada remaja putri dengan pola haid tidak normal (OR = 4.707; $p = 0.003$).	Perlu adanya kerjasama lintas sektor dinas kesehatan, pemerintah Kab. Pringsewu, pihak sekolah SMA Negeri 2 Pringsewu dan puskesmas terkait perencanaan program pencegahan anemia.
5.	Fentie, K (2020)	"Prevalence of Anemia and Associated Factors among Secondary School Adolescent"	Menilai prevalensi anemia dan faktor-faktor terkait diantara siswa putri sekolah menengah	528 siswa putri berusia 14-19 tahun yang berasal dari 5 sekolah yang telah dipilih secara acak	Penelitian <i>cross sectional</i> . Instrumen penelitian yang digunakan yaitu kuesioner terstruktur, pengukuran	Dari 528 siswa putri ditemukan sebanyak 141 (26.7%) siswa putri mengalami anemia, 16.3% diantaranya tergolong anemia ringan dan 10.4% lainnya tergolong anemia sedang.	-

		<p><i>Girls in Jimma Town, Oromia Regional State, Southwest Ethiopia</i></p> <p>Anemia</p>	di Kota Jimma.	dari 14 sekolah menengah yang ada di Kota Jimma.	antropometri menggunakan timbangan digital elektronik (<i>Seca Germany</i>), kuesioner baku <i>Dietary Diversity Score</i> (DDS) dari FAO tahun 2010, kuesioner pengetahuan terkait anemia, dan pemeriksaan laboratorium untuk mengukur kade Hb.	<p>Ibu yang memiliki tingkat pendidikan sekolah menengah (AOR = 0.43) atau lebih tinggi (AOR = 0.44) merupakan faktor protektif terjadinya anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).</p> <p>Tinggal bersama saudara (AOR = 2.51) atau tinggal terpisah dari keluarga (AOR = 4.43) merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).</p> <p>Skor keanekaragaman makanan yang tergolong rendah (AOR = 3.57) atau skor keanekaragaman makanan yang tergolong sedang (AOR = 1.90) merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).</p> <p>Indeks kekayaan yang tergolong rendah (AOR = 2.16) merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).</p> <p>Durasi menstruasi >5 hari (AOR = 2.25) merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).</p>	
6.	Poyyamo zhi, J. S., et al (2018)	<p><i>"Prevalence and Factors Influencing Anaemia among Urban Adolescent Females, a Cross Sectional Study"</i></p> <p><i>International Journal of Community Medicine and Public Health</i></p>	Menilai prevalensi dan faktor yang berhubungan anemia pada remaja putri usia sekolah yang tinggal di pedesaan.	373 remaja putri yang bersekolah di kota Permabalur, India Selatan.	<p>Penelitian <i>cross sectional</i> berbasis komunitas.</p> <p>Data sosial demografi dan asupan makanan diperoleh menggunakan kuesioner.</p> <p>Kadar Hb diukur menggunakan metode cyanmethemoglobin.</p>	<p>Sosial ekonomi rendah (OR = 14.167) merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri ($p < 0.001$).</p>	Diperlukannya intervensi BCC (<i>Behavioural Change Communication</i>) yang lebih intensif baik secara pribadi pada remaja putri maupun pada tingkat keluarga.

