

**HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ZAT BESI, VITAMIN C DAN
STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI
DI SMAN 3 CIKARANG UTARA**

SKRIPSI

Disusun Sebagai Bagian dari Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Strata 1 (S-1) Gizi



Disusun oleh :

DESTANIA PUTRI RAHMATUNNISA

1807026025

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2023



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK
INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO FAKULTAS PSIKOLOGI DAN
KESEHATAN
PROGRAM STUDI GIZI

Jl. Jalan Prof. Dr. Hamka Km 1 Kampus III Ngaliyan Semarang Kode Pos 50185 Telepon (024)
76433370, Email: fpk@walisongo.ac.id, Website: fpk.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi, Vitamin C dan
Status Gizi dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Di SMAN
3 Cikarang Utara
Nama : Destania Putri Rahmatunnisa
NIM : 1807026025
Program Studi : Gizi

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Psikologi dan Kesehatan
UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Gizi.

Semarang, 10 April 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I

Dwi Hartanti, S.Gz., M.Gizi
NIP. 198910062016012901

Pembimbing I

Zana Fitriana Octavia S.Gz., M.Gizi
NIP. 19921021201932015

Penguji II

Farohatus Sholicha S.KM., M.Gizi
NIP. 199002082019032008

Pembimbing II

Moh. Arifin, S.Ag., M.Hum
NIP. 197110121997031002

HALAMAN PERSETUJUAN

NOTA PEMBIMBING

Semarang,... Maret 2023

Kepada:

Yth Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan
Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamualaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, mengadakan koreksi, dan perbaikan sebagaimana mestinya, maka kami menyatakan bahwa skripsi mahasiswa.

Nama : Destania Putri Rahmatunnisa

NIM : 1807026025

Program Studi : Gizi

Judul Proposal : Hubungan Asupan Zat Besi, Vitamin C dan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMAN 3 Cikarang Utara

Telah kami setuju oleh karenanya kami mohon untuk segera diajukan. Atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Wassalamualaikum, Wr.Wb.

Pembimbing,

Bidang Substansi Materi



Zana Fitriana Octavia, S.Gz, M.Gizi
NIP. 199210212019032015

Bidang Metodologi dan Tata Tulis



Moh. Arifin, S.Ag., M.Hum
NIP. 197110121997031002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Destania Putri Rahmatunnisa

NIM 1807026025

Program Studi : Gizi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi, Vitamin C dan Status Gizi dengan
Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMAN 3 Cikarang Utara

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 28 Maret 2023

Pembuat Pernyataan,



Destania Putri Rahmatunnisa

NIM: 1807026025

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang sudah menjadi penyemangat serta senantiasa memberikan dukungan serta doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, untuk ketiga adik tersayang yang selalu memerikan dukungan kepada penulis, dan untuk teman-teman dan semua orang yang sudah terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini.

MOTTO

“It’s not always easy, but that’s life. Be strong because there are better days ahead”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Alhamdulillahilahi robil'alamin, segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan bbbbrahmat sehat, serta erkah nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Hubungan Kecukupan Zat Besi, Vitamin C dan Status Gizi dengan Tingkat Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMAN 3 Cikarang Utara”** ini dengan baik dan semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu (S1) Gizi.

Penulis sangat amat menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan yang penulis miliki. Dalam penyusunan ini, mulai dari proses pengajuan proposal penelitian hingga penyusunan naskah skripsi penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai belah pihak baik secara moril maupun materil, oleh karnanya dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang begitu besar kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat serta nikmat yang senantiasa dilimpahkan sehingga penulis diberikan kemudahan dan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik
2. Bapak Prof. Dr.K.H.Imam Taufiq, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
3. Bapak Prof. Syamsul Ma'arif, selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Walisongo Semarang
4. Ibu Dr. Dina Sugiyanti, M.Si, selaku Ketua Jurusan Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Walisongo Semarang
5. Ibu Zana Fitriana Octavia, S.Gz, M.Gizi, selaku dosen pembimbing I dalam bidang materi yang telah memberikan banyak sekali masukan serta saran byang sangat berguna luar biasa sehingga skripsi ini menjadi layak dan baik kualitasnya

6. Pak H. Moh. Arifin S.Ag., M.Hum, selaku dosen pembimbing II yang selalu mengingatkan begitu pentingnya arti penulisan serta tata bahasa dan metodologi penelitian yang baik dan benar
7. Ibu Dwi Hartanti, S.Gz., M.Gizi, selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat terperinci dan membangun serta bermanfaat bagi penulis
8. Ibu Farohatus Sholichah S.KM., M.Gizi, selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang dapat menyempurnakan penulisan skripsi.
9. Seluruh Dosen serta Staff Program Studi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Walisongo Semarang yang telah memberikan banyak sekali ilmu, pembelajaran serta pengalaman selama penulis melakukan studi di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
10. Kedua orang tua tercinta, Bapak Rahmat dan Ibu Aisyah dan ketiga adik tersayang Safia, Nazwa dan Nizam yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.
11. Bapak Sutrisno S.Pd, selaku Wakil Kepala Sekolah SMAN 3 Cikarang Utara serta para guru-guru yang telah membantu dan menemani penulis dalam melakukan penelitian
12. Seluruh Siswi SMAN 3 Cikarang Utara yang telah berkenan menjadi subjek penelitian
13. Teman-teman terdekat penulis Alya, Rizcha, Erika, Imas, Nurul, Ririn, Ilma, Ais, Cencen dan Nabila yang selalu saling menyemangati dan menemani dalam proses pengerjaan skripsi
14. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, namun telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis.

Semarang, 19 Maret 2023

Destania Putri Rahmatunnisa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
PERYATAAN KEASLIAN	III
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI	III
DAFTAR TABEL.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VI
DAFTAR LAMPIRAN	VII
ABSTRAK.....	VIII
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Landasan Teori.....	9
1. Usia Remaja	9
2. Anemia Defisiensi besi.....	16
3. Tingkat Kecukupan Zat Besi.....	25
4. Tingkat Kecukupan Vitamin C.....	31
5. Status Gizi	34
6. Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia.....	41
7. Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin C dengan Anemia.....	42
8. Hubungan Status Gizi dengan Anemia	42
B. Kerangka Teori.....	43
C. Kerangka Konsep	46
D. Hipotesis	47
BAB III METODE PENELITIAN	48
A. Jenis dan Variabel Penelitian.....	48
1. Jenis Penelitian	48
2. Variabel Penelitian.....	48

B. Tempat dan Waktu Penelitian	49
1. Tempat Penelitian	49
2. Waktu Penelitian.....	49
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	49
1. Populasi Penelitian.....	49
2. Sampel Penelitian.....	49
D. Definisi Operasional	52
E. Prosedur Penelitian	53
1. Instrumen Penelitian	53
2. Data yang Dikumpulkan.....	53
3. Prosedur Pengumpulan Data	54
F. Pengolahan Data dan Analisis Data.....	56
1. Pengolahan Data	56
2. Analisis Data.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
A. Hasil Penelitian.....	58
1. Gambaran Umum SMAN 3 Cikarang Utara.....	58
2. Deskripsi Hasil Penelitian.....	58
3. Hasil Analisis.....	62
B. Pembahasan Penelitian.....	65
1. Karakteristik Responden.....	65
2. Tingkat Kecukupan Zat Besi.....	66
3. Tingkat Kecukupan Vitamin C.....	68
4. Status Gizi	69
5. Anemia	70
6. Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia	71
7. Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin C dengan Anemia.....	74
8. Hubungan Status Gizi dengan anemia	76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
A. Kesimpulan	79
B. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	97

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.1	Angka Kecukupan Energi, Karbohidrat, Protein, Lemak Remaja	14
Tabel 2.2	Angka Kecukupan Vitamin Remaja	15
Tabel 2.3	Angka Kecukupan Mineral Makro Remaja	15
Tabel 2.4	Angka Kecukupan Mineral Mikro Remaja	16
Tabel 2.5	Klasifikasi Anemia menurut Kelompok Umur	23
Tabel 3.1	Populasi Penelitian	49
Tabel 3.2	Proporsi Jumlah Responden SMAN 3 Cikarang Utara	52
Tabel 3.3	Definisi Operasional	52
Tabel 3.4	Interpretasi Hasil Uji Korelasi	57
Tabel 4.1	Data Usia	59
Tabel 4.2	Data Tingkat Kecukupan Zat Besi	60
Tabel 4.3	Data Tingkat Kecukupan Vitamin C	60
Tabel 4.4	Data Status Gizi	61
Tabel 4.5	Data Anemia	61
Tabel 4.6	Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia	62
Tabel 4.7	Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin C dengan Anemia	63
Tabel 4.8	Hubungan Status Gizi dengan Anemia	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Teori	44
Gambar 2.2	Kerangka Konsep	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Informent Consent	97
Lampiran 2	Hasil Pra Riset	98
Lampiran 3	Kuesioner SQ FFQ	99
Lampiran 4	Data Hasil Penelitian	101
Lampiran 5	Hasil Uji Statistik	102
Lampiran 6	Dokumentasi	105
Lampiran 7	Surat Izin Penelitian	106
Lampiran 8	Surat Ethical Clearance	107
Lampiran 9	Time Tabel Penelitian	108
Lampiran 10	Daftar Riwayat Hidup	109

ABSTRAK

Latar Belakang: Anemia defisiensi besi merupakan penurunan jumlah hemoglobin dari kisaran normal dan ketidakmampuan untuk melakukan fungsinya mengangkut oksigen ke jaringan perifer dengan jumlah yang sesuai. Ambang normal kadar hemoglobin pada remaja putri adalah kurang dari 12g/dL. Asupan zat besi dan asupan vitamin c yang tidak sesuai dan status gizi yang tidak dalam kategori normal dapat menyebabkan anemia.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara asupan zat besi, asupan vitamin c dan status gizi dengan anemia pada remaja putri di SMAN 3 Cikarang Utara.

Metode: Penelitian ini termasuk kedalam kategori deskriptif korelasi dengan desain *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *proporsional stratified random sampling* di SMAN 3 Cikarang Utara diperoleh sampel sebanyak 69 responden. Data asupan diukur menggunakan form *Semi Quantitative Food Frequency Questionare*, status gizi menggunakan timbangan digital serta *microtoice* dan data anemia diperoleh menggunakan pengecekan Hb menggunakan alat *EasyTouch GCHb*. Analisis bivariante dilakukan dengan uji *gamma* menggunakan *SPSS 23 for windows*.

Hasil: Hasil analisis bivariante menunjukkan adanya hubungan antara asupan zat besi dengan anemia ($p=0,000$), ada hubungan antara asupan vitamin c dengan anemia ($p=0,000$) dan tidak ada hubungan antara status gizi dengan anemia ($p=0,438$)

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara asupan zat besi, dan asupan vitamin c dengan anemia namun tidak ada hubungan antara status gizi dengan anemia.

ABSTRACT

Background: Iron deficiency anemia is a decrease in the amount of hemoglobin from the normal range and the inability to perform its function of transporting oxygen to peripheral tissues in appropriate amounts. The normal threshold of hemoglobin levels in adolescent girls is less than 12g/dL. Iron intake and inappropriate intake of vitamin C and nutritional status that is not in the normal category can cause anemia.

Objective: Determine the relationship between iron intake, vitamin C intake and nutritional status with anemia in adolescent girls at SMAN 3 North Cikarang.

Method: This study falls into the category of descriptive correlation with *cross sectional* design. Sampling was carried out using the *proportional stratified random sampling* method at SMAN 3 Cikarang Utara obtained a sample of 69 respondents. Intake data were measured using the *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* form, nutritional status using digital scales and *microtoice* and anemia data were obtained using Hb checking using *GCHb's EasyTouch* tool. Bivariate analysis was performed with *gamma* test using *SPSS 23 for windows*.

Results: The results of bivariate analysis showed an association between iron intake and anemia ($p = 0.000$), there was an association between vitamin C intake and anemia ($p = 0.000$) and there was no relationship between nutritional status and anemia ($p = 0.438$)

Conclusions: There is an association between iron intake, and vitamin C intake with anemia but no relationship between nutritional status and anemia.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Remaja merupakan golongan usia terbanyak dalam tatanan penduduk Indonesia dan merupakan fokus dan tujuan strategis pengembangan sumber daya manusia (Soeroso 2016). Masa remaja adalah masa perubahan baik secara fisik dan psikologis secara signifikan selama pertumbuhan dan perkembangan manusia (Octavia 2020). Remaja putri rentan terserang anemia defisiensi zat besi karena kebutuhan tubuh akan zat gizi meningkat. Anemia remaja dapat mempengaruhi beberapa lama waktu yang dibutuhkan seorang remaja untuk menjadi ibu. Status hemoglobin yang baik dapat menyebabkan kehamilan yang aman dan kelahiran anak yang sehat (Chaturvedi et al. 2017). Pembatukan hemoglobin tidak hanya terjadi dengan adanya kekurangan zat besi, tetapi beberapa zat gizi lainnya seperti asam folat, vitamin B12, serta vitamin A3, yang diperlukan tubuh untuk melakukan proses sintesis pembentukan hemoglobin. Kekurangan nutrisi jangka panjang dapat menyebabkan kadar Hb lebih rendah dan menyebabkan anemia (Satyagraha et al. 2020). Pengertian anemia adalah kejadian pada saat kadar hemoglobin (Hb) pada darah turun di bawah normal, anemia tersebar merata di berbagai belahan dunia (Sodik, Yudhana, and Dwianggimawati 2018).

Persoalan kesehatan yang cukup besar yang terlihat secara global termasuk di negara berkembang seperti Indonesia, salah satunya merupakan anemia. Anemia adalah salah satu penyebab utama kelemahan kronis yang berdampak signifikan terhadap kesejahteraan fisik, keuangan dan kesejahteraan sosial. Sekitar 1,5 miliar orang, atau lebih dari 30% masyarakat di dunia, dianggap kekurangan zat besi, yang sebagian besar tinggal di daerah tropis. Dominasi defisiensi besi di seluruh dunia adalah sekitar 51% (Lestari, Lipoeto, and Almurdi 2018). Berdasarkan (Riske

2018) prevalensi anemia yang dialami oleh remaja berusia 15-18 tahun yang berada di Indonesia adalah sebanyak 84,60% dan di Kecamatan Cikarang Utara jumlah remaja berusia 10-18 tahun yang mengalami anemia sebesar 38,3%.

Pengendalian penyakit anemia terutama ketika wanita memasuki usia subur penting dilakukan agar menghambat kelahiran bayi berat badan lahir rendah, kematian neonatus serta ibu, dan pencegahan penyakit di masa depan (Suryani, Hafiani, and Junita 2017). Pengaruh dari kurangnya asupan besi pada ibu hamil tercermin berdasarkan morbiditas dan mortalitas janin yang lebih besar serta peningkatan risiko berat badan lahir rendah. Pola makan yang tidak tepat, tidak tepat waktu dan tidak seimbang dapat menyebabkan anemia. Sumber makanan dikatakan seimbang dan cukup apabila terdiri atas asupan energi, protein, karbohidrat, lemak, vitamin terutama vitamin C, mineral seperti zat besi serta asam folat (Tiaki 2017).

Kehilangan zat besi di masa kini akan menyebabkan tak tercapainya status gizi yang ideal dan akan berdampak pada Indeks Massa Tubuh (IMT) di masa yang akan datang (Harahap et al. 2019). Kekurangan zat besi atau anemia dapat bertahan sampai seorang wanita mencapai usia dewasa dan menjadi hamil dan dapat mengakibatkan bahaya terhadap bayi yang anak dikandung. Pada remaja yang mengalami anemia dan sedang hamil maka dapat menimbulkan risiko kelahiran sebelum waktunya atau melahirkan bayinya dengan berat lahir dibawah normal (Yunita et al. 2020). Terjadinya penurunan penyerapan besi di tubuh bisa mengakibatkan anemia. Banyaknya zat besi yang terdapat di tubuh yang terkandung di makanan tergantung pada seberapa banyak makanan yang diasup dan kemudian dapat dimanfaatkan oleh tubuh yang bergantung pada tingkat absorpsinya (Junengsih 2017).