7.	Raj, A., et al (2022)	"a Study of Anemia Prevalence and its Socio-Demographic Characteristics among Adolescent Girls in Jabalpur District (Madhya Pradesh)" <i>International Journal of Health and Clinical Research</i>	Menilai prevalensi anemia dan karakteristik sosial demografi yang mempengaruhinya pada remaja putri 10-19 tahun di Jabalpur District (Madhya Pradesh).	200 remaja putri usia 10-19 tahun di Jabalpur District (Madhya Pradesh).	Penelitian <i>cross sectional</i> berbasis komunitas. Penentuan anemia berdasarkan metode Hemoglobin Color Scale (HCS).	Status sosial ekonomi kelas bawah merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri ($p < 0.001$).	Meningkatkan intensitas edukasi gizi dan kesadaran oleh petugas kesehatan. Suplementasi penambah zat gizi diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan selama masa pubertas dan mengatasi banyaknya kehilangan zat besi saat menstruasi.
8.	Farida, I., dkk (2013)	"Determinan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus Tahun 2006" <i>Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)</i>	Mengetahui determinan kejadian anemia pada remaja putri di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus.	163 remaja putri berusia 13 – 18 tahun dan tinggal di Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus.	Penelitian observasional <i>cross sectional</i> . Data anemia diperoleh melalui pemeriksaan kadar Hb menggunakan metode <i>Sianmethemoglobin</i> . Data karakteristik remaja putri dan orang tua diperoleh melalui wawancara dan pengisian kuesioner.	Prevalensi anemia sebesar 36.8%. Tingkat pendidikan ayah ($p = 0.011$) dan ibu ($p = 0.011$) berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).	Remaja putri perlu meningkatkan konsumsi energy, protein, besi, vitamin A, dan Vitamin B terutama pada remaja putri dengan pola menstruasi tidak teratur dan menderita penyakit infeksi. Perlu mengadakan penyuluhan gizi khususnya melalui sekolah tentang anemia dan makanan kaya zat besi.
9.	Miah, Md. S., et al (2014)	"Prevalence of Iron Deficiency Anemia among Adolescent Girls and Its Risk Factors in Tangail Region of Bangladesh" <i>International Journal of Research in Engineering and Technology</i>	Menilai prevalensi anemia defisiensi besi dan faktor risiko yang berhubungan pada remaja putri	120 remaja putri berusia 12 – 17 tahun yang dipilih secara acak dari berbagai sekolah swasta di Kabupaten Tangail.	Penelitian <i>cross sectional</i> . Data sosial demografi dan riwayat menstruasi, diperoleh dari pengisian kuesioner. Data anemia diperoleh dari hasil pengukuran kadar Hb di klinik laboratorium menggunakan metode <i>Sahli</i> .	Anemia ditemukan pada 21 remaja putri (17.5%), 13 remaja putri (10.9%) tergolong anemia ringan, 7 remaja putri (5.8%) tergolong anemia sedang, dan 1 remaja putri (0.8%) tergolong anemia berat. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri adalah tingkat melek huruf pada orang tua ($p = 0.021$).	Pemerintah harus mempromosikan program kesadaran di sekolah yang akan mengarah pada pola makan sehat dan pemilihan makanan yang tepat. Remaja putri juga harus diberikan pendidikan tentang peningkatan faktor asupan vitamin C yang membantu dalam penyerapan zat besi.
10.	Basith, A., dkk (2017)	"Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri"	Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri	50 siswi putri di SMP Negeri 4 Banjarbaru.	Penelitian analitik observasional dengan rancangan <i>cross sectional</i> . Pengambilan sampel menggunakan metode <i>probability</i>	Terdapat hubungan signifikan antara tingkat pendidikan orang tua dengan kejadian anemia ($p = 0.000$).	Penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti faktor-faktor yang belum diteliti dalam penelitian ini dan dapat menentukan faktor utama dari kejadian anemia pada remaja