Kejadian overweight dan underweight pada remaja merupakan masalah gizi pada remaja yang ditimbulkan oleh keseimbangan antara asupan gizi dan asupan makanan yang dianjurkan yaitu sikap yang salah

dalam mengkonsumsi zat gizi sesuai dengan kecukupan zat gizi yang dianjurkan (Muhayati and Ratnawati 2019). Kejadian anemia juga dapat dipengaruhi oleh status gizi, ketika asupan zat gizi tubuh tidak mencukupi maka kebutuhan zat gizi tubuh terpenting zat besi tidak terpenuhi. Zat besi adalah komponen terpenting pada tubuh untuk membentuk hemoglobin (Barbara and Karlina 2020). Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki hubungan positif dengan konsentrasi hemoglobin adalah bila individu mengalami *underweight* maka akan berisiko mengidap anemia (Permatasari, Briawan, and Madanijah 2020).

Faktor lain yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah asupan vitamin C. Vitamin C merupakan zat gizi yang dapat berperan dalam penyerapan zat besi di usus halus. Fungsi vitamin C adalah memindahkan besi dari transferrin di dalam plasma ke ferritin hati sehingga penyerapan besi pada bentuk non heme dapat meningkat 4 kali lipat (Kusudaryati and Prananingrum 2018). Untuk meningkatkan penyerapan zat besi non heme maka sangat dianjurkan untuk mengkonsumsi makanan sumber vitamin C setiap kali makan. Kafein tannin, oksalat dan fitat yang terdapat dalam produk the dan kopi merupakan contoh zat yang dapat mencegah penyerapan zat besi atau bersifat penghambat (Sadrina and Mulyani 2021). Anemia gizi pada remaja terjadi akibat kecenderungan mengalami kekurangan zat besi pada awal masa remaja, yang dipengaruhi oleh kekurangan zat gizi seperti asam folat dan vitamin C. Peningkatan konsumsi makanan siap saji yang tinggi lemak dan kalori namun rendah zat besi, asam folat dan vitamin C cenderung terjadi pada masa remaja (Azizah 2020).

Remaja dengan anemia akan sangat berdampak pada masa kehamilan di masa yang akan datang. Berdasarkan uraian yang sudah dipaparkan tersebut dibutuhkan perhatian lebih guna menghindari terjadinya anemia pada remaja putri yang bisa berdampak sampai dengan menjadi ibu hamil nantinya, maka peneliti ingin melakukan penelitian terkait masalah tersebut yakni hubungan antara kecukupan zat besi, vitamin

c dan status gizi terhadap kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 3 Cikarang Utara.

B. Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dijabarkan di atas dapat diperoleh perumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan antara tingkat kecukupan zat besi terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara?
2. Apakah terdapat hubungan antara tingkat kecukupan vitamin C terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara?
3. Apakah terdapat hubungan antara status gizi terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara?

C. Tujuan Penelitian

Dari pokok masalah yang dijabarkan diatas, sehingga tujuan penelitian yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapati adanya hubungan antara tingkat kecukupan zat besi terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara
2. Untuk mendapati adanya hubungan antara tingkat kecukupan vitamin C terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara
3. Untuk mendapati adanya hubungan antara status gizi terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian perihal hubungan pola makan, status gizi, dan kualitas tidur dengan kejadian anemia pada remaja di SMAN 3 Cikarang Utara yakni:

- a. Manfaat Praktis
 1. Bagi Sekolah
 - a. Sebagai bahan informasi dan peninjauan untuk kebijakan melaksanakan pemantauan kejadian anemia pada remaja.

- b. Memberikan informasi bagi sekolah tentang hubungan antara kecukupan zat besi, vitamin C dan status gizi dengan anemia remaja.

2. Bagi Peneliti Lain

- a. Dapat dijadikan bahan peninjauan untuk peneliti selanjutnya.
- b. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti lain.

3. Bagi Peneliti

- a. Memberi peneliti pengalaman dibidang penelitian gizi masyarakat.
- b. Menerapkan ilmu pengetahuan serta keterampilan yang sudah di dapat selama perkuliahan.

b. Manfaat Teoritis

1. Bagi Masyarakat

- a. Diharapkan pengetahuan ini dapat membantu orang tua untuk lebih memperhatikan gaya hidup anak.
- b. Dapat menjadi panduan bagi orang tua untuk merawat dan memperhatikan gaya hidup anak.

E. Keaslian Penelitian

Kajian penelitian terdahulu dilakukan agar dapat membedakan objek yang dilakukan peneliti terhadap penelitian yang sudah pernah dilakukan. Peneliti telah mencari beberapa referensi yang dapat digunakan untuk memperlancar penelitian dan peneliti juga sudah memastikan agar dalam penelitian dilakukan tidak ada kemiripan dengan penelitian terdahulu sehingga terhindar dari plagiasi dan dapat membedakan gambaran yang lebih spesifik tentang penelitian yang akan dilaksanakan.

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No.	Judul	Peneliti	Metode	Variabel	Hasil
1.	Hubungan usia, asupan vitamin C dan besi dengan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. 2018	Dewi Pertiwi Dyah Kusudaryati, Ratih Prananingrum	<i>cross sectional</i>	Variabel bebas: usia, asupan vitamin c dan besi Variabel terikat: kadar hemoglobin	Pada penelitian menyimpulkan adanya korelasi antara usia dan vitamin c dengan kadar Hb namun tidak ada hubungan antara asupan besi dengan kadar Hb pada remaja Putri
2.	Hubungan Kualitas Tidur dan Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri di SMA Islam 1 Surakarta, 2019	Risqi Fita Sari	<i>cross sectional</i>	Variabel bebas: kualitas tidur dan status gizi Variabel terikat: kadar hemoglobin	kesimpulannya bahwa pada remaja putri ada korelasi antara kualitas tidur terhadap kadar hemoglobin, tetapi tak terdapat hubungan antara status gizi terhadap kadar hemoglobin.
3.	Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja di SMA PGRI Pekanbaru, 2018	Linda Suryani	<i>cross sectional</i>	Variabel bebas: status gizi Variabel terikat: kejadian anemia	Penelitian ini pada status hubungan Pola makan berhubungan terhadap kejadian anemia yang terjadi dengan remaja SMA PGRI Pekanbaru
4.	Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Status Anemia Remaja	Tyas Permatasari, Dodik	<i>cross sectional</i>	Variabel bebas: asupan zat besi	Menurut hasil analisis korelasi, tidak didapatkan

	Putri di Kota Bogor, 2020	Briawan, Siti Madanijah		Variabel terikat: anemia	hubungan antara status anemia terhadap asupan zat besi, vitamin C, protein, atau status gizi. Tingkat anemia kota Bogor tergolong sedang, dan tak ada korelasi antara jumlah zat besi yang dikonsumsi serta prevalensi anemia.
5.	Hubungan asupan zat besi, protein dan vitamin C dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 7 kota Bengkulu. 2022	Ayunita, Triananda, Desri, Suryani, Yenni, Okfrianti	<i>cross sectional regresi</i>	Variabel bebas: asupan zat besi, protein dan vitamin C Variabel terikat: Kejadian Anemia	Penelitian ini menemukan bahwa adanya hubungan antara asupan zat besi, protein, dan vitamin C terhadap kejadian anemia

Penelitian yang pertama dilakukan oleh (Kusudaryati and Prananingrum 2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Hubungan usia, asupan vitamin C dan besi dengan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia” hasil dari penelitian ini ialah adanya korelasi antara usia dan vitamin c dengan kadar Hb namun tidak ada hubungan antara asupan besi dengan kadar Hb pada remaja Putri. Hasilnya sejalan dengan penelitian (Ayunita, Desri, and Yenni 2022) dengan judul “Hubungan asupan zat besi, protein dan vitamin C dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 7 kota Bengkulu” hasil dari penelitian ini adalah adanya hubungan antara asupan zat besi, protein, dan vitamin C terhadap kejadian anemia. Berdasarkan penelitian yang telah

dilaksanakan oleh (R. F. Sari 2019) dalam penelitiannya dengan judul “Hubungan Kualitas Tidur dan Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri di SMA Islam 1 Surakarta” memiliki hasil yang sama yakni adanya hubungan antara kualitas tidur dengan kadar hemoglobin remaja putri namun tak terdapat hubungan antara status gizi terhadap kadar hemoglobin.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh (Linda 2018) pada penelitiannya dengan judul “Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja di SMA PGRI Pekanbaru” hasilnya adalah terdapat korelasi status gizi terhadap kejadian anemia pada remaja di SMA PGRI Pekanbaru. Judul penelitian yang dilakukan oleh (Permatasari, Briawan, and Madanijah 2020) yang berjudul “Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Status Anemia Remaja Putri di Kota Bogor” hasil dari penelitian ini adalah tingkat konsumsi zat besi, vitamin C, protein, serta status gizi tak memiliki hubungan terhadap status anemia.

Perbedaan penelitian sebelumnya terhadap penelitian ini terdapat pada variabel yang diteliti berbeda yakni asupan zat besi, vitamin C dan status gizi terhadap kejadian anemia pada remaja di SMAN 3 Cikarang Utara, penggunaan formulir *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)*, pengukuran IMT/U. Kajian peneliti terdahulu, jika diamati dengan seksama membahas tentang asupan zat besi, vitamin c dan status gizi dengan anemia, namun pada penelitian tersebut hanya membahas 1 atau dua variabel yang dihubungkan dengan anemia remaja. Hal tersebut menarik minat peneliti untuk meneliti lebih spesifik lagi pada bagian pola makan dengan asupan zat besi serta dua faktor lain yang terdapat hubungan dengan anemia zat besi pada remaja, yakni hubungan tingkat kecukupan zat besi, vitamin C dan status gizi dengan kejadian anemia pada remaja puteri di SMAN 3 Cikarang Utara. Keaslian penelitian ini dapat dipertanggung jawabkan secara akademik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Usia Remaja

a. Definisi remaja

Usia remaja yakni masa peralihan yang berawal di masa kanak-kanak ke usia dewasa, yakni berkisar usia 10 sampai dengan 18 tahun menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Transisi dalam perkembangan psikologis, fisik, dan reproduksi manusia dapat berdampak pada kesehatan secara keseluruhan. Masalah yang dihadapi oleh remaja antara lain anemia, kenakalan remaja, konsentrasi yang buruk, gamang, penggunaan obat terlarang dan merokok (Wahyuntari and Ismarwati 2020).

Adolescence adalah bahasa latin kata remaja dan mempunyai makna tumbuh dewasa atau tumbuh menjadi dewasa. Remaja mempunyai makna yang global meliputi kedewasaan secara psikologis, emosional, sosial serta fisik. Usia remaja dengan jelas menunjukkan proses perubahan, karena kaum muda belum mencapai tahap dewasa, namun tak lagi berstatus anak-anak. Usia remaja disebut masa peralihan karena seseorang telah meninggalkan masa kanak-kanak namun sebelum mencapai usia dewasa (W. S. R. Putri, Nurwati, and S. 2016). Remaja masuk ke dalam kelompok rawan masalah gizi. Persoalan gizi paling sering terjadi pada remaja adalah underweight dan overweight, dan seiring dengan pertumbuhan populasi remaja di Indonesia, perhatian khusus harus diberikan pada stunting dan perkembangan fisik, yang dapat mempengaruhi status gizi remaja (Andina Rachmayani, Kuswari, and Melani 2018).

b. Klasifikasi

Menurut Kementerian Kesehatan RI remaja dapat dikelompokkan menjadi beberapa tahap seperti berikut ini :

a) Remaja awal (12-15 tahun)

Pada titik ini, remaja sudah mencapai puncaknya dengan kemampuan untuk memperoleh dan menggunakan pengetahuan secara efektif, karena otak telah berkembang sepenuhnya (Sary 2017). Masa remaja merupakan masa pencapaian, remaja akan menyadari bahwa pada titik ini mereka harus mulai menghadapi kenyataan yang penuh dengan persaingan. Motivasi untuk berprestasi mulai tumbuh pada masa remaja wal serta kebiasaan baik mulai terbentuk untuk mencapai keberhasilan (Rianika and Nugrahaeni 2019).

b) Remaja Akhir (15-18 tahun)

Remaja akhir adalah tahapan remaja yang mulai berfikir perihal bidang pekerjaan apa yang diinginkan serta mampu dijalani untuk kehidupan di masa depannya (F. N. R. Dewi 2021). Perkembangan sosial remaja berkaitan dengan perkembangan pribadi dan moral pada masa remaja selanjutnya. Pandangan sosial remaja sangat ditentukan oleh kekuatan pribadi, citra diri, dan kepercayaan diri mereka (Lating 2016).

c. Karakteristik

Proses tumbuh menjadi dewasa adalah sesuatu yang dialami oleh semua anak saat mereka tumbuh dewasa dan mencakup banyak aspek, termasuk hormonal, fisik dan psikososial.

a) Aspek hormonal

Perkembangan emosi pada masa remaja biasanya lebih cepat dibandingkan pada masa anak-anak. Remaja yang ada di bawah tekanan sosial dan menghadapi situasi

berbeda, tetapi mereka tidak siap untuk menghadapi kehidupan sosial pada usia dini. Emosi di masa remaja sama seperti di masa kanak-kanak, hanya saja tidak selaras dengan rangsangan yang membangkitkan emosi dan kinerja. (Fatmawaty 2017). Perubahan hormonal dapat menimbulkan motivasi seksual yang membuat remaja rentan terhadap penyakit dan gangguan kesehatan reproduksi (kespro), hubungan seks sebelum menikah, hamil di usia remaj, menggugurkan kandungan, penyakit menular seksual (PMS), HIV-AIDS, serta penyelewengan zat dan obat-obatan terlarang (Titi 2021).

b) Aspek fisik

Citra diri remaja dapat dipengaruhi secara signifikan oleh perubahan dari dalam tubuh seperti peredaran darah darah, sistem pencernaan, pernapasan, serta perubahan dari luar seperti tinggi, berat badan, serta tipe tubuh (Saputro 2018). Perubahan fisik yang terjadi antara lain pematangan organ reproduksi sehingga dapat memenuhi fungsinya sebagai organ reproduksi. Remaja harus belajar menerima kondisi fisiknya dan merawat serta memeliharanya (Kurniawati and Nurmayanti 2020).

c) Aspek psikososial

Perubahan psikologis yang dialami ketika remaja bisa ditentukan dengan beberapa hal diantaranya perilaku orang tua, aktifitas fisik, kemampuan regulasi emosi remaja, kepribadian remaja serta teknologi (Syamsiah, Triyono, and Abstract 2022). Masa remaja problem psikososial yang bisa terjadi contohnya adalah harga diri rendah, citra diri rendah, depresi dan bunuh diri, kinerja akademik yang buruk, penggunaan

narkoba, dan perilaku berisiko lainnya. Untuk mencegah problem psikososial di remaja perhatian serta bimbingan yang berasal orang tua sangat dibutuhkan agar remaja mampu mengambil keputusan sesuai dengan usianya (Ketut and Windu 2021).

d. **Kebutuhan Gizi**

Kebutuhan nutrisi remaja sangat penting untuk pertumbuhan mereka dan sangat perlu diperhatikan asupan makannya (Chasanah 2016). Siswa sekolah menengah atau remaja merupakan kelompok yang harus diperhatikan kebiasaan makannya. Selain masih dalam proses tumbuh kembang dan menerima lingkungan dan dirinya sendiri, mereka juga rentan terhadap makanan modern (Harvi, Sugeng, and Pontang 2017). Zat gizi yang diperlukan oleh seseorang dalam sehari ialah sebagai berikut (Kesuma and Rahayu 2017):

a) **Energi**

Metabolisme karbohidrat, protein, serta lemak menghasilkan energi. Energi ialah bahan bakar untuk metabolisme, pertumbuhan, termoregulasi, dan aktivitas fisik (Rudi 2021). Laju pertumbuhan tubuh di usia remaja adalah tahap tercepat kedua sehabis pertumbuhan bayi, akibatnya remaja membutuhkan cukup asupan energi (Fitriani 2020). Menurut (Kemenkes RI 2019) energi yang diperlukan remaja putri pada umur 13-15 tahun ialah sebanyak 2050 kkal, dan bagi remaja putri umur 16-18 tahun adalah sebanyak 2100 kkal.

b) **Karbohidrat**

Sebagian besar energi tubuh manusia berasal dari karbohidrat, yang menyediakan 4 kalori (kilojoule) energi makanan per gram. Di dalam tubuh, karbohidrat membantu menghalau perkembangan ketosis, memecah kelebihan bentuk protein, menghilangkan mineral, dan mengukur metabolisme lemak dan protein. (Fitri and Fitriana 2020). Tingkat konsumsi

yang dibutuhkan oleh tubuh untuk karbohidrat dalam sehari adalah sebesar 60% dari kebutuhan energi perhari (Astuti, Prasetya, and Sukrama 2017). Menurut (Kemenkes RI 2019) karbohidrat yang diperlukan oleh remaja putri umur 13-15 tahun serta pada umur 16-18 tahun adalah 300 kkal.

c) Protein

Bagi tubuh, protein merupakan nutrisi yang sangat penting karena tidak hanya menyimpan dan mengatur makanan tetapi juga berfungsi sebagai bahan bakar. Asam amino, yang tidak ditemukan dalam lemak atau karbohidrat, dapat diperoleh dari protein (Natsir 2018). Sumber protein bisa didapatkan dengan mengkonsumsi makanan yang memuat protein nabati contohnya kacang-kacangan, biji-bijian, gandum, serta polong-polongan. Daging, ikan, susu, telur merupakan contoh sumber protein yang termasuk kedalam golongan protein hewani (Khotimah, Faizah, and Sayekti 2021). Menurut (Kemenkes RI 2019) asupan protein perhari bagi remaja putri berumur 13-15 tahun serta berumur 16-18 tahun adalah sebanyak 65 gram per hari, sedangkan estimasi pemberian protein untuk remaja berumur 14-18 tahun ialah 0,85 gram per kilogram berat badan.

d) Lemak

Zat gizi paling penting bagi tubuh salah satunya adalah lemak. Setiap harinya tubuh memerlukan sekitar 20 gram sampai 30 gram lemak, sehingga lemak termasuk kedalam golongan makronutrien (Firani, Permatasari, and Irmandi 2021). Lemak membantu membuat hormon, membangun bagian otak serta sistem saraf, membuat membran sel pada setiap sel pada tubuh, memberikan energi dalam waktu yang lama, membuat kenyang sehabis makan, dan melarutkan vitamin yakni vitamin A, D, E, dan K, membantu pengaturan suhu tubuh, dan menyuplai dua asam lemak esensial (asam

linoleat serta linolenat) merupakan lemak yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh (M. F. Putri 2019). Asupan lemak perhari yang dibutuhkan remaja putri dengan usia 13-15 tahun serta remaja putri berumur 16-18 tahun adalah sebanyak 70 gram per hari (Kemenkes RI 2019)

**Tabel 2.1. Angka Kecukupan Energi, karbohidrat, protein, lemak
Usia Remaja**

Kelompok Umur	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
13-15 tahun	2050	65	70	300
16-18 tahun	2100	65	70	300

Sumber: AKG 2019

e) Vitamin

Vitamin merupakan sekelompok senyawa organik kecil yang memainkan peran penting pada metabolisme tubuh manusia. Tubuh membutuhkan vitamin dalam jumlah sedikit, tetapi mengabaikan vitamin mengganggu metabolisme tubuh karena vitamin tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. (Kusworini et al. 2018). Kekurangan konsumsi vitamin dapat menghambat perkembangan, mengalami penghambatan dan menimbulkan penyakit, kekurangan sedikit saja vitamin dapat menyebabkan kerusakan permanen pada tubuh manusia (Aung 2021). Ada tiga belas jenis vitamin yang dibedakan berdasarkan kelarutannya, yaitu, vitamin yang meluruh pada lemak terdiri atas vitamin A, D, E, serta K, vitamin yang meluruh pada air terdiri atas vitamin C dan B, vitamin B1, B2, B3, B6, B5, B9, dan vitamin B12. (Palawe 2020).

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019, kecukupan asupan vitamin untuk remaja perempuan yakni:

Tabel 2.2. Angka Kecukupan Vitamin Usia Remaja

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	Vit B12 (mcg)	Folat (mcg)	Vit C (mg)
13-15 tahun	600	15	15	55	1,1	1,0	14	5,0	1,2	4,0	400	65
16-18 tahun	600	15	15	55	1,1	1,0	14	5,0	1,2	4,0	400	75

Sumber: AKG 2019

f) Mineral

Mineral adalah senyawa anorganik yang merupakan salah satu penyusun komoditas pangan. Mineral dibutuhkan pada ukuran yang kecil tetapi keberadaannya amat berguna untuk tubuh. Berdasarkan jumlahnya mineral dibagi menjadi dua yakni Mineral yang disebut mineral makro sangat penting dalam jumlah yang banyak ≥ 100 mg/kg contohnya adalah Na, K, Mg, Ca, Cl, P, dan S. Kemudian ada mineral mikro yakni yang diperlukan pada jumlah yang kecil < 100 mg/kg contoh dari mineral mikro adalah Fe, Mn, Co, Zn, Cu dan sebagainya (Teti, Putri, and Endrika 2021). Mineral dapat ditemukan di dalam susu, daging, buah, sayuran dan biji-bijian (Inten and Permatasari 2019).

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019, kecukupan asupan mineral untuk remaja perempuan yakni :

Tabel 2.3. Angka Kecukupan Mineral Makro Usia Remaja

Umur	Kalsium (mg)	Fosfor (mg)	Magnesium (mg)	Klor (mg)	Kalium (mg)	Natrium (mg)
13-15 tahun	1200	1250	220	2300	4800	1500
16-18 tahun	1200	1250	230	2400	500	1600

Sumber: AKG 2019

Tabel 2.4. Angka Kecukupan Mineral Mikro Usia Remaja

Umur	Besi (mg)	Seng (mg)	Iodium (mg)	Mangan (mg)	Tembaga (mg)	Selenium (mg)	Flour (mg)
13-15 tahun	15	9	150	1,6	795	24	2,4
16-18 tahun	15	9	150	1,8	890	26	3

Sumber: AKG 2019

2. Anemia Defisiensi Besi

a. Definisi Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi merupakan penurunan jumlah hemoglobin dari kisaran normal dan ketidakmampuan untuk melakukan fungsinya mengangkut oksigen ke jaringan perifer dengan jumlah yang sesuai (Yulaeka 2020). Ambang normal kadar hemoglobin pada remaja putri adalah kurang dari 12g/dL (Kemenkes RI 2018). Problem gizi yang paling sering terjadi hampir seluruh dunia adalah anemia, yang paling utama dikarenakan oleh kekurangan zat besi. Kejadian kekurangan asupan zat besi biasa terjadi baik di negara maju dan berkembang, tidak hanya di kalangan pemuda pedesaan dengan status sosial ekonomi rendah (Suryani, Hafiani, and Junita 2017).

Gejala yang menunjukkan penyebab anemia yaitu penurunan kapasitas transportasi oksigen darah karena hilangnya komponen darah, unsur -unsur yang tidak mencukupi, atau kurangnya nutrisi untuk pembentukan sel darah merah. Kehilangan darah, diare, dan malabsorpsi, frekuensi donor darah yang sering, dan asupan makanan yang tidak memadai semuanya dapat berkontribusi pada kejadian anemia. Selain itu, keadaan tertentu, seperti memiliki peningkatan persyaratan selama pertumbuhan, menderita penyakit infeksi seperti tuberkulosis, atau kehilangan darah karena infeksi parasit seperti malaria dan

cacing usus, akan meningkatkan kemungkinan kejadian anemia (B. N. Utami, Surjani, and Mardiyarningsih 2015).

b. Patofisiologi Anemia

Anemia akibat kehilangan zat besi ialah akibat dari kesetimbangan zat besi cukup rendah dalam jangka panjang. Jika keseimbangan besi negatif ini terus berlanjut, cadangan besi akan terus menurun. (Fitriany and Saputri 2018).

Perkembangan anemia defisiensi besi terdiri atas 3 tahap, meliputi:

1) Tahap pertama (*depleksi besi*)

Pada tahap ini tidak ditemukan gejala secara umum. Selama tahap ini, cadangan zat besi dalam sumsum tulang menipis. Ditandai dengan sedikit atau tanpa persediaan besi. Fungsi dari hemoglobin serta protein besi lainnya dalam keadaan normal. Dalam hal ini, penyerapan zat besi non-heme ditingkatkan (Kurniati 2020). Penurunan feritin serum (<20) merupakan tanda dari depleksi besi (Arima, Murbawani, and Wijayanti 2019). Depleksi besi hanya bisa diketahui dengan menjalani pemeriksaan sitokimia pada sumsum tulang atau pada jaringan hati (Sulistiani, Fitriyanti, and Luthfia 2021).

2) Tahap kedua (*eritropoiesis*)

Eritropoiesis merupakan tahap kekurangan besi, yakni ketika nilai besi pada serum sudah akan menurun namun kadar hemoglobin pada darah masih pada keadaan normal (Sulistiani, Fitriyanti, and Luthfia 2021). Karena sebagian besar eritrosit dalam sirkulasi adalah yang diproduksi ketika ada cukup zat besi, pengukuran Hb total masih dalam kisaran normal dan anemia belum terbukti. (Cahyakarista 2022). Suplai zat besi tidak

cukup atau kurang dari 100 untuk mendukung produksi sel darah merah. Dari hasil tes, kadar besi serum turun sampai saturasi transferin turun, TIBC naik >390, serta porfirin eritrosit bebas (FEP) meningkat >100.(Fitriany and Saputri 2018).

3) Tahap ketiga (*defisiensi besi*)

Anemia defisiensi besi menjadi jelas pada saat ini, menguras simpanan dan transportasi besi, mengakibatkan rendahnya kadar Hb dan hematokrit (Ht) dan ketidakmampuan prekursor eritrosit untuk berkembang secara normal. Setiap komponen lainnya juga dimodifikasi bagaikan gambaran morfologi sel darah mikrositik hipokromik, sementara itu RDW serta TIBC semakin tinggi >410 µg/dl (Adang and Osman 2018). Kemudian, eritrosit jadi pucat serta mikrositik. Pada bagian ini, eritropoiesis yang tidak efektif terjadi karena penyimpanan besi dan transportasi besi yang tidak mencukupi. Pasien datang dengan berbagai tanda anemia, mulai dari yang tak tampak hingga termasuk kedalam tanda anemia berat (Kurniati 2020).

c. Faktor Penyebab Anemia

Faktor-faktor yang mempengaruhi anemia remaja dibagi menjadi dua kategori, langsung serta tidak langsung. Faktor-faktor berikut mempengaruhi anemia:

a. Faktor penyebab langsung

Menurut (Febriani and Sijid 2021) berikut merupakan faktor penyebab langsung terjadinya anemia defisienai besi:

1) Peningkatan kebutuhan fisiologi

Balita dan bayi sering mengalami peningkatan kebutuhan fisiologis akibat adaptasi lingkungan di awal

kehidupannya sehingga menyebabkan perubahan eritropoisis sebagai bentuk adaptasi tubuh terhadap peningkatan distribusi oksigen. Tingkat pertumbuhan kelahiran dini juga berkontribusi pada kekanak-kanakan. Anak kecil juga berisiko lebih tinggi terkena anemia. Kebutuhan fisiologis meningkat yang dikarenakan infeksi yang terjadi secara berulang atau menahun (N. Utami and Graharti 2017). Anemia ialah ketidak cukupan sel darah merah pada tubuh untuk memenuhi kebutuhan fisiologisnya. Usia, gender, lingkungan, tabiat merokok, serta tahap kehamilan semuanya berdampak pada kebutuhan fisiologis seseorang (Hastuty and Sri 2022).

2) Malabsorpsi Besi

Asupan zat besi yang tidak mencukupi dan konsumsi zat penghambat absorpsi (inhibitor) lebih sering daripada konsumsi sumber zat besi, sehingga mengakibatkan rendahnya kadar zat besi dalam tubuh dan anemia defisiensi besi (Sholicha and Muniroh 2019). Bahan dalam makanan yang sanggup memfasilitasi penyerapan zat besi, contohnya sayuran serta buah-buahan mengandung vitamin C contohnya bayam, jambu biji, tomat, jeruk, nanas, serta daun singkong. Vitamin C memiliki dampak yang signifikan pada kapasitas tubuh untuk menyerap zat besi selama masa remaja., yang membantu dalam konversi besi menjadi besi dan memfasilitasi pencernaan besi di usus kecil (Rusdi, Oenzil, and Chundrayetti 2018).

3) Pendarahan

Kehilangan banyak darah dapat menyebabkan seseorang mengalami penurunan kadar zat besi secara

drastis. Remaja putri yang sedang menstruasi akan mengalami anemia defisiensi besi jika mengalami banyak pendarahan saat menstruasi. (Trisna 2016). Anemia dapat terjadi akibat kehilangan darah yang berlebihan selama siklus menstruasi, yang menghilangkan hemoglobin darah (Muhayati and Ratnawati 2019). Penyakit kronis yang terjadi akibat kehilangan banyak darah seperti penyakit ulkus peptikum, hemoroid, parasite, serta proses keganasan (Siti, Yusra, and Handayani 2019).

4) Asupan Makanan yang Tidak Adekuat

Anemia dapat disebabkan oleh asupan zat besi yang tidak sesuai dengan kebutuhan perhari, contohnya adalah ketika tidak mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi zat besi contohnya daging. Mengonsumsi makanan yang menghambat penyerapan zat besi seperti mengonsumsi teh dan kopi serta sering mengasup makanan junkfood yang mengandung sedikit sekali kebaikan untuk tubuh (Lestari, Lipoeto, and Almurdi 2018). Asupan protein dan vitamin C dapat membantu penyerapan zat besi. Protein bekerja sama dengan rantai protein untuk mengangkut electron yang berperan dalam metabolisme energi. Pada tubuh vitamin C merupakan reduktor dan didalam usus zat besi (Fe) akan dipertahankan pada bentuk fero agar mudah diserap (Desti 2018).

b. Faktor penyebab tak langsung

1) Pengetahuan

Keluarga yang mengenyam pendidikan lebih tinggi akan lebih ahli mencari serta memilah informasi yang bermanfaat untuk keluarga dan orang sekitar serta dapat

diterapkan pada kehidupan sehari-hari. sesuatu dan beradaptasi dengannya. Hal ini memungkinkan orang yang berpendidikan tinggi untuk memahami bagaimana menjaga kesehatan diri dan keluarga mereka (Basith, Agustina, and Diani 2017). Domain kognitif meliputi pengetahuan pada enam tahapan: mengetahui, memahami, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Pengetahuan remaja putri mengenai anemia sekedar mencapai tahap tahu pada saat ini, serta mereka tak mempraktikkannya seperti makan makanan tinggi zat besi, tidak mengonsumsi es teh sehabis makan, atau berolahraga secara teratur (Nuniek and M.Laelatul 2016).

2) Status Gizi

Jumlah kalori yang dikonsumsi remaja setiap hari menentukan status gizinya. Status gizi remaja akan normal jika mengonsumsi jumlah kalori yang dianjurkan, sedangkan remaja yang mengonsumsi terlalu sedikit atau terlalu banyak kalori akan kurus atau gemuk (Hasyim 2018). Beberapa mikronutrien, yang diperlukan untuk pembentukan sel darah merah, dibatasi ketika asupan nutrisi berkurang, sedangkan anemia juga dapat terwujud pada individu yang overweight atau kelebihan gizi (Linda 2018).

3) Kualitas Tidur

Tubuh akan menderita akibat kurang tidur karena proses biologis yang berlangsung pada waktu tidur juga akan terganggu, termasuk pembentukan hemoglobin yang terganggu, yang akan mengakibatkan kadarnya menjadi lebih rendah dari biasanya. (Garno and Irene Putri 2020). Kualitas

tidur yang buruk bisa mengakibatkan gangguan kesehatan karena kecukupan kebutuhan tubuh akan istirahat tidak terpenuhi dan tubuh kelelahan akibatnya tubuh kehilangan zat-zat gizi yang baik ketika tubuh tidak beristirahat dengan baik dan bisa mengakibatkan mudah terserang penyakit salah satunya merupakan anemia (Zuiatna 2020)

d. Gejala Anemia Defisiensi Besi

Gejala Lima L (lesu, lelah, lemah, lalai) sering terjadi pada pasien anemia, seperti sakit kepala, pusing, mudah mengantuk, cepat lelah, dan sulit berkonsentrasi. Pucat di area wajah, kelopak mata, bibir, kulit, kuku, serta telapak tangan merupakan tanda klinis anemia (Kemenkes RI 2018). Kelesuan, kelemahan, kelelahan, dan kelupaan adalah tanda-tanda rendahnya kadar Hb dalam darah. Selain itu, terjadi penurunan dalam belajar, olahraga, dan produktivitas kerja. Anemia juga dapat membuat tubuh kurang imun dan mudah terkena infeksi (Budianto 2016). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Amalia and Tjiptaningrum 2016) ialah kelelahan, serta gejala dan tanda-tanda keadaan hiperdinamik (detak jantung cepat, palpitasi, dan telinga menderu). Kelesuan, kebingungan, dan komplikasi yang berpotensi fatal seperti gagal jantung, nyeri dada, aritmia, dan atau infark miokard adalah semua tanda-tanda anemia yang lebih parah.