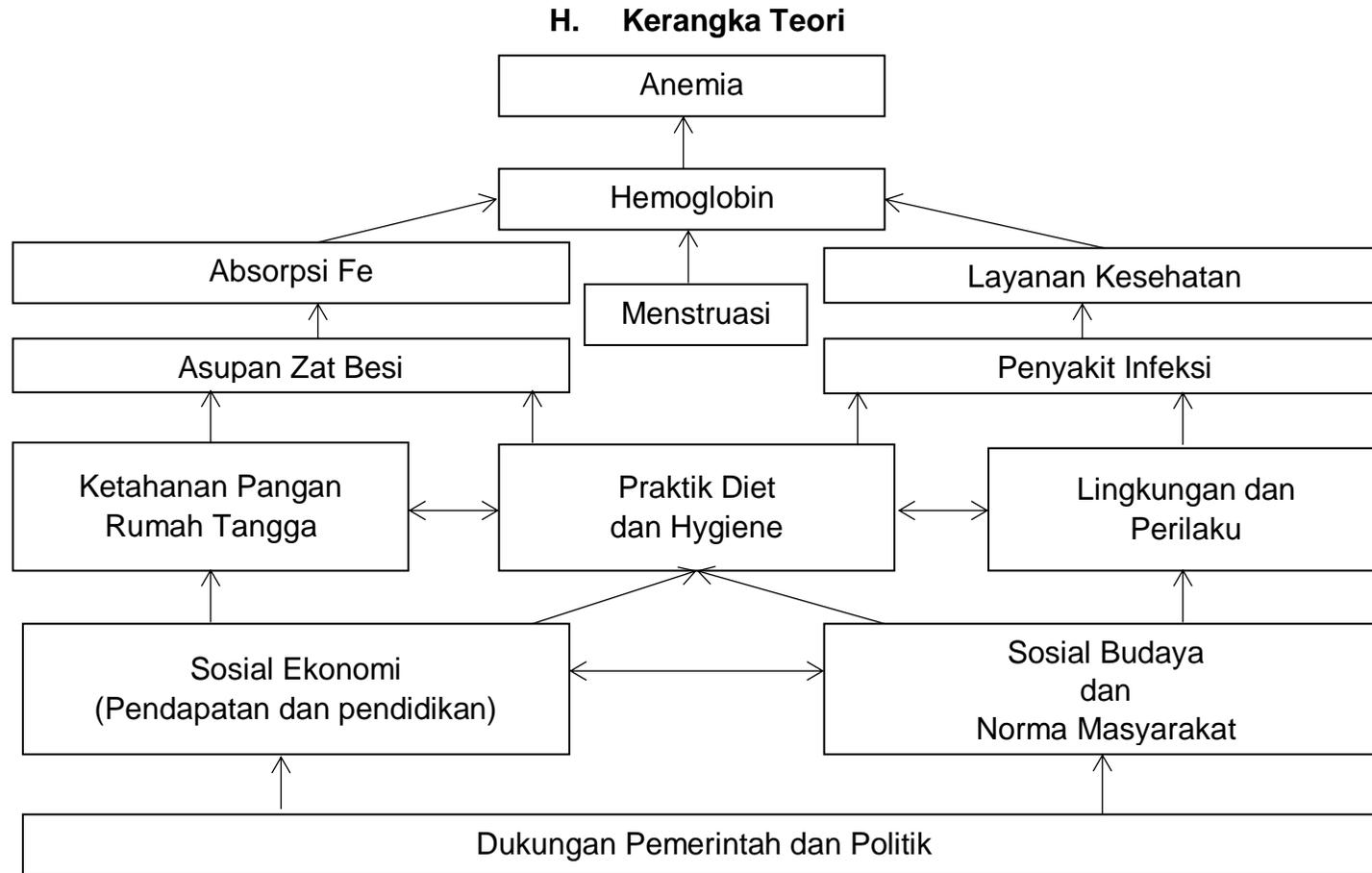
		<i>Dunia Keperawatan</i>	4 Banjarbaru		<i>sampling</i> dengan teknik <i>cluster sampling</i> . Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pemeriksaan kadar Hb, penentuan status IMT/U, dan pengisian kuesioner.		putri. Selain itu peneliti lain juga bisa menggunakan pemeriksaan darah lebih lanjut agar lebih dapat menggambarkan jenis anemia yang terjadi pada remaja putri.
11.	Mitkari, K., et al (2020)	<i>"Anemia in School-Going Adolescent Girls of Age between 11 and 16 Years in Rural Area – a Cross Sectional Study"</i> <i>International Journal of Medical Science and Public Health</i>	1. Memperkirakan prevalensi anemia pada remaja putri usia sekolah 11-16 tahun di pedesaan. 2. Mengetahui faktor-faktor sosiodemografi yang berhubungan dengan anemia 3. Menilai pengetahuan, sikap, dan praktik tentang anemia dan pencegahannya.	1152 remaja putri usia 11 – 16 tahun di sekolah menengah daerah pedesaan distrik Osmanabad, Maharashtra.	Penelitian deskriptif <i>cross sectional</i> . Data estimasi kadar Hb diperoleh berdasarkan hasil pengukuran Hb dengan menggunakan Hb meter digital yang telah dikalibrasi.	776 (67.36%) remaja putri ditemukan mengalami anemia, 244 (21.18%) remaja putri tergolong anemia ringan, 498 (43.23%) tergolong anemia sedang, dan 34 (2.95%) tergolong anemia berat. Tingkat pendidikan ibu ($p = 0.0052$) berhubungan secara signifikan dengan anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).	Lebih banyak upaya harus dimasukkan ke dalam pelaksanaan program WIFS (<i>Weekly Iron Folic Acid Supplementation</i>). Pengetahuan remaja putri tentang anemia harus ditingkatkan dan praktiknya harus dimodifikasi dengan mengadakan sesi pendidikan dan demonstrasi dengan koordinasi lintas sektoral antara departemen pendidikan, kesehatan, dan ICDS. Sikap positif terlihat untuk mencegah anemia, sehingga pendidikan gizi yang komprehensif dapat menghasilkan dividen yang besar di masa depan.
12.	Verma, S. K., et al (2021)	<i>"a Study on Prevalence of Anemia among Late Adolescent Girls in JSS Schools and Colleges of Rural and Urban Mysuru District, Karnataka, India"</i> <i>International Journal of Community Medicine and Public Health</i>	Memperkirakan prevalensi anemia di antara remaja putri akhir sekolah SMP dan pra-universitas di pedesaan dan perkotaan Kab. Mysuru, dan untuk menilai faktor-faktor yang terkait dengan anemia pada remaja putri akhir.	300 remaja putri usia 15 – 19 tahun yang dipilih dari 2 JSS <i>school</i> dan 1 perguruan tinggi pra universitas di Mysuru.	Penelitian <i>cross sectional</i> . Kadar Hb dievaluasi dengan metode tusukan jari dengan menggunakan alat hemoglobinometer digital. Kuesioner semi-terstruktur digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang rincian sosio-demografis seperti pendidikan orang tua, agama, pekerjaan, pendapatan bulanan dan berat badan, tinggi badan, pemeriksaan	147 (49%) remaja putri mengalami anemia, dimana 62 (42.1%) remaja putri tergolong anemia ringan, 79 (53.7%) remaja putri tergolong anemia sedang, dan 6 (4.08%) remaja putri tergolong anemia berat. Tingkat pendidikan ibu ($p = 0.0000$) merupakan faktor yang berhubungan dengan anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).	Intervensi kesehatan yang tepat yang menargetkan perempuan dan anak-anak diperlukan untuk melihat perubahan positif dalam status anemia mereka.