Kuku sendok adalah tanda klinis umum dari anemia defisiensi besi. Dalam kondisi ini, kuku menjadi rapuh dan memiliki garis cekung yang terlihat seperti sendok. Disfagia, yang merusak epitel hipofaring, peradangan di sudut mulut, yang menghasilkan bercak keputihan pucat, dan atrofi lidah, yang menghilangkan papila lidah dan membuat bagian atas lidah tampak licin dan mengkilat. (Febriani and Sijid 2021).

Gangguan fungsi otak di masa yang akan datang, seperti gangguan perkembangan motorik, kognitif, perilaku, pendengaran, penglihatan, serta gangguan mielinisasi persisten, adalah manifestasi klinis paling serius dari anemia defisiensi besi (Mardiah et al. 2018).

e. **Diagnosis Anemia Defisiensi Besi**

Anemia defisiensi besi dalam menegakkan diagnosis nya salah satunya dilakukan dengan menggunakan metode POCT yakni menggunakan strip test yang kemudian disambungkan kedalam alat cek Hb. Remaja serta wanita usia subur menderita anemia jika kadar hemoglobin darah berada dibawah angka 12/dL (Kemenkes RI 2018).

Diagnosis anemia defisiensi besi didasarkan pada sejumlah kriteria diagnostic (Fitriany and Saputri 2018), sebagai berikut ini:

- 1) Kadar Hb terkait usia lebih rendah dari normal
- 2) Rata-rata konsentrasi Hb eritrosit <31% (N : 32-35%)
- 3) Nilai Fe serum <50 ug/dL (N : 80-180 ug/dL)
- 4) Saturasi transferrin <15% (N : 20-50%)

Tabel 2.5. Klasifikasi Anemia menurut Kelompok Umur

Populasi	Non Anemia (g/dL)	Anemia (g/dL)		
		Ringan	Sedang	Berat
Perempuan tidak hamil (≥ 15 tahun)	12	11,0-11,9	8,0-10,9	<8,0

Sumber: (Kemenkes RI 2018)

f. **Metode Pengukuran Hemoglobin**

1. **Metode Cupri Sulfat**

Metode cupri sulfat adalah penetapan kadar Hb dengan cara meneteskan sampel darah pada wadah yang berisi larutan cupri sulfat. Metode ini termasuk kedalam tes kualitatif berdasarkan berat jenis yang mana darah akan

turun secara perlahan ke dalam larutan Cu-sulfat (Sudrajat 2020).

2. Metode Sahli

Metode sahli sudah sangat tidak dianjurkan untuk digunakan karena memiliki tingkat kesalahan yang besar. Alat yang tidak dapat distandarisasi dan tidak semua jenis Hb dapat diubah menjadi asam hematin (Faatih 2018).

3. Metode Cyanmethoglobin

Metode cyanmethoglobin dapat dilakukan dengan dua cara yakni dengan cara langsung yakni dengan mencampurkan darah dengan larutan drabkin kemudian dibaca menggunakan foto meter. Cara tidak langsung yakni sebagai alternative dalam penelitian kesehatan masyarakat dikarenakan sampel yang jauh dari laboratorium (Hasri 2018).

4. Metode POCT (*Point of Care Testing*)

Metode POCT merupakan pemeriksaan hemoglobin dengan menggunakan stript test, dengan cara sampel darah responden diletakan di strip Hb yang kemudian dimasukan kedalam alat cek Hb dan secara otomatis akan keluar hasil Nilai kadar Hb (Nidianti et al. 2019).

Pada penelitian ini menggunakan metode pengecekan hb yang digunakan adalah pemeriksaan secara POCT digital dengan merk EasyTouch GCHB dengan mengambil darah kapiler. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Lailla, Zainar, and Fitri 2021), peneliti merekomendasikan alat strip digital Easy Touch GCHb dapat digunakan untuk pemeriksaan hemoglobin darah karena hasil yang didapatkan tidak terdapat selisih yang bermakna dengan pemeriksaan kadar hemoglobin

secara Cyanmethemoglobin yang sebagaimana dianjurkan oleh WHO.

g. Dampak Anemia

Remaja dapat menderita sejumlah efek negatif dari anemia, termasuk: (Kemenkes RI 2018)

- 1) Menurunkan sistem kekebalan tubuh sehingga penderita anemia lebih mungkin untuk terkena penyakit infeksi daripada orang lain
- 2) Penurunan kesehatan dan ketangkasan mental sebagai akibat dari kurangnya pasokan oksigen ke sel-sel otak serta otot
- 3) Menurunnya tingkat produktivitas atau kinerja kerja serta prestasi belajar.

Kelahiran tidak pada waktunya dan berat badan lahir rendah, perdarahan postpartum serta kematian ibu, risiko melahirkan seksio sesaria (SC), serta keterlambatan dan terhambatnya perkembangan mental anak merupakan efek anemia yang dapat ditoleransi oleh ibu hamil dengan anemia. Peningkatan risiko preeklamsia, solusio plasenta, serta gagal jantung adalah efek tambahan yang dapat terjadi pada ibu dalam keadaan hamil yang menderita anemia (Wulandari, Sutrisminah, and Susiloningtyas 2021).

3. Tingkat Kecukupan Zat Besi

a. Definisi zat besi

Besi (Fe) yaitu zat gizi mikro yang dibutuhkan guna membuat hemoglobin, yang mengangkut elektron pada sel, mengangkut oksigen ke jaringan tubuh dari paru-paru, dan berpartisipasi dalam reaksi enzim (Almatsier 2016). Kenaikan absorbs zat gizi, khususnya zat besi, pada tubuh dipengaruhi oleh kandungan zat gizi pada makanan, khususnya zat besi, yang diasup remaja putri. Salah satu komponen terpenting dalam produksi Hb ataupun sel darah merah tubuh adalah zat besi (Adiyani, Heriyani, and Rosida 2018).

Kondisi fisiologis menstruasi, kehamilan, laktasi, dan masa pertumbuhan mempengaruhi kebutuhan zat besi harian tubuh (Kurniati 2020). Wanita menerima tambahan 0,5 mg zat besi karena siklus menstruasi mereka, yang menyebabkan tubuh melepaskan sekitar 1,0 mg zat besi per hari. Konsumsi zat besi harian yang direkomendasikan ialah 10 mg bagi usia dewasa dan 18 mg bagi wanita karena fakta bahwa hanya sekitar 10% zat besi diserap antara usia 11 dan 50 tahun (Rohmatika and Umarianti 2017). WHO menyarankan agar seluruh ibu hamil mengasup tablet tambahan Fe 60 mg per hari sampai enam bulan. Wanita dewasa membutuhkan 18 mg zat besi dalam sehari, sementara wanita hamil butuh 27 mg per hari (Ratih 2018).

b. Fungsi zat besi

Produksi dan pertumbuhan eritrosit tubuh terutama dibantu oleh asupan zat besi. Apabila tubuh tak mendapatkan zat besi yang sesuai, maka tubuh akan menggunakan cadangan zat besinya untuk memenuhi kebutuhan zat besi fungsional. Namun, jika tubuh tidak mendapatkan cukup zat besi yang terdapat pada makanan serta tak memiliki cadangan zat besi yang sesuai, tubuh akan mengalami ketidakseimbangan zat besi, yang akan mengakibatkan kadar zat besi lebih rendah (Ayu, Apoina, and Nugraheni 2019). Zat besi memiliki 3 fungsi esensial pada tubuh yakni:

1) Alat angkut oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh

Protein yang ditemukan di sel darah merah, hemoglobin bertanggung jawab guna mengakirkan oksigen ke seluruh tubuh dari paru-paru (Tutik and Susilowati 2019). Sel darah merah, yang merupakan komponen molekul hemoglobin yang mengantarkan oksigen ke paru-paru, mengandung zat besi dalam jumlah tinggi Hemoglobin akan membawa oksigen ke sel-sel yang diperlukan bagi proses metabolisme penghasil energi glukosa, lemak, serta protein sebagai energi (Tuhenay 2018).

2) Alat angkut elektron di dalam sel

Pada tahap akhir metabolisme energi, besi (Fe) bersatu dengan rantai protein untuk berpartisipasi pada transpor elektron. Protein ini menciptakan air dengan mentransfer hidrogen dan elektron dari makanan yang menghasilkan energi menjadi oksigen. Dalam prosedur ini, mioglobin di otot dan sel darah merah digunakan untuk mendapatkan molekul protein yang mengandung zat besi (Fe) (Wicaksono, Andri, and Tulus 2018).

3) Reaksi enzim di dalam tubuh

Zat besi ditemukan pada sejumlah enzim yang terlibat dalam proses katabolik, sintesis DNA, neurotransmitter, dan metabolisme oksidatif. (Amalia and Tjiptaningrum 2016). Zat besi juga bisa berguna menjadi pelarut obat. Obat-obatan yang tak terlarut pada air, oleh enzim yang terdapat besi dapat terlarut hingga mampu diekskresi dari tubuh (Setyarsih et al. 2020).

c. Metabolisme zat besi

Tubuh membagi zat besi jadi dua jenis, yakni bagian fungsional besi, yang digunakan untuk tujuan metabolisme dan dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah berkisar antara 25 hingga 55 mg per kg berat badan. Zat besi yang merupakan bagian dari fungsional adalah enzim heme dan non-heme, mioglobin, sitokrom, dan hemoglobin semuanya berfungsi dan termasuk zat besi. Komponen kedua, yang merupakan komponen cadangan yang diperlukan untuk proses fisiologis, berkisar antara 5 hingga 25 mg/kg berat badan (K. O. Rahmawati 2021). Zat besi heme dapat diserap dua kali lebih baik dibandingkan zat besi non-heme dari makanan hewani termasuk daging, ikan, dan unggas. Buah-buahan, kacang-kacangan, sereal, sayuran berdaun hijau seperti bayam, dan

sereal adalah makanan dengan kandungan besi non heme yang baik dikonsumsi (Permatasari, Briawan, and Madanijah 2020).

Mengonsumsi sumber zat besi heme dari sumber makanan hewani seperti daging merah, perunggasan, dan ikan sangat baik dalam pemenuhan kebutuhan zat gizi pada remaja, Allah SWT telah berfirman dalam surah An-Nahl ayat 5 yang berbunyi:

وَأَنزَلْنَا نَعَامًا لَّكُمْ لِيَأْكُلُوا مِن ثَمَرِهِمْ وَمَا يَتَذَكَّرُونَ
لَهُمْ فِيهَا مَنَافِعُ وَمَا يَكُونُ لَهَا حَزَنٌ فَاكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا

Artinya :

“dan Dia telah menciptakan binatang ternak untuk kamu. Padanya ada (bulu) yang menghangatkan dan berbagai-bagai manfaat, dan sebahagiannya kamu makan” (Q.S An-Nahl (16) ayat 5)

Menurut tafsir Ibnu Katsir Allah telah menciptakan berbagai kegunaan dan manfaat bagi ternak, antara lain pemanfaatan bulunya untuk pakaian dan alas tidur, konsumsi susu dan anak-anaknya, serta pemandangan indah ternaknya sebagai hiasan. Agar tubuh mendapatkan nutrisi yang cukup sangat penting untuk memakan makanan yang berasal dari hewan.

Setelah dicerna di perut, zat besi dari makanan bisa dengan mudah diserap di duodenum bila dikombinasikan dengan zat seperti vitamin C, dapat mempermudah penyerapan zat besi. Jejunum proksimal dan mukosa duodenum adalah tempat utama penyerapan zat besi. Mekanisme penyerapan besi heme serta non-heme cukup berbeda. Mekanisme penyerapan zat besi heme dan non-heme sangat berbeda yakni (Partinah 2017):

a) Besi Heme

Heme pada mukosa duodenum berganti ke Fe²⁺ (fero) dengan enzim heme oksigenase, lalu fero bisa dicadangkan dalam wujud ferritin ataupun ditransfer pada darah melewati ferroportin. Hepsidin ikut serta diproses ini guna mengganggu

feroportin apabila cadangan besi di tubuh cukup, lalu fero akan berubah kembali menjadi feri (Fe^{3+}) dengan feroksidase, serta kemudian feri diangkut pada plasma dengan transferrin (Bender, DA, and Mayes 2014).

b) Besi Non Heme

Besi anorganik berasal makanan dengan bentuk Fe^{3+} direduksi sebagai Fe^{2+} dengan ferireduktase pada membran brush border. Prosedur ini, vitamin C, asam lambung, serta bahan pereduksi lain pada makanan memudahkan reduksi feri jadi fero, Fe^{2+} masuk ke enterosit melewati DMT-1, kemudian Fe^{2+} bisa disimpan menjadi ferritin atau dikirim pada darah melalui feroportin, Fe^{2+} diubah sebagai Fe^{3+} oleh hephaestin, kemudian Fe^{3+} diangkut di plasma dengan transferrin (Jacob, Murray, and Varghese 2014).

Penyerapan zat besi akan meningkat jika cadangan zat besi tubuh berkurang atau kebutuhan zat besi lebih besar; di sisi lain, penyerapan akan menurun jika cadangan zat besi tubuh meningkat (Kurniati 2020).

d. Kekurangan dan Kelebihan Zat Besi

Zat gizi yang paling dibutuhkan remaja putri salah satunya merupakan zat besi. Dikarenakan pertumbuhan remaja sangat cepat, yang membuat remaja membutuhkan lebih banyak zat besi guna membuat mioglobin otot serta hemoglobin darah. Tubuh tanpa massa lemak, volume darah, serta massa eritrosit (sel darah merah) semuanya meningkat sebagai akibat dari pertumbuhan yang cepat (Azizah 2020). Anemia pada remaja merupakan akibat dari kekurangan zat besi, serta menurunnya imunitas akibat kerentanan penyakit, penurunan kemampuan serta konsentrasi belajar, gangguan pertumbuhan sel dan sel otak, pucat, lesu, dan cepat lelah, yang bisa mempengaruhi kebugaran serta prestasi akademik (Ngatu and Rochmawwati 2015).

Jumlah zat besi yang berlebihan dalam tubuh akan mencegah protein mengikatnya, menghasilkan zat besi bebas, yang berbahaya untuk tubuh. Zat besi bebas dalam tubuh akan menumpuk serta membahayakan organ-organ seperti hati, pankreas, serta jantung, antara lain. (Nuri Dyah Indrasari¹, Ina Susianti Timan¹ 2016). Karena zat besi adalah pro-oksidan, yang bisa menghasilkan spesies oksigen reaktif (ROS) dan jenis spesies oksigen reaktif (ROS) lainnya, yang dapat merusak komponen biologis lainnya termasuk DNA dan protein, sehingga memastikan bahwa ada cukup dan mencegah jumlah yang berlebihan dari ketersediaan dan menyebabkan keseimbangan besi. (Damayanti et al. 2021).

e. Survey Konsumsi Makanan

Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) merupakan *Food Frequency Questionnaire* dengan rincian jumlah yang dikonsumsi oleh seseorang setiap waktu makan. Rincian tersebut digambarkan dalam Ukuran Rumah Tangga (URT) yang lantas dikonversi ke dalam satuan gram. Bagian lain yang dapat dipertimbangkan dalam mengisi kuesioner ini adalah teknik pemasakan. SQ-FFQ bisa membagikan informasi asupan zat gizi dengan detail yang cara menghitungnya dengan mengonversi jumlah yang dikonsumsi menjadi bentuk sehari (Ahmad et al. 2022).

Kelebihan dan kekurangan penggunaan formulir *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) (Laksmi 2019) adalah sebagai berikut:

- a) Kelebihan (Supriasa, Bakhyar, and Ibnu 2012)
 - 1) Membantu mendeskripsikan hubungan antara penyakit dengan kebiasaan makan
 - 2) Relatif murah serta sederhana
 - 3) Sampel dapat mengisi kuesionernya sendiri
 - 4) Tidak memerlukan latihan tertentu

b) Kekurangan (Supriasa, Bakhyar, and Ibnu 2012)

- 1) Tidak dapat memperkirakan jumlah asupan yang dibutuhkan dalam sehari
- 2) Sulit meningkatkan kuesioner pengumpulan data
- 3) Sedikit membosankan untuk yang melakukan wawancara
- 4) Dalam menetapkan ragam bahan makanan yang akan dimasukan pada kuesioner, diperlukan percobaan pendahuluan
- 5) Sampel diharuskan mengisi kuesioner dengan sungguh-sungguh dan bersikap jujur.

4. Tingkat Kecukupan Vitamin C

a. Definisi Vitamin C

Vitamin adalah salah satu zat terpenting bagi tubuh manusia akibat dari kekurangan vitamin dapat membuat tubuh lebih mungkin terserang penyakit dan menyebabkan fungsi tubuh tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Karena tubuh manusia tidak mampu menghasilkan vitamin tertentu, maka vitamin tersebut harus didapatkan dari makanan dan buah-buahan (Permana, Santoso, and Dewi 2018). Vitamin dibagi menjadi vitamin yang larut dalam lemak dan vitamin yang larut dalam air menurut kelarutannya. Vitamin B kompleks dan vitamin C adalah contoh vitamin yang larut dalam air. Karena kedua vitamin ini tidak disimpan oleh tubuh, maka harus dikonsumsi setiap hari agar asupannya cukup (Polak, Malonda, and Amisi 2021).

Asam askorbat, juga dikenal sebagai vitamin C, adalah vitamin yang larut dalam air yang memainkan peran penting dalam tubuh sebagai koenzim atau kofaktor. Pembentukan kolagen, senyawa protein yang mempengaruhi keutuhan struktur sel pada semua jaringan ikat seperti tulang rawan, gigi, membran kapiler, kulit, dan tendon otot, sangat dipengaruhi oleh fungsi vitamin C. Akibatnya, vitamin C membantu penyembuhan luka dan tulang serta menjaga kesehatan gigi dan gusi (A.

Asam askorbat menjalankan peran penting dalam mengaktifkan enzim prolyl hidroksilase, yang membantu proses hidroksilasi yang

mengarah pada pembentukan hidroksipolin, komponen penting kolagen. Serat kolagen yang terbentuk di seluruh jaringan tubuh berubah bentuk dan menjadi lemah tanpa asam askorbat. Akibatnya, pertumbuhan dan kekurangan serat pada jaringan subkutan, tulang rawan, tulang, dan gigi membutuhkan vitamin C (Fitriana and Fitri 2020).

2) Absorpsi dan Metabolisme Besi

Salah satu komponen yang dapat memicu penyerapan zat besi terkuat adalah asam askorbat, juga dikenal sebagai vitamin C. Asam askorbat bekerja dengan mengubah bentuk besi besi (Fe^{3+}) menjadi bentuk besi (Fe^{2+}), yang membuat besi lebih mudah larut dan membuat usus lebih mudah menyerapnya (Azkiyah et al. 2021).

3) Mencegah terjadinya Infeksi

Manusia sangat membutuhkan vitamin C yakni merupakan salah satu mikronutrien yang memiliki banyak fungsi salah satunya sebagai anti oksidan yang diperlukan untuk memproduksi kolagen dan kartinin yang membantuk dalam peningkatan kekebalan tubuh. Vitamin C juga memiliki sifat antimikroba yang dapat melindungi dari mikroorganisme penyebab penyakit infeksi (Buheli et al. 2020).

c. Metabolisme Vitamin C

Vitamin C berperan dalam melancarkan penyerapan zat besi di usus dengan mengubah ferri menjadi ferrous, sehingga penyerapan zat besi menjadi lebih mudah. Penyerapan zat besi non-heme meningkat empat kali lipat dengan adanya vitamin C, yang mempercepat proses penyerapan. Vitamin C juga berperan dalam pembentukan hemoglobin darah karena diperlukan untuk proses penyerapan zat besi (Wati and Sulistiani 2022). Vitamin C membantu mengubah besi besi (Fe^{3+}) menjadi besi besi (Fe^{2+}) di usus kecil, sehingga lebih mudah diserap. Konversi ini akan semakin sulit jika pH lambung menjadi lebih asam dan vitamin C dapat menambah keasaman, sehingga memungkinkannya meningkatkan penyerapan zat besi hingga 30%. Vitamin A diperlukan

untuk produksi sel darah merah di sumsum tulang belakang (Thamrin and Masnilawati 2021)

d. Kekurangan dan Kelebihan Vitamin C

Penyakit skorbut atau *scurvy* merupakan penyakit yang timbul apabila seseorang mengalami kekurangan asupan vitamin C. Skorbut ditandai dengan elelahan, lemas, sesak napas, kram otot, kulit kering dan gatal, gusi berdarah, mulut dan mata kering, rambut rontok, luka yang sulit sembuh, anemia, depresi, dan gangguan saraf (A. P. Dewi 2018). Menurut rentan terkena anemia, kulit kering, pendarahan dalam pada mata, radang gusi, penurunan daya tahan tubuh, luka sulit sembuh, nyeri otot, dan mudah memar adalah tanda-tanda kekurangan vitamin C. Asupan vitamin C yang tinggi dapat menimbulkan efek negatif bagi kesehatan tubuh, antara lain gangguan penyerapan vitamin B12, peningkatan produksi asam lambung, peningkatan kadar asam urat di kandung kemih, gangguan dan kerusakan otak, alergi, serta iritasi kulit (Haitami, Annisa, and Akhmad 2017).

5. Status Gizi

a. Definisi status gizi

Status gizi seseorang dapat ditetapkan melalui melihat makanan yang dimakan dan bagaimana tubuh memanfaatkan zat gizi (Pujianti, Arneliwati, and Siti 2015). Istilah "status gizi" mengacu pada kondisi tubuh setelah konsumsi makanan serta pemanfaatan nutrisi. Zat gizi dibutuhkan tubuh untuk sumber energi, untuk pertumbuhan serta pemeliharaan jaringan tubuh, dan untuk pengaturan fungsi tubuh (Majestika 2018). Masa pertumbuhan sangat terhubung dengan kebutuhan zat gizi, seumpama asupan zat gizi dapat dipenuhi oleh karena itu pertumbuhan juga akan berlangsung secara optimal (Novita 2018).

Dalam menjaga status gizi agar tetap dalam keadaan normal, dalam sebuah hadist di jelaskan bahwa “makan dan minumlah asal jangan berlebihan” sesungguhnya berlebihan dalam segala sesuatu itu

membahayakan tubuh dan membahayakan kehidupan, serta menyebabkan kerusakan. Dapat membahayakan jiwa apabila jiwa mengikuti tubuh dalam banyak keadaan. Kesombongan dapat membahayakan jiwa karena mendatangkan ketakaburan, dan membahayakan di akhirat karena mendatangkan dosa. Sedangkan di dunia mendatangkan kebencian manusia. Imam Bukhari memberikan komentar dari Ibnu Abbas, "Makanlah sesukamu dan minumlah sesukamu tapi jangan lakukan dua kesalahan, yaitu berlebihan dan sombong!"

عن عبد هلال بن عمرو بن العاص رضي هلا عنهما مرفوعاً: "كُلُوا،
وَلِشَرِبُوا، وَتَصَدَّقُوا،
" وَابْتَسُوا، غِيْرَ مَخِيْلَةٍ، وَتَكْسِرِ"

Dari Abdullah bin 'Amru bin 'Āṣ -raḍiyallāhu 'anhumā- secara marfū', "Makanlah, minumlah, berpakaianlah, dan bersedekahlah tanpa sombong dan tidak berlebih-lebihan!"

Karena remaja sedang pada tahap belajar di sekolah, kebutuhan gizi remaja putri harus diperhatikan. Gizi yang buruk berdampak pada imunitas remaja putri dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi. Ada kekhawatiran bahwa situasi ini mempengaruhi kehadiran di sekolah karena hasilnya cenderung tertinggal dalam proses pembelajaran, yang mempengaruhi kinerja pembelajaran (Yusintha and Adriyanto 2018).

b. Faktor yang mempengaruhi status gizi

a) Faktor langsung

1) Asupan makanan

Status gizi baik jika tubuh mendapatkan cukup asupan nutrisi yang tepat dalam jumlah yang tepat. Makan berlebihan dapat mengakibatkan obesitas dan kelebihan berat badan. (T. Rahmawati 2017). Masalah gizi akan terjadi ketika remaja kurang mengkonsumsi asupan makanan. Anemia defisiensi besi dapat menyerang remaja, terutama remaja putri. (Akib and Sumarmi 2017). Terlepas dari

kenyataan bahwa remaja memiliki kebutuhan gizi tertinggi dari setiap tahap siklus hidup manusia, remaja masih tidak mempertimbangkan nilai gizi makanan (Syafei and Badriyah 2019)

Remaja adalah kelompok usia yang rawan terhadap perubahan fisik serta berulang kali melakukan kebiasaan makan yang tidak sesuai. Pergeseran kebiasaan makan baik ke arah makan yang sehat maupun ke arah makan yang tidak sehat merupakan salah satu jenis perubahan perilaku yang terjadi pada masa remaja. (Pantaleon 2019). Untuk remaja, diet seimbang yang mencakup sumber energi seperti roti dan tepung, bahan pembangun contohnya daging beserta turunannya, ikan, kacang-kacangan serta olahannya dan zat pengatur seperti buah dan sayur (Suryani, Hafiani, and Junita 2017).

2) Penyakit infeksi

Proses metabolisme tubuh akan terganggu sebagai akibat dari masalah kesehatan dan kekurangan makanan, yang akan mengakibatkan berkembangnya penyakit menular, depresi, anemia, kelelahan, dan kurangnya produktivitas. (H. D. Utami, Kamsiah, and Siregar 2020). Penyebab langsung masalah gizi ialah penyakit infeksi, dan keduanya saling berkaitan, sehingga menghambat kejadian penyakit infeksi yang bisa menurunkan angka kejadian gizi buruk serta kekurangan gizi (Nuraldimas et al. 2021).

Dalam kasus penyakit infeksi seperti diare, kekurangan cairan dan nutrisi dalam waktu bersamaan berdampak pada kondisi tubuh. Individu yang mengalami kekurangan gizi berisiko tertular penyakit infeksi karena sistem kekebalannya melemah, sehingga kuman lebih

mudah masuk dan tumbuh. Kedua faktor ini membuktikan adanya korelasi antara kekurangan gizi serta penyakit infeksi (A. Y. Damayanti 2020). Penyakit infeksi menyebabkan imun tubuh anak rendah sebagai akibatnya praktis sekali terserang aneka macam penyakit infeksi. Anak dengan pola makan yang tak memenuhi kebutuhan zat gizi dan kalori, dapat menyebabkan system kekebalan melemah dan membuat lebih rentan terkena penyakit infeksi (Afrinis, Indrawati, and Raudah 2021).

b) Faktor tak langsung

1) Aktifitas fisik

Aktivitas fisik dilakukan untuk bisa menaikkan proses metabolisme pada tubuh kemudian akhirnya menghasilkan cadangan energi yang di simpan didalam tubuh berupa lemak yang kemudian dapat dibakar menjadi kalori. Aktivitas fisik adalah salah satu faktor dalam mempengaruhi status gizi remaja (Nur, Mawarda, and Amin 2019). Gizi berlebih dapat terjadi akibat makan terlalu berlebihan dan tidak cukup melakukan aktifitas fisik. Karena mobilisasi energi menurun, akumulasi energi dalam bentuk jaringan lemak mengakibatkan peningkatan jumlah sel lemak di rongga perut atau panggul (Izhar 2020). Melakukan aktivitas fisik yang selaras dengan kebutuhan tubuh adalah cara guna menjaga berat badan yang sehat serta menjaga kebugaran fisik sehingga, remaja harus berpartisipasi dalam kegiatan yang bermanfaat bagi kesehatan mereka (Cahyaning, Supriyadi, and Kurniawan 2019).

2) Pengetahuan remaja

Remaja yang memiliki dasar yang kuat dalam mengetahui makanan, bagaimana memilih makanan bergizi dan bagaimana makanan mempengaruhi kesehatan dan gizi.

Masalah gizi serta kesehatan orang dewasa dapat diatasi selama masa remaja dengan memberikan informasi serta pemahaman tentang pola makan yang baik dan pilihan lifestyle (Jayanti and Novananda 2017). Pengetahuan tentang pola makan serta zat gizi, sumber zat gizi yang terdapat di makanan, konsumsi makanan yang terjaga serta tak menyebabkan penyakit, menjaga supaya zat gizi pada makanan tak menghilang, cara hidup sehat adalah contoh dari pengetahuan tentang gizi yang harus diketahui (Aulia 2021). Pengetahuan gizi meliputi kemampuan mengidentifikasi makanan dengan kandungan gizi tinggi dan keterampilan mengidentifikasi jajanan dan makanan sehat. Masalah gizi remaja seperti, perubahan pola makan, dan pola konsumsi makanan bergizi semuanya disebabkan oleh kurangnya pengetahuan gizi. (Kanah 2020)

3) Pendidikan orang tua

Selaras dengan pemisahan bagian kerja dalam keluarga dimana anak adalah tanggung jawab utama seorang ibu, pendidikan orang tua, khususnya pendidikan ibu, merupakan penentu kesehatan anak (Kurniasari 2017). Edukasi gizi pada orang tua diharapkan dapat mengurangi masalah gizi dalam keluarga serta meningkatkan pengetahuan tentang gizi. Karena ibu merupakan kunci keluarga yang sadar gizi, maka ibu berperan penting dalam menyediakan makanan bergizi bagi keluarganya (Rifatul 2020). Makanan serta minuman yang diasup oleh ibu hamil akan berdampak pada pertumbuhan serta perkembangan bayi yang masih dalam kandungan, maka orang tua dengan pengetahuan gizi yang luas akan selalu memperhatikan apa yang dimakan anaknya baik di dalam maupun di luar kandungan. (Estu and Wahyuni 2018).

4) Penghasilan orang tua

Pendapatan keluarga sangat menentukan kecukupan gizi dalam keluarga. Kemiskinan dikaitkan dengan kekurangan gizi. Gejala kemiskinan berikut ini: pendapatan yang sangat rendah, tidak mampu menutupi kebutuhan seperti perumahan, makanan, dan pakaian (Ulpa, Kulsum, and Salawati 2018). Penghasilan orang tua adalah kewajiban orang tua untuk mencukupi kebutuhan gizi remaja, dan mencukupi gizi remaja bisa dikaitkan pada kesehatan remaja. Status gizi sering dikaitkan dengan pendapatan orang tua (Asfahani, Lestari, and Adila 2019). Kesejahteraan gizi anak-anak meningkat dengan pendapatan orang tua, tetapi sebaliknya juga kesejahteraan anak-anak menurun dengan pendapatan orang tua (Suhartini and Ahmad 2018).

5) Media massa

Dari masa kanak-kanak hingga remaja, biasanya telah diajarkan melalui media massa seperti televisi, papan reklame, film, video musik, video game, mainan figur, majalah, dan internet tentang bentuk, ukuran, dan berat badan yang ideal. (Bintang, Dieny, and Panunggal 2019). Pesan yang ditampilkan melalui media elektronik serta cetak seringkali memengaruhi konsumsi makanan. Tampilan audio serta visual pada makanan melalui media sosial mempunyai korelasi erat dengan pemilihan makanan oleh pengguna media sosial (Syawitri and Sefrina 2022). Usia remaja adalah usia paling tertarik untuk mencoba hal-hal baru. Banyak pengusaha makanan memanfaatkan kondisi ini untuk mempromosikan produknya dengan cara yang berdampak signifikan bagi remaja. Padahal, jika dikonsumsi dalam jumlah banyak, makanan tersebut tidak sehat (A. E. Damayanti 2016).

6) Lingkungan

Kesehatan lingkungan artinya kondisi di lingkungan yang berkontribusi secara optimal terhadap status kesehatan masyarakat (Gulo 2019). Orang-orang dalam kehidupan individu dipengaruhi oleh lingkungan dan hal-hal yang terjadi. Perilaku positif akan mengikuti dari lingkungan yang positif, dan sebaliknya. Perilaku remaja sangat dipengaruhi oleh lingkungan, terutama kebiasaan makannya (Prantoso and Sarwinanti 2018).

c. Penilaian status gizi

Pengukuran antropometri, khususnya Indeks Massa Tubuh (IMT), untuk mengevaluasi status gizi remaja putri. Orang dewasa, remaja, dan anak-anak semuanya dapat diukur IMTnya. Karena perubahan usia berkaitan dengan komposisi tubuh, hal ini sangat berkorelasi dengan usia untuk mengukur IMT anak dan remaja. Oleh karena itu, Indeks Massa Tubuh (IMT/U) yang disesuaikan usia digunakan untuk pengukuran antropometrik anak dan remaja. Skala IMT/U bisa dipakai untuk membedakan antara kurus serta gemuk. (Nomate, E. S., Nur, M. L., & Toy 2017).