					fisik, dan faktor risiko yang terkait dengan anemia.		
13.	Premalatha, T., et al (2012)	"Prevalence of Anemia and Its Associated Factors among Adolescent School Girls in Chennai, Tamil Nadu, India" <i>Epidemiology</i>	Memperkirakan prevalensi anemia defisiensi besi di kalangan remaja putri sekolah pada kelompok usia 13-17 tahun di Chennai dan mempelajari faktor-faktor yang terkait.	400 remaja putri berusia 13 – 17 tahun yang terbagi dari 200 remaja putri berasal dari sekolah umum dan 200 remaja putri berasal dari sekolah swasta di Chennai.	Penelitian <i>cross sectional</i> . Data kadar Hb diperoleh dari pemeriksaan darah kapiler menggunakan metode <i>Cyan</i> . Data karakteristik responden, karakteristik keluarga, kebiasaan makan, dan informasi kesehatan diperoleh dari pengisian kuesioner.	315 (78.75%) remaja putri mengalami anemia, dimana 37.5% remaja putri tergolong anemia ringan, 35% tergolong anemia sedang, dan 6% tergolong anemia berat. Prevalensi anemia lebih tinggi pada remaja putri yang bersekolah di sekolah umum (43.75%) dibandingkan dengan remaja putri di sekolah swasta (35%). Faktor status melek huruf ibu merupakan faktor yang berkontribusi terhadap prevalensi anemia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu meningkatkan kesadaran terkait konsekuensi anemia di semua lapisan masyarakat. 2. Survei berkala harus dilakukan di sekolah tentang anemia untuk memperbarui prevalensi. 3. Program kesehatan untuk ibu rumah tangga tentang pemanfaatan makanan kaya zat besi yang mudah didapat dan terjangkau dan membentuk taman dapur. 4. Edukasi orang tua dan anak tentang pentingnya obat cacing dan tekankan mereka untuk melakukan pengobatan cacing sekali dalam enam bulan. 5. Studi mendalam dapat dilakukan pada evaluasi indikator zat besi seperti feritin serum, transferin serum, bersama dengan pemeriksaan tinja dengan sampel yang lebih luas. 6. Perlu melakukan program penyadaran di sekolah umum.
14.	Arya, A. K., et al (2017)	"Prevalence of Anemia among Adolescent Girls in an Urban Slum of Kanpur, Uttar Pradesh" <i>International Journal</i>	Menilai prevalensi anemia dan menilai hubungan demografi, sosioekonomi, gizi pada remaja putri di daerah kumuh perkotaan Kanpur,	400 remaja putri usia 10 – 19 tahun dalam keadaan tidak hamil dan tidak memiliki penyakit kronis di daerah kumuh bernama Loharan Bhatta.	Penelitian <i>cross sectional</i> berbasis komunitas. Informasi mengenai faktor sosiodemografi dicatat dalam proforma yang telah dirancang dan diuji sebelumnya. Status sosiodemografi diperkirakan	314 (78.5%) remaja putri mengalami anemia, 160 (40%) remaja putri mengalami anemia ringan, 132 (33%) mengalami anemia sedang, dan 22 (5.5%) mengalami anemia berat. Pendidikan ibu ($p = 0.017$) merupakan faktor yang berhubungan dengan	Penekanan khusus pada implementasi yang tepat dari program intervensi seperti suplementasi zat besi dan asam folat, pendidikan kesehatan tentang konsumsi makanan kaya zat besi, modifikasi diet, dan obat

		<i>of Medicine Science and Public Health</i>	Uttar Pradesh.		dengan klasifikasi Kuppuswamy yang dimodifikasi. Data anemia diperoleh dari hasil pemeriksaan 2 ml darah vena yang dikumpulkan ke dalam botol sampel yang mengandung etilen diamin tetraasetat dan dicampur dengan lembut untuk mencegah pembekuan. Sampel diangkut ke laboratorium patologi fakultas kedokteran dan dianalisis menggunakan model penganalisis darah otomatis/medonic.	anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).	cacing untuk menurunkan prevalensi total anemia pada remaja putri.
15.	Ekasanti, I., dkk (2020)	" <i>Determinants of Anemia among Early Adolescent Girls in Kendari City</i> " <i>Amerta Nutrition</i>	Menganalisis determinan anemia pada remaja awal putri di Kota Kendari.	97 remaja awal putri di SMPN 15 Kendari.	Penelitian analisis observasional dengan desain penelitian <i>cross sectional</i> . Data anemia diperoleh berdasarkan hasil pengukuran kadar Hb menggunakan alat <i>easy touch hemoglobin</i> meter yang dilakukan oleh petugas kesehatan. Data karakteristik orang tua diperoleh melalui pengisian kuesioner terkait pendidikan dan pendapatan.	28 (28.9%) remaja putri mengalami anemia. Orang tua berpendidikan rendah 3.600 kali lebih berisiko menyebabkan anemia pada remaja putri dibandingkan dengan orang tua berpendidikan tinggi ($p = 0.010$).	Penting bagi anak perempuan yang sedang menstruasi untuk lebih memperhatikan kebutuhan gizinya (protein, zat besi, dan vitamin C) agar dapat memenuhi kebutuhan gizi yang dianjurkan. Intervensi berbasis sekolah terhadap faktor risiko anemia perlu dilakukan untuk menurunkan prevalensi anemia pada remaja putri.
16.	Srivastava, A., et al (2016)	" <i>Nutritional Anaemia in Adolescent Girls : an Epidemiological Study</i> " <i>International Journal of Community Medicine and Public Health</i>	Mengetahui besarnya anemia pada remaja putri di daerah pedesaan di distrik Amroha, Uttar Pradesh, India dan mempelajari faktor sosio-demografis dan nutrisi yang berhubungan dengan anemia.	604 remaja putri usia 13 – 19 tahun, belum menikah, tidak hamil, dan tidak menyusui di 4 desa yaitu Bhajanpuri, Pachokara, Mau, dan Sirsa yang berada di distrik Amroha, Uttar Pradesh, India.	Penelitian <i>cross sectional</i> berbasis komunitas. Performa yang telah diuji dan dirancang sebelumnya digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang karakteristik sosio-demografis seperti status pendidikan orang tua. Estimasi Hb dilakukan dengan metode cyanmethaemoglobin.	418 (69.2%) remaja putri mengalami anemia, 240 (39.7%) remaja putri mengalami anemia ringan, 171 (28.3%) mengalami anemia sedang, dan 7 (1.2%) mengalami anemia berat. Pendidikan ibu ($p = 0.007$), dan pendidikan ayah ($p = 0.041$) merupakan faktor-faktor sosial demografi yang berhubungan dengan anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).	Memperkuat pendidikan kesehatan tentang konsumsi makanan kaya zat besi dan implementasi yang tepat dari program intervensi yang akan meningkatkan kadar hemoglobin pada kelompok usia remaja melalui pengobatan profilaksis, modifikasi diet, dan pengendalian kecacingan.