Indeks Massa Tubuh untuk remaja berusia 15-18 tahun digunakan untuk menetapkan kategori (Kemenkes RI 2020) :

- a) Gizi buruk (*Severely thinness*) = < -3SD
- b) Gizi kurang (*thinness*) = -3 SD sampai < -2SD
- c) Gizi baik (normal) = -2 SD sampai +1 SD
- d) Gizi lebih (*overweight*) = +1 SD sampai +2 SD
- e) Obesitas (*obese*) = > +2 SD

Rumus IMT/U untuk remaja usia 15-18 tahun :

- a) Jika IMT remaja < median

$$\frac{IMT_{remaja} - IMT_{median}}{IMT_{median} - (tabel - 1sd)}$$

b) Jika $IMT_{remaja} > median$

$$\frac{IMT_{remaja} - IMT_{median}}{(tabel + 1sd) - IMT_{median}}$$

Ada berbagai hal yang menjadi pengaruh status gizi remaja, diantaranya faktor penyebab langsung serta faktor penyebab tak langsung. Konsumsi makanan dan penyakit menular merupakan penyebab langsung. Sedangkan aktivitas fisik, pengetahuan remaja, pendidikan, pendapatan orang tua, lingkungan dan media massa merupakan faktor penyebab tidak langsung.

6. Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia

Wawasan yang minim tentang anemia pada remaja tidak menutup kemungkinan banyak remaja akan mengalami anemia. Alasan lain bisa jadi banyak remaja menghindari makan makanan kaya zat besi seperti sayuran serta buah-buahan, dan memilih makanan cepat saji yang biasanya memiliki kalori, lemak serta gula, namun rendah serat, zat besi dan vitamin A, vitamin B12, asam folat serta kalsium. Tubuh kembang fisik, mental, sosial dan emosional yang muncul ketika usia remaja menyebabkan terjadinya perubahan keragaman gaya hidup serta kebiasaan makan remaja (Syafiq 2017).

Zat besi merupakan komponen utama dalam sintesis hemoglobin, maka penurunan cadangan besi tubuh akan mengganggu sintesis hemoglobin. Kekurangan makanan yang mengandung zat besi merupakan penyebab utama anemia. Besi heme dan non heme merupakan bentuk zat besi yang dapat dikonsumsi, besi heme dapat ditemukan dalam daging sedangkan besi non heme ditemukan di sumber makanan nabati (Sya`Bani and Sumarmi 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mutiara dalam (Rabia, Heni, and Eti 2019) Prevalensi risiko adalah 1.600 kali lebih tinggi untuk individu dengan pola makan yang buruk (tidak ada karbohidrat, tidak ada protein, tidak ada vitamin) pada setiap kali makan

daripada orang yang cukup makan yang dapat berisiko anemia. Asupan zat gizi yang tidak mencukupi seperti lauk pauk dan kurangnya jumlah zat gizi yang setara per makan merupakan salah satu masalah dalam kecukupan zat gizi individu. Zat gizi yang cukup dibutuhkan oleh semua manusia, dimulai dari kandungan hingga lanjut usia dengan memenuhi kebutuhan gizinya masing-masing.

7. Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin C dengan Anemia

Berkembangnya anemia disebabkan karena sumber makanan yang tidak mencukupi untuk kebutuhan tubuh, seperti kekurangan energi, protein, karbohidrat, lemak, dan vitamin C, terutama dari makanan tinggi zat besi. Pola makan yang tidak sesuai serta tidak pada waktunya, dan kekurangan zat besi serta asam folat, dapat mengakibatkan hal ini. Mengonsumsi makanan tinggi zat besi terkait terhadap upaya penanggulangan anemia pada remaja (U. Utami and Mahmudah 2019).

Vitamin C dapat membuat zat besi empat kali lebih mudah diserap dalam bentuk non-heme dengan mengubah feri di usus kecil menjadi fero. Salah satu strategi untuk mengatasi kadar hemoglobin yang rendah adalah dengan mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin C untuk membantu penyerapan zat besi (Ayunita, Desri, and Yenni 2022). Vitamin C berperan dalam memindahkan zat besi ke dalam darah dan memobilisasi simpanan zat besi, terutama hemosiderin di limpa, serta mempercepat penyerapan zat besi di dalam tubuh (Azkiyah et al. 2021).

8. Hubungan Status Gizi dengan Anemia

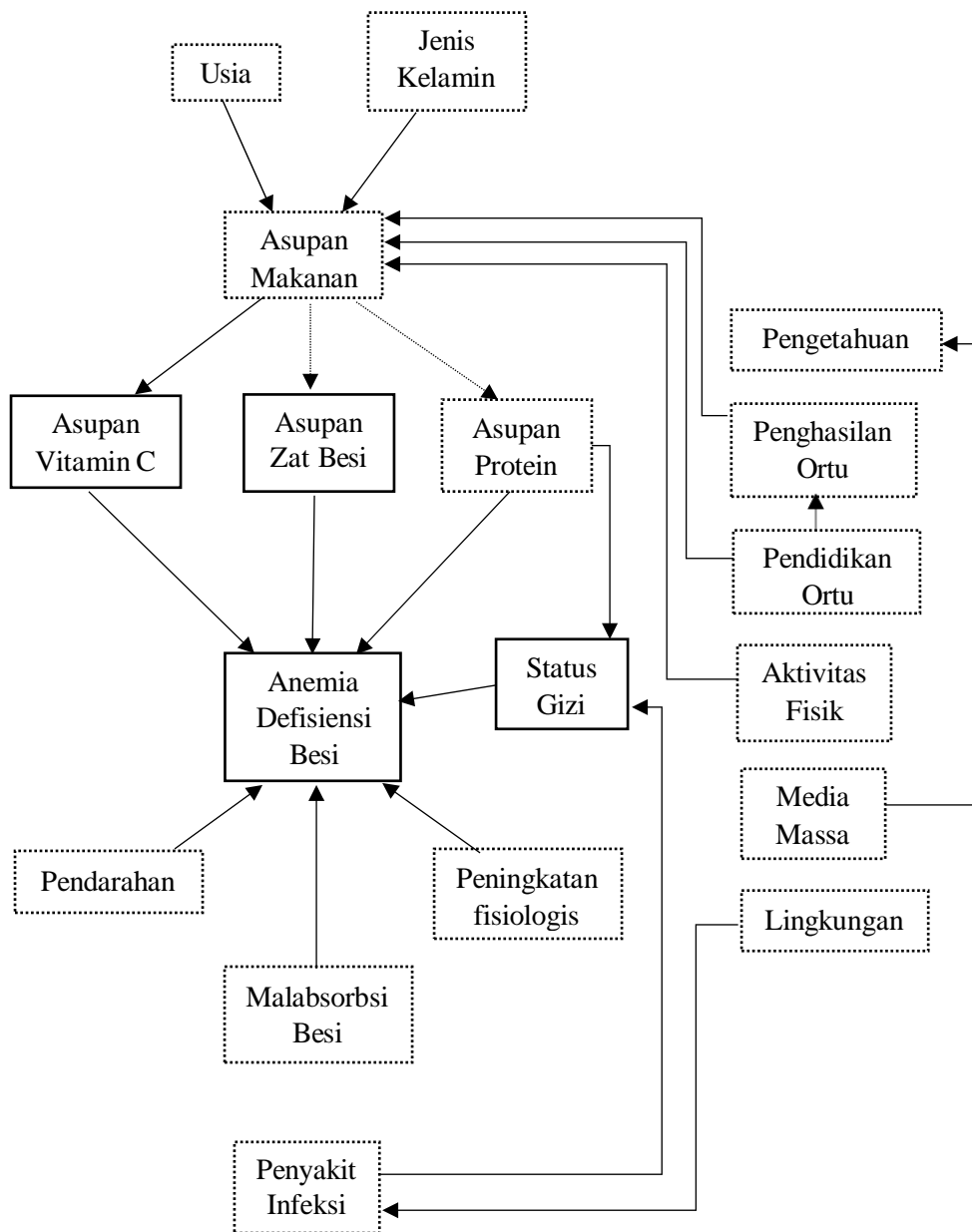
Remaja sering salah makan dalam memenuhi kebutuhan gizinya, karena mereka menginginkan tubuh langsing. Remaja yang makan dengan baik memiliki peluang lebih besar untuk mencapai pertumbuhan yang optimal dan menghindari penyakit jangka panjang saat dewasa. Oleh karena itu, penggunaan UKS di sekolah untuk memberikan konseling oleh kader sebaya dan penyuluhan melalui penyuluhan sangat penting untuk menentang terjadinya underweight dan obesitas. Dengan

memerlukan pembinaan kader sebaya harus terus dilakukan untuk meningkatkan kiprah kader sebaya dalam mengatasi masalah gizi. (Triwinarni, Hartini, and Susilo 2017).

Status gizi anak merupakan asupan dan penyerapan nutrisi dalam keseimbangan yang diperlukan guna melakukan proses biologis. Hakikatnya, anemia secara langsung disebabkan karena konsumsi makanan kurang zat besi setiap hari dan faktor penyakit infeksi menjadi penyebabnya. Status gizi seseorang bisa baik jika makanan dikonsumsi memiliki nilai gizi tinggi. Sebaliknya, apabila makanan yang dikonsumsi tak memiliki tingkat gizi tinggi, dapat mengalami kekurangan gizi dan dapat mengalami anemia (Handayani and Rumiati 2019). Status gizi seorang wanita bukan merupakan faktor risiko terjadinya anemia, namun status gizi seorang wanita merupakan faktor risiko dari menipisnya cadangan dan simpanan zat besi (Sya`Bani and Sumarmi 2016).

B. Kerangka Teori

Penjabaran landasan teori yang telah dijelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang menyebabkan anemia pada remaja dan hubungan antara pola makan, status gizi serta kualitas tidur maka dapat disusun dalam suatu kerangka teori sebagai berikut:



Gambar 2.1. Kerangka Teori

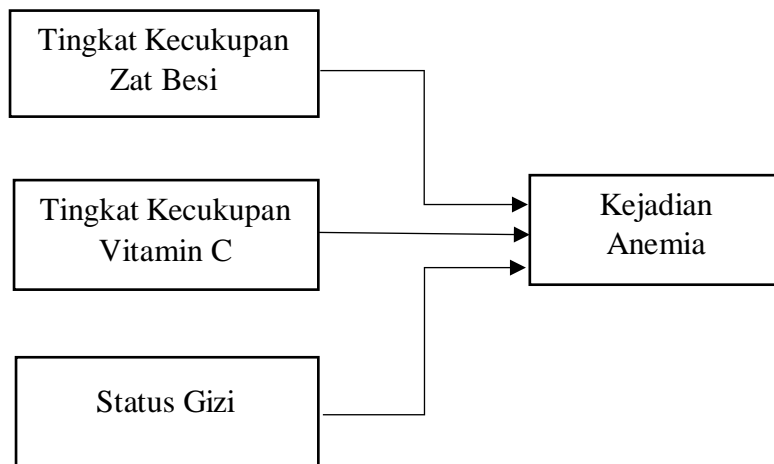
= Variabel yang diteliti

= variabel yang tidak diteliti

Berdasarkan kerangka teori diatas, dapat diketahui bahwa penyakit anemia pada remaja dapat terjadi apabila seorang mengalami peningkatan fisiologis yakni semakin bertambahnya usia kebutuhan asupan seseorang akan meningkat pula. Yang kedua apabila seseorang mengalami pendarahan yang parah yang mengakibatkan orang tersebut mengalami penurunan zat besi secara drastic. Yang ketiga adalah ketika seseorang mengalami malabsorpsi besi yakni ketika asupan zat besi tidak sesuai dan sering mengkonsumsi makanan yang menghambat penyerapan zat besi. Dan yang terakhir adalah mengasup makanan yang tidak adekuat contohnya asupan zat besi yang tidak sesuai akan berakibat pada penurunan pembentukan hemoglobin di dalam tubuh sehingga akan berdampak terjadinya anemia. Kemudian asupan vitamin C yang berfungsi sebagai zat gizi yang berfungsi membantu penyerapan besi non heme pada usus. Dan asupan protein yang memiliki fungsi sebagai pembentuk built darah yakni hemoglobin dan eritrosit juga sebagai alat transportasi zat besi di dalam tubuh.

C. Kerangka Konsep

Tujuan dilakukannya penelitian untuk memastikan hubungan antara variabel bebas (tingkat kecukupan zat besi, vitamin c dan status gizi) terhadap variabel terikat (anemia remaja) melalui garis penghubung antar variabel, sebagai berikut ini :



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

Sesuai dengan uraian yang sudah dijabarkan didalam tinjauan pustaka bisa disimpulkan terdapat beberapa sekali faktor yang mengakibatkan anemia defisiensi besi di usia remaja. Penelitian ini hanya dikhususkan untuk asupan zat besi yang dapat berdasarkan asupan makanan yang dikonsumsi yang diukur menggunakan kuesioner SQ-FFQ, status gizi remaja yang dihitung menggunakan IMT/U dengan kategori yang dikeluarkan oleh (Kemenkes RI 2020)

D. Hipotesis

Hipotesis ialah suatu pernyataan bahwa dugaan terhadap sesuatu dianggap benar atau dengan kata lainnya rumusan hipotesis menyebabkan salah satu hipotesis selalu benar dan hipotesis lainnya selalu salah. Ada dua kemungkinan hasil dari penelitian ini yaitu hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nol (H_0) :

H_a :

- a. Ada hubungan yang berarti antara tingkat kecukupan zat besi terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara
- b. Ada hubungan yang berarti antara tingkat kecukupan vitamin C terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara
- c. Ada hubungan yang berarti antara status gizi terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara

H_0 :

- a. Tidak ada hubungan yang berarti antara tingkat kecukupan zat besi terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara
- b. Tidak ada hubungan yang berarti antara tingkat kecukupan vitamin C terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara
- c. Tidak ada hubungan yang berarti antara status gizi terhadap kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Variabel Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian deskriptif korelasi dengan desain *cross sectional* yang merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Studi tentang hubungan variabel dengan variabel lain disebut deskriptif korelasi. *Cross sectional* di sisi lain adalah desain penelitian dimana data dikumpulkan pada satu titik di waktu (Hafandi and Ariyanti 2020). Penelitian menggambarkan hubungan tingkat kecukupan zat besi, vitamin C dan status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 3 Cikarang Utara.

2. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini memakai variabel bebas dan variabel terikat yakni:

a) Variabel bebas (independent)

Variabel bebas, sering disebut variabel independen, adalah variabel yang mempengaruhi. Variabel ini juga dapat diartikan sebagai kondisi atau nilai yang ketika terjadi menghasilkan (mengubah) kondisi atau nilai lain (Purwanto 2019). Penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah tingkat kecukupan zat besi (X_1), tingkat kecukupan vitamin c (X_2), status gizi (X_3).

b) Variabel terikat (dependent)

Variabel dependen adalah variabel yang secara struktural dan ilmiah diasumsikan disebabkan oleh perubahan variabel lain (Purwanto 2019). Penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah anemia defisiensi besi (Y).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Dilakukannya penelitian ini bertempat di salah satu sekolah menengah di Cikarang yakni SMAN 3 Cikarang Utara.

2. Waktu Penelitian

Dilaksanakannya penelitian ini pada bulan Juli – Maret 2023 yang terdiri atas beberapa tahap, yaitu penyusunan proposal pada bulan Agustus-Oktober 2022, seminar proposal pada tanggal 16 November 2022, pelaksanaan penelitian pada tanggal 16 Februari – 24 Februari 2022. Dan terakhir ujian munaqosah pada tanggal 04 april 2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Penelitian ini populasinya ialah seluruh murid perempuan kelas 11 dengan jurusan IPA yang berada di SMAN 3 Cikarang Utara berjumlah 171 murid pada tahun ajaran 2022/2023.