17.	Nelima, D (2015)	<p><i>"Prevalence and Determinants of Anaemia among Adolescent Girl in Secondary Schools in Yala Division Siaya District, Kenya"</i></p> <p><i>Universal Journal of Food and Nutrition Science</i></p>	Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan prevalensi anemia pada remaja putri usia 14-18 tahun di divisi Yala, Distrik Siaya, Kenya.	230 remaja putri sekolah menengah usia 14 – 18 tahun di divisi Yala Kabupaten Siaya.	<p>Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan metode pengumpulan data kuantitatif. Kuesioner pra-tes yang diberikan oleh pewawancara terstruktur digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang variabel penelitian yang mencakup karakteristik demografis dan faktor sosial-ekonomi (tingkat pendidikan orang tua) dari siswa.</p> <p>Sampel darah diambil dari vena antecubital lengan responden. Dua mililiter darah diambil oleh teknisi laboratorium dari rumah sakit terdekat.</p>	<p>61 (26.5%) remaja putri mengalami anemia, 40 (65.6%) remaja putri mengalami anemia ringan, 17 (27.9%) mengalami anemia sedang, dan 4 (6.5%) mengalami anemia berat.</p> <p>Risiko anemia berkurang sebesar 78,6% di antara remaja putri yang ayahnya memiliki pendidikan minimal SD (OR = 0,214; p = 0,002) dan sebesar 67,4% di antara peserta yang ayahnya memiliki setidaknya pendidikan pasca sekolah menengah (OR = 0.326; p = 0.017).</p>	Temuan menunjukkan bahwa faktor makanan yang ditumpangkan pada percepatan pertumbuhan fisik mungkin memainkan peran yang lebih besar dalam penyebab anemia daripada diet saja. Namun, survei diet terperinci diperlukan untuk mengatasi masalah ini.
18.	Mohamed , A. H., et al (2018)	<p><i>"Risk Factors and Nutritional Assesment among Early Adolescent Girls with Iron Deficiency Anemia in Damanhour City"</i></p> <p><i>Journal of Health, Medicine and Nursing</i></p>	Mengidentifikasi faktor risiko anemia defisiensi besi dan menilai hubungan status gizi siswi dengan anemia defisiensi besi di kota Damanhour.	240 siswa putri usia 10 – 14 tahun, tidak memiliki penyakit kronik, tidak melakukan operasi minimal selama 6 bulan terakhir, dan tidak menerima perawatan medis jangka panjang seperti insulin atau obat antipsikotik yang terbagi menjadi 2 kelompok yaitu 120 siswa putri kelompok kasus dan 120 siswa putri kelompok kontrol.	<p>Penelitian <i>case control</i>.</p> <p>Data sosial demografis yaitu tingkat pendidikan orang tua diperoleh dengan wawancara dan pengisian kuesioner.</p>	Analisis multivariate regresi logistic menunjukkan remaja putri dengan pendidikan orang tua rendah diidentifikasi sebagai prediktor anemia defisiensi besi (p < 0.05).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidikan gizi harus menjadi bagian dari kurikulum pendidikan kesehatan yang komprehensif yang berfokus pada pemahaman hubungan antara perilaku pribadi dan kesehatan. 2. Memperkuat pendidikan kesehatan tentang konsumsi makanan kaya zat besi dan implementasi yang tepat dari program intervensi yang akan meningkatkan kadar Hb pada kelompok usia remaja melalui pengobatan profilaksis, modifikasi diet, dan pengendalian cacing. 3. Kampanye pendidikan gizi harus dilaksanakan dengan menggunakan media massa untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang

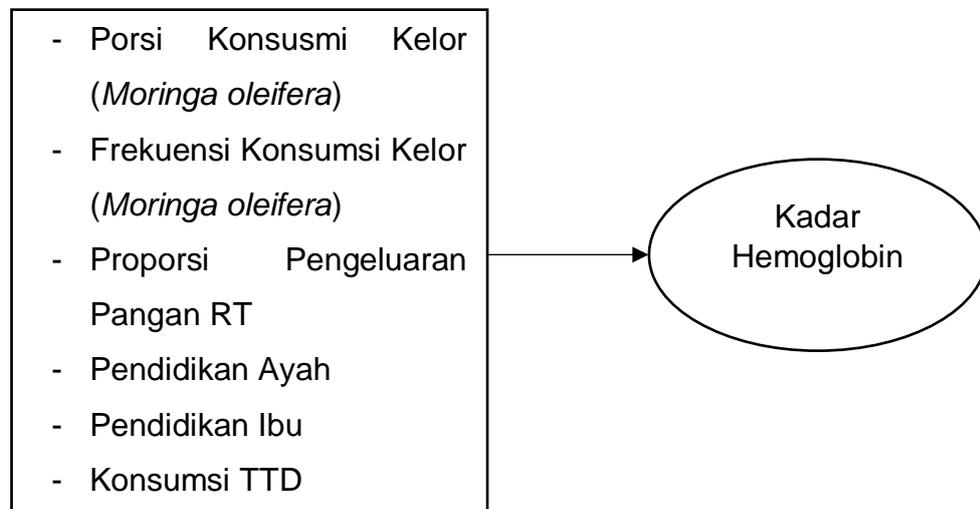
							bahaya kesehatan akibat anemia defisiensi besi disaat kebutuhan gizi yang tinggi selama masa remaja, dan jenis makanan kaya zat besi yang tersedia di Mesir. Perhatian khusus harus diberikan pada asupan zat besi remaja putri pada usia menstruasi.
19.	Pattnaik, S., et al (2012)	"Prevalence of Anemia among Adolescent Girls in a Rural Area of Odisha and Its Epidemiological Correlates" <i>Indian Journal of Maternal and Child Health</i>	Menilai besarnya masalah anemia pada remaja putri dan hubungannya dengan faktor sosio-demografis di daerah pedesaan distrik Khordha di Odisha.	151 remaja putri usia 10 – 19 tahun, belum menikah dan minimal telah tinggal di desa Jamuhari dan desa Bindhyagiri selama 6 bulan.	Penelitian <i>cross sectional</i> berbasis komunitas. Informasi mengenai karakteristik sosio-demografi seperti status pendidikan orang tua dikumpulkan melalui wawancara. Pemeriksaan klinis kadar Hb dilakukan dengan mengambil sampel darah sebanyak 2 ml lalu diperiksa di laboratorium rumah sakit menggunakan metode <i>cyanmethaemoglobin</i> .	119 remaja putri mengalami anemia, 90 (75.63%) remaja putri diantaranya mengalami anemia ringan dan 29 (24.37%) lainnya mengalami anemia sedang. Pendidikan ibu ($p = 0.000$) merupakan faktor sosial demografi yang berhubungan dengan anemia pada remaja putri ($p < 0.05$).	Prevalensi anemia dapat diturunkan dengan pendidikan gizi intensif oleh penyedia layanan kesehatan dan mendorong anak perempuan untuk mengambil tablet asam folat besi baik untuk pengobatan profilaksis dan melalui pendidikan gizi terkoordinasi di sekolah dan klub Kishor.



Gambar 2.1 Kerangka Teori Determinan Anemia

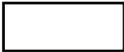
Sumber : UNICEF (2020); Nguyen, *et al* (2015); Gibney, *et al* (2008). (Dimodifikasi oleh peneliti)

I. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

Keterangan :

-  : Variabel Independen
 : Variabel Dependen

J. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ada hubungan porsi konsumsi kelor (*Moringa oleifera*) dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
2. Ada hubungan frekuensi konsumsi kelor (*Moringa oleifera*) dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
3. Ada hubungan proporsi pengeluaran pangan RT dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
4. Ada hubungan pendidikan ayah dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.

5. Ada hubungan pendidikan ibu dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.
6. Ada hubungan konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah) dengan kadar Hb (Hemoglobin) pada remaja putri di SMAN 4 Sigi.

K. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 2.11 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala Pengukuran
1.	Kadar Hb (hemoglobin)	Kadar Hb didefinisikan sebagai ukuran untuk menentukan jumlah hemoglobin dalam satuan gr/dL, dapat dijadikan sebagai parameter untuk menentukan anemia (Supriasa, Bakri and Fajar, 2016). Ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan sampel darah kapiler dengan menggunakan alat <i>HemoCue</i> Hb-201.	Kadar Hb dalam satuan gr/dL	Rasio
2.	Pola Konsumsi Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Pola konsumsi kelor didefinisikan sebagai kebiasaan makan kelor berdasarkan jumlah, variasi, atau kombinasi makanan dan minuman yang biasa dikonsumsi berdasarkan frekuensi makan yang biasa dilakukan. Namun pada penelitian ini konsumsi kelor berfokus pada konsumsi kelor yang diolah menjadi sayur. Pola makan pada penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu porsi makan dan frekuensi makan selama 1 bulan terakhir. Diukur menggunakan <i>Semi Quantitative - Food Frequency Questionnaire</i> .		
		a. Porsi konsumsi kelor didefinisikan sebagai jumlah atau ukuran banyaknya konsumsi kelor harian dalam satuan gram (Oetoro, 2013). Diukur berdasarkan hasil konversi % AKG zat besi pada remaja putri dan teori Gibson (Gibson, 2005; Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2019).	Porsi konsumsi kelor dalam satuan gr/hari	Rasio
		b. Frekuensi konsumsi daun kelor didefinisikan sebagai suatu gambaran terkait berapa kali dalam sehari	Frekuensi konsumsi kelor	Rasio