Tabel 3.1. Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Murid Perempuan
1	Matematika Ilmu Alam 1	23
2	Matematika Ilmu Alam 2	24
3	Matematika Ilmu Alam 3	24
4	Matematika Ilmu Alam 4	26
5	Matematika Ilmu Alam 5	25
6	Matematika Ilmu Alam 6	25
7	Matematika Ilmu Alam 7	24
Total		171

Sumber: Data base SMAN 3 Cikarang Utara

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian menggunakan teknik Proporsional Stratified Random Sampling adalah teknik pengambilan sampel bila populasi mempunyai unsur heterogen dan berstrata proporsional. Sampel diambil secara acak melalui website *pickerwheel* Rumus Slovin digunakan untuk menentukan ukuran sampel penelitian, yaitu sebagai berikut:

Diketahui:

n = banyak sampel

N = banyak sampel pada populasi

e = batas toleransi kesalahan: 10% = 0,1

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{1+Ne^2} \\&= \frac{171}{1+(171 \times 0,1^2)} \\&= \frac{171}{1+(171 \times 0,01)} \\&= \frac{171}{2,71} \\&= 63,09 \\&= 63 \text{ responden}\end{aligned}$$

Jumlah sampel 63 orang menurut perhitungan rumus Slovin, untuk mencegah sampel *drop out* dan sebagai cadangan dengan batas keamanan sebesar 10% yaitu 6 orang. Maka sampel minimal yang dibutuhkan adalah sebanyak 69 orang. Sampel penelitian ini telah sesuai dengan kriteria inklusi serta eksklusi. Mengenai kriteria inklusi serta eksklusi penelitian ini yakni:

a. Kriteria inklusi

1. Perempuan, bersekolah di SMAN 3 cikarang Utara dan berada dikelas 11 dengan jurusan MIPA
2. Sampel tidak mengkonsumsi tablet tambah darah dan supplement vitamin c
3. Tidak sedang sakit kronis atau mengalami kecacatan
4. Bersedia menjadi subjek dan hadir dalam pelaksanaan penelitian

b. Kriteria eksklusi

1. Sampel tidak hadir dalam pengambilan data
2. Sampel mengundurkan diri sebagai responden penelitian

Sampel diambil dengan cara acak sederhana (*proporsional random sampling*) yakni pengambilan sampel yang mempunyai unsur heterogen dan berstrata proporsional di setiap kelas 11 jurusan MIPA dalam 1 kelas diambil 10 murid secara acak menggunakan website *pickerwheel* memakai rumus berikut ini:

$$ni = \frac{Ni}{n} \times n$$

keterangan:

ni = Ukuran setiap proporsi sampel

Ni = Jumlah populasi setiap kelas

N = Jumlah populasi kelompok kelas terpilih

n = Jumlah sampel yang diinginkan

Tabel 3.2. Proporsi Jumlah Responden SMAN 3 Cikarang Utara

No.	Kelas	Jumlah Murid Perempuan	Jumlah Sampel
1	MIPA 1	23	$n=23/171 \times 69 = 9$
2	MIPA 2	24	$n=24/171 \times 69 = 10$
3	MIPA 3	24	$n=24/171 \times 69 = 10$
4	MIPA 4	26	$n=26/171 \times 69 = 10$
5	MIPA 5	25	$n=25/171 \times 69 = 10$
6	MIPA 6	25	$n=25/171 \times 69 = 10$
7	MIPA 7	24	$n=24/171 \times 69 = 10$
Total		171	69

Sumber: Hasil Analisis Perhitungan Sampel Penelitian

D. Definisi Operasional

Tabel 3.3. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Tingkat Kecukupan Zat Besi	Jumlah asupan zat besi dapat diukur menggunakan form SQ-FFQ dalam waktu sehari kemudian dikonversi menggunakan TKPI dan dihitung persentasenya.	Wawancara dengan menggunakan form SQ-FFQ. Dalam mengisi form SQ-FFQ sampel akan didampingi dan diarahkan oleh pendamping.	Cukup = 15 mg/hari Kurang = <15 mg/hari (AKG 2019) (Kemenkes RI 2019)	Nominal
2.	Tingkat Kecukupan Vitamin C	Jumlah asupan Vitamin C dapat diukur menggunakan form SQ-FFQ dalam waktu sehari kemudian dikonversi menggunakan TKPI dan dihitung persentasenya.	Wawancara dengan menggunakan form SQ-FFQ. Dalam mengisi form SQ-FFQ sampel akan didampingi dan diarahkan oleh pendamping.	Cukup = 70 mg/hari Kurang = <70 mg/hari (AKG 2019) (Kemenkes RI 2019)	Nominal
3.	Status Gizi	Indeks Massa tubuh ialah salah satu metode yang dilakukan guna menilai status gizi seorang individu. Hasil pengukuran tinggi badan serta menimbang berat badan akan dimasukkan ke rumus IMT/U dengan perbandingan usia dalam bulan.	Pengukuran menggunakan timbangan dan microtoice serta konversi usia dalam bulan. Pengukuran tinggi badan serta berat badan dilaksanakan di sekolah dan diikuti oleh seluruh sampel.	Gizi kurang = <-2 SD Gizi baik = -2 s/d +1 SD Gizi lebih = +1 SD (Kemenkes RI 2020)	Ordinal
4.	Anemia	Anemia ialah kejadian ketika kadar sel darah merah/Hb pada darah tidak pada jumlah normal. Pengecekan Hb dilakukan untuk menentukan apakah subjek termasuk ke dalam kategori anemia atau tidak.	Pengecekan kadar Hemoglobin (Hb), pengecekan darah menggunakan alat cek darah dengan merk EasyTouch menggunakan metode stick Pengecekan Hb	Normal = ≤ 12 g/dL Anemia ringan = 11-11,9 g/dL Anemia sedang = 8-10,9 g/dL (Kemenkes RI 2018)	Ordinal

dilakukan oleh tenaga kesehatan terregister dan sudah melakukan praktek klinis.

E. Prosedur Penelitian

1. Instrumen Penelitian

Instrument yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu:

- a. *Informend Consent* yang berisi identitas responden dan keterangan ketersediaan responden
- b. *Form Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)* untuk mencatat asupan makanan harian responden
- c. Timbangan digital dan microtoice yang digunakan untuk mengukur tinggi badan dan berat badan untuk menghitung status gizi responden
- d. Alat cek Hb merk EasyTouch menggunakan metode digital POCT untuk mengetahui apakah responden mengidap anemia

2. Data yang Dikumpulkan

a. Data Primer

Data primer berikut dikumpulkan langsung dari sampel untuk penelitian ini:

1. Data identitas sampel yakni, nama, usia, jenis kelamin, alamat serta kelas
2. Data kuesioner SQ-FFQ
3. Data pengukuran IMT/U
4. Data hasil pemeriksaan darah (Hemoglobin)

b. Data Sekunder

Data sekunder yakni data yang berasal dari sumber lain atau tidak langsung. Dalam penelitian digunakan data sekunder meliputi:

1. Bahan bacaan (seperti buku, jurnal, dan penelitian sebelumnya) yang sejalan
2. Data jumlah siswa SMAN 3 Cikarang Utara.

3. Prosedur Pengumpulan Data .

Pada sebuah penelitian terdapat prosedur pengambilan data, erikut merupakan tahapan dalam proses pengambilan data dalam penelitian:

- a. Mengurus surat pengantar perizinan dari kampus UIN Walisongo Semarang
- b. Meminta perizinan kepada pihak sekolah SMAN 3 Cikarang Utara untuk melakukan penelitian pada siswi kelas 11.
- c. Menetapkan jadwal pengambilan data
- d. Menentukan sampel menggunakan *proporsional random sampling* pada murid perempuan setiap kelas 11 jurusan IPA. Dalam 1 kelas diambil 10 murid secara acak menggunakan website *pickerwheel*
- e. Memberikan *Informed Consent* dan melakukan wawancara terkait identitas diri termasuk menjelaskan tujuan dan manfaat penelitian
Jika kelima lahngkah telah dilaksanakan, dilanjutkan ketahapan selanjutnya sesuai dengan variael dalam penelitian ini, yaitu:
 - 1) Pengecekan anemia
 - a) Menyiapkan alat cek hb dengan merk EasyTouch GCHb
 - b) Menyiapkan jarum lancet dan *alcohol swipe*. Penggunaan jarum lancet dan *alcohol swipe* berebda setiap responden.
 - c) Responden diminta untuk duduk dalam keadaan tenang, usapkan ujung jari menggunakan *alcohol swipe*
 - d) Tusuk ujung jari agar darah dapat keluar, kemudian ambil dan letakan pada *strip test* kemuadian tunggu hasilnya.
 - e) Setelah angka Hb muncul pada layar meteran catat hasil pengukuran pada lembar data diri responden.
 - 2) Pengukuran Tingkat Kecukupan Zat Besi dan Vitamin C
 - a) Menanyakan asupan makanan sehari-hari menggunakan form surfey konsumsi makanan dengan *Food Frequency Questionare-Semi Quantitative* (SQ-FFQ) dengan antuan

food model dan uku foto ahan makanan yang disertai dengan wawancara

b) Memeriksa kembali form survey yang telah diisi kemudian cocokan kembali, apabila ada ketidak cocokan responden akan diminta untuk menjawab kembali form yang baru.

3) Pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan

a) Untuk melakukan pengukuran berat badan hal pertama yang dilakukan adalah menaruh timbangan digital di permukaan yang datar

b) Responden diminta untuk menaruh barang bawaan yang berada di kantong dan melepas alas kaki

c) Kemudian responden dipersilahkan naik ketimbangan dengan kedua kaki kemudian tunggu hingga angka di layar berhenti

d) Catat hasil pengukuran berat badan

e) Menyiapkan microtoice dengan cara dipasang didinding kelas dengan bidang vertical

f) Pasang microtoice dengan kuat dengan cara meletakkannya dilantai terlebih dahulu kemudian tarik keatas hingga menunjukkan angka 0 kemudian pasang penguat.

g) Responden diminta untuk melepaskan alas kaki yang terpasang dan melonggarkan ikat ramut

h) Setelah itu responden diminta untuk berdiri tegap pandangan lurus kedepan dan kedua tangan berada di kedua sisi badan

i) Pastikan kepala punggung, bokong dan tumit menempel ke dinding

j) Turunkan microtoice hingga penyentuh kepala responden dan posisi microtoice tegak lurus. Kemudian catat hasil pengukuran.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Untuk mempermudah analisis data, data yang sudah terhimpun kemudian digarap. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan guna mengolah data:

a. *Editing*

Editing yaitu langkah pertama dalam proses penelitian ini setelah semua kuesioner terkumpul. Editing dilakukan guna memeriksa kelengkapan, kesinambungan, dan keseragaman yang sudah diperoleh

b. Pengkodean (*coding*)

Langkah kedua adalah mengkodekan setiap jawaban untuk setiap kuesioner sesuai dengan desain awal untuk membedakan responden dan menentukan ukuran unit analisis.

c. *Entry Data*

Proses ketiga adalah memasukan data untuk proses analisis.

d. *Cleaning*

Langkah yang terakhir yaitu pemeriksaan kembali data yang sudah diproses terkait ada tidaknya kesalahan maupun ketidak lengkapan data.

2. Analisis Data .

Program SPSS digunakan untuk menganalisis data, dalam penelitian ini batasan kemaknaan ialah 5% ($\alpha = 0,05$). Sehabis itu, data kemudian dimasukkan pada program SPSS, untuk diuji analisis univariat dan bivariat berikut ini:

a. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan metode yang dipakai untuk menelaah setiap variabel yang diteliti. Analisis ini digunakan guna memperoleh distribusi frekuensi dan presentase dari setiap variabel (A. W. Utami, Gusyaliza, and Ashal 2018). Variabel

bebas yang meliputi asupan zat besi, asupan vitamin c, dan status gizi sedangkan variabel terikat yaitu kejadian anemia remaja.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan guna melihat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen (Buhari et al. 2020). Penelitian ini menggunakan uji bivariate non parametric, yakni uji korelasi cramer's v untuk menguji pada skala nominal dengan ordinal untuk variabel kecukupan zat besi dan vitamin c dengan variabel anemia. Uji korelasi gamma untuk menguji pada skala ordinal dengan ordinal untuk variabel status gizi dengan anemia. Uji ini diambil berdasarkan keputusan Nilai p. Pada tingkat kemaknaan sebesar 95% ($\alpha = 0,05$). Variabel yang diuji akan dikatakan berhubungan bila tingkat signifikansi $p < 0,05$ dan dikatakan tidak berhubungan bila tingkat signifikansi $p > 0,05$.

Tabel 3.4 Interpretasi Hasil Uji Korelasi

Parameter	Nilai	Interpretasi
Nilai p	$p < 0,05$	Ada Hubungan
	$p > 0,05$	Tidak Ada Hubungan
kekuatan korelasi (r)	0,0 s.d <0,2	Sangat Lemah
	0,2 s.d <0,4	Lemah
	0,4 s.d <0,6	Sedang
	0,6 s.d <0,8	Kuat
	0,8 s.d <1	Sangat Kuat
arah hubungan korelasi	+	positif
	-	negatif

Sumber: (Suyanto, Susila, and Siswanti 2018)

Peneliti menggunakan SPSS 23 untuk perhitungan nilai p dan nilai kekuatan korelasi. Tabel di atas adalah konsep interpretasi hasil uji korelasi gamma.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum SMAN 3 Cikarang Utara

SMA Negeri 3 Cikarang Utara merupakan salah satu sekolah menengah yang terletak di Kecamatan Cikarang Utara Kabupaten Bekasi Provinsi Jawa Barat. Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN) dari SMA Negeri 3 Cikarang Utara adalah 20245434. Beralamat lengkap di Jl. Melati Raya blok A Perum Bumi Citra Lestari Desa Waluya Kecamatan Cikarang Utara Kabupaten Bekasi Provinsi Jawa Barat. Pada tahun ajaran 2022/2023 siswa SMAN 3 Cikarang Utara berjumlah 1178 siswa. Kelas 10 terdapat 11 ruang kelas dengan jumlah murid 387 orang, kelas 11 terdapat 11 ruang kelas dengan jumlah murid 389 orang dan pada kelas 12 terdapat 11 ruang kelas dengan jumlah murid 402 orang.

Proses pembelajaran dilakukan 6 hari dalam seminggu yakni pada hari senin sampai dengan jumat merupakan kegiatan belajar mengajar yang dimulai pada pukul 7 pagi hingga 4 sore seperti pada umumnya dan pada hari sabtu diadakan kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler terdapat banyak sekali pilihannya mulai dari bidang seni seperti menari dan menyanyi, bidang bahasa seperti English club dan Japan club terdapat pula bidang olah raga seperti basket, sepak bola, futsal, *smart adventure* dan silat. Selain terdapat pelajaran olahraga setiap minggunya, sekolah juga mengadakan senam pagi setiap satu minggu sekali pada hari jumat pagi.

Fasilitas yang terdapat di SMAN 3 Cikarang Utara selain terdapat ruang kelas yang cukup memuat banyak siswa terdapat pula laboratorium biologi, ruang computer, perpustakaan, sebuah masjid, lapangan olah raga, beberapa kamar mandi dan sebuah kantin. Jadwal jam pelajaran yang berlangsung selama 8 jam didalamnya termasuk kedalam jam istirahat yang dibagi menjadi dua sesi, yaitu pada sesi pertama pukul 10.00 sampai

dengan pukul 11.20 dan kemudian pada pukul 12.00 sampai dengan pukul 13.00. Makanan yang dijual di area kantin terdapat banyak sekali variasinya, dikarenakan jam istirahat siswa dilarang keras keluar dari area sekolah. Kantin yang terdapat didalam sekolah menjual beberapa makanan berat seperti nasi bungkus, mie ayam, dan bakso sedangkan untuk pilihan jajanannya ada makanan ringan seperti biscuit, roti, coklat, permen, dan pempek.