		mengonsumsi kelor dimulai saat sarapan, makan siang hingga makan malam (Fandinata and Ernawati, 2020).	dalam satuan kali/hari	
3.	Sosial Ekonomi	Status sosial ekonomi adalah kedudukan atau posisi seseorang dalam kelompok masyarakat yang ditentukan oleh jenis aktivitas ekonomi (Astrawan, Nuridja and Dunia, 2014). Sosial ekonomi pada penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu proporsi pengeluaran pangan RT (Rumah Tangga), pendidikan ayah, dan pendidikan ibu.		
		a. Proporsi pengeluaran pangan RT didefinisikan sebagai rasio pengeluaran rumah tangga untuk belanja pangan selama 1 bulan terhadap total pengeluaran rumah tangga selama 1 bulan (Khoer, 2020). Dalam penelitian ini proporsi pengeluaran pangan rumah tangga dalam sebulan diperoleh menggunakan kuesioner Riskesdas 2010 No. RKD10.RT tabel VII (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2010).	Proporsi pengeluaran pangan RT dalam satuan %	Rasio
		b. Pendidikan ayah adalah jenjang pendidikan formal terakhir yang pernah diikuti oleh ayah dan dilihat berdasarkan tahun kelulusan (Das, 2016). Terbagi menjadi 3 kriteria objektif yaitu : 1).Pendidikan dasar, jika ayah menempuh pendidikan sekolah dasar (SD) atau sederajat. 2).Pendidikan menengah, jika ayah menempuh pendidikan sekolah menengah pertama (SMP) atau sederajat. 3).Pendidikan tinggi, jika ayah menempuh pendidikan sekolah menengah atas (SMA) atau sederajat, dan perguruan tinggi.	1= Pendidikan dasar 2= Pendidikan menengah 3= Pendidikan tinggi	Ordinal

		(Badan Pusat Statistik, 2021) Namun pada penelitian ini data konsumsi TTD akan diubah menjadi variabel <i>dummy</i> untuk dimasukkan ke dalam analisis multivariate regresi linear berganda.		
		c. Pendidikan ibu adalah jenjang pendidikan formal terakhir yang pernah diikuti oleh ibu (SDKI, 2017). Terbagi menjadi 3 kriteria objektif yaitu : 1).Pendidikan dasar, jika ibu menempuh pendidikan sekolah dasar (SD) atau sederajat. 2).Pendidikan menengah, jika ibu menempuh pendidikan sekolah menengah pertama (SMP) atau sederajat. 3).Pendidikan tinggi, jika ibu menempuh pendidikan sekolah menengah atas (SMA) atau sederajat, dan perguruan tinggi.	1= Pendidikan dasar 2= Pendidikan menengah 3= Pendidikan tinggi	Ordinal
		(Badan Pusat Statistik, 2021) Namun pada penelitian ini data konsumsi TTD akan diubah menjadi variabel <i>dummy</i> untuk dimasukkan ke dalam analisis multivariate regresi linear berganda.		
4.	Konsumsi TTD (Tablet Tambah Darah)	Konsumsi TTD didefinisikan sebagai kegiatan mengonsumsi TTD oleh remaja putri yang diperoleh melalui pengisian kuesioner. Terbagi menjadi 2 kriteria objektif yaitu : 1).Tidak, jika remaja putri tidak pernah mengonsumsi TTD. 2).Ya, jika remaja putri pernah mengonsumsi TTD. Namun pada penelitian ini data konsumsi TTD akan diubah menjadi variabel <i>dummy</i> untuk dimasukkan ke dalam analisis multivariate regresi linear berganda.	1= Tidak 2= Ya	Nominal