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Pada penelitian ini yang berlokasi SMAN 3 Cikarang Utara didapatkan populasi sebanyak 171 siswi yang merupakan murid kelas 11 (dua) dengan jurusan Mipa pada tahun ajaran 2022/2023. Sampel diperoleh setelah menghitung menggunakan rumus slovin dengan 10% sampel cadangan didapatkan seanyak 69 murid. Pengambilan data dilakukan secara kombinasi yakni dengan mengunjungi sekolah dan *door to door* kerumah siswi pada tanggal 20 februari – 27 februari 2023, mendapatkan hasil sebagai berikut:

a. Data Usia

Berdasarkan hasil dari pengambilan data yang sudah dilakukan, didapatkan usia responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Usia

Usia	Frekuensi (n)	Presentase (%)
15	2	2,9
16	29	42
17	38	55,1
Jumlah	69	100

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat 3 kategori usia siswi kelas 11 yakni, usia 15 tahun, 16 tahun dan usia 17 tahun. Berdasarkan tabel diatas siswi berusia 15 tahun sebanyak 2 responden (2,9%), usia 16 tahun sebanyak 29 responden (42%), dan yang berusia 17 tahun adalah seanyak 38 responden (55,1%).

b. Data Tingkat Kecukupan Zat Besi

Berdasarkan hasil dari pengambilan data yang sudah dilakukan, didapatkan kecukupan zat besi responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Kecukupan Zat Besi

Asupan Fe	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Cukup	36	52.2
Kurang	33	47.8
Jumlah	69	100

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kecukupan zat besi responden dibagi menjadi 2 yakni kategori cukup dan kategori kurang. Responden dengan kategori cukup ada sebanyak 36 responden (52,2%) dan pada kategori kurang ada sebanyak 33 responden (47,8%). Data tersebut menunjukkan bahwa responden dengan kategori kecukupan zat besi yang cukup lebih banyak dibanding dengan responden dengan asupan zat besi yang kurang.

c. Data Tingkat Kecukupan Vitamin C

Berdasarkan hasil dari pengambilan data yang sudah dilakukan, didapatkan kecukupan vitamin C responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Tingkat Kecukupan Vitamin C

Asupan Vit C	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Cukup	36	52.2
Kurang	33	47.8
Jumlah	69	100

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa kecukupan vitamin C responden dibagi menjadi 2 yakni kategori cukup dan kategori kurang. Responden dengan kategori cukup ada sebanyak 36 responden

(52,2%) dan pada kategori kurang ada sebanyak 33 responden (47,8%). Data tersebut menunjukkan bahwa responden dengan kategori kecukupan vitamin C yang cukup jumlahnya hampir sama dengan responden dengan asupan vitamin C yang kurang.

d. Data Status Gizi

Berdasarkan hasil dari pengambilan data yang sudah dilakukan yang kemudian dihitung menggunakan rumus z score, didapatkan status gizi responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Status Gizi

Status Gizi	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Gizi Kurang	8	11,6
Normal	46	66,7
Gizi Lebih	15	21,7
Jumlah	69	100

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa status gizi responden dibagi menjadi 3 kategori yakni gizi kurang, normal dan gizi lebih. Kategori gizi kurang terdapat 8 responden (11,6%), pada kategori normal sebanyak 46 responden (66,7%) dan pada kategori gizi lebih ada 15 responden (21,7%). Data tersebut menunjukkan bahwa responden dengan status gizi normal lebih banyak dibandingkan dengan status gizi kurang atau lebih.

e. Data Anemia

Berdasarkan hasil dari pengambilan data yang sudah dilakukan, didapatkan data anemia responden adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Data Anemia

Anemia	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Normal	35	50,7
Anemia Ringan	13	18,8
Anemia Sedang	21	30,4
Jumlah	69	100

Tabel 4.5 menunjukan bahwa responden yang mengalami anemia dibagi menjadi 3 kategori yaitu, kategori normal, anemia ringan, dan anemia sedang. Pada kategori normal ada sebanyak 35 responden (50,7%), kategori anemia ringan ada sebanyak 13 responden (18,8%), dan pada kategori anemia sedang ada 21 responden (30,4%). Data tersebut menunjukkan bahwa responden pada kategori normal lebih banyak dibanding dengan responden dengan kategori anemia ringan dan sedang.

3. Hasil Analisis

a. Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia Defisiensi Besi

Tabel 4.6 di bawah ini menunjukkann data statistic uji korelasi cramer's v pada skala data nominal dengan ordinal yang menyajikan bahwa antara variabel asupan zat besi dengan anemia diperoleh Nilai *p-value* $0,001 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan zat besi dengan anemia defisiensi besi. Nilai korelasi didapatkan sebesar 0,807 maka dapat diartikan bahwa kekuatan hubungan antara kecukupan zat besi dengan anemia adalah sangat kuat. Arah hubungan dapat dilihat dari Nilai korelasi yang menunjukkan hasil positif yang berarti semakin rendah kecukupan zat besi maka akan semakin berpotensi terkena anemia.

Tabel 4.6 Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia

Asupan Besi	Anemia			Total	Nilai <i>p</i>	Korelasi (r)
	Normal	Ringan	Sedang			
Cukup	32 91,4%	3 23%	1 4,7%	36 52,1%	0,001	0,807
Kurang	3 8,5%	10 77%	20 95,3%	33 47,9%		
Total	35 50,7%	13 18,8%	21 30,4%	69 100%		

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa responden dengan kecukupan zat besi yang cukup dan tidak mengalami anemia adalah 32 (91,4%) responden, responden dengan kecukupan zat besi yang cukup dan mengalami anemia ringan adalah 3 (23%) responden, dan responden dengan kecukupan zat besi yang cukup dan mengalami anemia sedang adalah 1 (4,7%) responden. Kemudian responden dengan asupan zat besi kurang dan tidak mengalami anemia adalah 3 (8,5%) responden, responden dengan asupan zat besi yang kurang dan mengalami anemia ringan adalah 10 (77%) responden dan responden dengan asupan zat besi yang kurang dan mengalami anemia sedang adalah sebanyak 20 (95,3%) responden.

b. Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin C dengan Anemia Defisiensi Besi

Tabel 4.7 di bawah ini menunjukkan data statistik uji korelasi *cramer's v* pada skala data nominal dengan ordinal yang menyajikan bahwa antara variabel kecukupan vitamin C dengan anemia diperoleh Nilai *p-value* $0,001 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan vitamin c dengan anemia defisiensi besi. Nilai korelasi didapatkan sebesar 0,745 maka dapat diartikan bahwa kekuatan hubungan antara status gizi dengan anemia defisiensi adalah kuat. Arah hubungan dapat dilihat dari nilai korelasi yang menunjukkan hasil positif yang berarti semakin rendah kecukupan vitamin c maka akan semakin berpotensi terkena anemia.

Tabel 4.7 Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin C dengan Anemia

Asupan Vit C	Anemia			Total	Nilai <i>p</i>	Korelasi (<i>r</i>)
	Normal	Ringan	Sedang			
Cukup	31 88,5%	3 23%	2 9,5%	36 52,1%	0,001	0,745
Kurang	4 11,4%	10 77%	19 90,5%	33 47,9%		
Total	35 50,7%	13 18,8%	21 30,4%	69 100%		

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa responden dengan asupan vitamin C yang cukup dan tidak mengalami anemia adalah 31 (88,5%) responden, responden dengan asupan vitamin C yang cukup dan mengalami anemia ringan adalah 3 (23%) responden, dan responden dengan asupan vitamin C yang cukup dan mengalami anemia sedang adalah 2 (9,5%) responden. Kemudian responden dengan asupan vitamin C kurang dan tidak mengalami anemia adalah 4 (11,4%) responden, responden dengan asupan vitamin c yang kurang dan mengalami anemia ringan adalah 10 (77%) responden dan responden dengan asupan vitamin c yang kurang dan mengalami anemia sedang adalah sebanyak 19 (90,5%) responden.

c. Hubungan Status Gizi dengan Anemia Defisiensi Besi

Tabel 4.8 di bawah ini menunjukkan data statistic uji korelasi gamma pada skala data ordinal yang menyajikan bahwa antara variabel status gizi dengan anemia diperoleh Nilai *p-value* 0,438 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan anemia defisiensi besi.

Tabel 4.8 Hubungan Status Gizi dengan Anemia

Status Gizi	Anemia			Total	Nilai <i>p</i>	Korelasi (<i>r</i>)
	Normal	Ringan	Sedang			
Gizi Kurang	1 2,8%	1 7,6%	6 28,5%	8 12,5%	0,438	0,157
Normal	28 80%	8 61,5%	10 47,6%	46 71,8%		
Gizi Lebih	6 17,1%	4 30,7%	5 23,8%	15 23,4%		
Total	35 50,7%	13 18,8%	21 30,4%	69 100%		

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa responden dengan status gizi kurang dan tidak mengalami anemia normal adalah sebanyak 1 responden (2,8%), responden dengan status gizi kurang yang mengalami anemia ringan adalah sebanyak 1 responden (7,6%) dan responden yang memiliki status gizi kurang yang mengalami anemia sedang adalah sebanyak 6 (28,5%). Responden yang memiliki status gizi normal dan tidak mengalami anemia ada sebanyak 28 (80%) responden, responden yang memiliki status gizi normal dan mengalami anemia ringan adalah sebanyak 8 (61,5%) responden, dan responden yang memiliki status gizi normal dan mengalami anemia sedang adalah sebanyak 10 (47,6%) responden. Responden yang memiliki status gizi lebih dan tidak mengalami anemia adalah sebanyak 6 (17,1%) responden, responden yang memiliki status gizi lebih dan mengalami anemia ringan adalah sebanyak 4 (30,7%) responden, responden yang memiliki status gizi lebih dan mengalami anemia sedang adalah sebanyak 5 (23,8%) responden.

B. Pembahasan

1. Karakteristik Responden

a. Usia

Penelitian ini mengambil usia remaja dengan usia 15-17 tahun sebagai sampel penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 69 responden

tanpa *drop out*. Mayoritas responden berusia 17 tahun yakni sebanyak 38 (55,1%) responden, kemudian responden berusia 16 tahun sebanyak 29 (42%) responden dan yang terakhir dan paling sedikit responden berusia 15 tahun sebanyak 2 (2,9%) responden.

Masa remaja merupakan salah satu yang rentan terhadap risiko kesehatan karena pada masa ini tubuh berkembang dengan cepat dan membutuhkan sumber nutrisi yang cukup (Kusnadi 2021). Remaja rentan terhadap anemia gizi yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan. Remaja putri mengalami menstruasi setiap bulannya dan sangat membatasi asupan makanannya, maka remaja putri memiliki resiko yang lebih besar dibandingkan remaja pria (Savitri et al. 2021). Untuk mengganti kembali darah yang hilang selama masa menstruasi, remaja putri membutuhkan lebih banyak zat besi selama siklus menstruasi (Indrawatiningsih et al. 2021).

2. Tingkat Kecukupan Zat Besi

Tabel 4.2 mejabarkan hasil data kecukupan zat besi responden pada penelitian ini. Kecukupan zat besi merupakan total asupan makanan dan minuman yang mengandung zat besi yang dikonsumsi oleh responden dalam satu bulan dan dinyatakan dalam mg/hari. Dalam pengambilan data kecukupan zat besi dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab dengan responden terkait makanan atau minuman apa saja yang telah dikonsumsi dalam 1 bulan terakhir yang kemudian dimasukkan kedalam formulir *Food Frequency Questionare* (FFQ) semi kuantitatif. Perhitungan kecukupan zat besi didapatkan melalui perhitungan keseluruhan dalam waktu satu bulan, perminggu dan kemudian perhari.

Perhitungan asupan zat besi penelitian disesuaikan dengan Tabel Konsumsi Pangan Indonesia (TKPI) 2017. Total kecukupan yang sudah didapatkan kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) berdasarkan usia dan jenis kelamin responden. Berdasarkan AKG 2019 angka kecukupan zat besi untuk remaja putri berusia 15-17 tahun adalah 15 mg/hari (Kemenkes RI 2019). kecukupan zat besi pada

penelitian ini di klasifikasikan menjadi dua kategori yaitu cukup dan kurang. Dikatakan asupan zat besi cukup apabila ≥ 15 mg/hari dan dikatakan asupan zat besi kurang apabila ≤ 15 mg/hari.

Uji data kecukupan zat besi menggunakan aplikasi SPSS versi 23 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kecukupan zat besi dalam kategori cukup. Responden dengan kecukupan zat besi yang cukup sebanyak 36 (52.1%) responden lebih banyak dibanding dengan responden yang memiliki kecukupan zat besi kurang yaitu sebanyak 33 (47,8%). Hasil penelitian ini sejalan dengan (R. N. Putri et al. 2020) yaitu mayoritas responden memiliki asupan zat besi cukup, sedangkan pada penelitian (Permatasari, Briawan, and Madanijah 2020) dan (Cia, Annisa, and F Lion 2021) menyatakan bahwa mayoritas responden memiliki asupan zat besi kurang.

Nilai rata-rata asupan zat besi responden penelitian ini yaitu 14.79 mg/hari, jika di bandingkan dengan AKG 2019 (Kemenkes RI 2019) maka asupan zat besi responden termasuk kedalam kategori kurang. Asupan zat besi responden termasuk kedalam kategori kurang dikarenakan responden jarang mengkonsumsi makanan dengan sumber zat besi seperti daging, olahan kacang dan sayuran dengan alasan tidak suka atau tidak disediakan dirumah. Responden yang merupakan siswi sekolah menengah atas lebih sering makan di lingkungan sekolah dibanding dirumah dikarenakan responden bersekolah mulai pukul 7 hingga pukul 15.30.

Di sekolah biasanya responden lebih sering mengkonsumsi cemilan seperti biskuit, coklat dan mie ayam yang tersedia di kantin. Responden juga lebih sering mengkonsumsi teh setelah makan di sekolah dibandingkan mengkonsumsi air putih. Setiap 1 minggu sekali pihak sekolah yang sudah bekerja sama dengan puskesmas juga memerikan tablet tambah darah (TTD) bagi pada siswi, namun semua responden tidak mengkonsumsi TTD dikarenakan beberapa alasan seperti mereka merasa mual dan pusing setelah mengkonsumsi TTD. Hal tersebut lah yang menjadi salah satu faktor dari kurangnya asupan zat besi pada responden.

Hasil tersebut juga diperkuat dengan penelitian oleh (Cia, Annisa, and F Lion 2021) yang mengatakan bahwa salah satu peran penting zat besi dalam tubuh adalah dalam pembentukan hemoglobin dan menunjang berbagai metabolisme tubuh lainnya. Ketika simpanan zat besi dalam tubuh habis dan penyerapan zat besi dari makanan juga berkurang, maka produksi sel darah merah yang mengandung hemoglobin pun berkurang dan menyebabkan anemia.

3. Tingkat Kecukupan Vitamin C

Tabel 4.3 mejabarkan hasil data kecukupan vitamin c responden pada penelitian ini. Kecukupan vitamin c merupakan total asupan makanan dan minuman yang mengandung vitamin c yang dikonsumsi oleh responden dalam satu bulan dan dinyatakan dalam mg/hari. Dalam pengambilan data kecukupan vitamin c dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab dengan responden terkait makanan atau minuman apa saja yang telah dikonsumsi dalam 1 bulan terakhir yang kemudian dimasukkan kedalam formulir *Food Frequency Questionare* (FFQ) semi kuantitatif. Perhitungan kecukupan vitamin c didapatkan melalui perhitungan keseluruhan dalam waktu satu bulan, perminggu dan kemudian perhari.

Perhitungan asupan vitamin c penelitian disesuaikan dengan Tabel Konsumsi Pangan Indonesia (TKPI) 2017. Total kecukupan yang sudah didapatkan kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) berdasarkan usia dan jenis kelamin responden. Berdasarkan AKG 2019 angka kecukupan vitamin C untuk remaja putri berusia 13-15 tahun adalah 65 mg/hari sedangkan remaja putri berusia 16-18 tahun adalah sebesar 75 mg/hari (Kemenkes RI 2019). Kecukupan vitamin c pada penelitian ini di klasifikasikan menjadi dua kategori yaitu cukup dan kurang. Dikatakan asupan vitamin c cukup apabila ≥ 75 mg/hari dan dikatakan asupan vitamin c kurang apabila ≤ 75 mg/hari.

Uji data kecukupan vitamin c menggunakan aplikasi SPSS versi 23 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kecukupan vitamin c

dalam kategori cukup. Responden dengan kecukupan vitamin c yang cukup sebanyak 36 (52,2%) responden, lebih banyak dibanding dengan responden yang memiliki kecukupan kurang yaitu sebanyak 34 (47,8%). Hasil ini sejalan dengan penelitian (R. N. Putri et al. 2020) dan tidak sejalan dengan (Sadrina and Mulyani 2021)

Nilai rata-rata kecukupan vitamin c responden pada penelitian ini yaitu sebesar 68,08 mg/hari, jika di bandingkan dengan AKG 2019 (Kemenkes RI 2019) maka asupan vitamin c responden termasuk kedalam kategori kurang. Rendahnya kecukupan vitamin c jika dilihat dari kebiasaan makan responden yang kurang dalam mengkonsumsi buah-buahan dan sayur-sayuran. Alasan dari responden tidak mengkonsumsi cukup buah dan sayur sangat beragam mulai dari tidak suka hingga tidak disediakan cukup sayur dan buah di rumah mereka. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Sholicha and Muniroh 2019) yang menyatakan bahwa apabila kecukupan vitamin c rendah maka kadar hemoglobin akan rendah dan kejadian anemia meningkat.

Vitamin C dibutuhkan oleh tubuh untuk pembentukan sel darah merah. Kehadiran vitamin C dalam makanan yang dikonsumsi menciptakan suasana asam yang memfasilitasi penyerapan zat besi ke dalam usus kecil. Dengan adanya vitamin C, terjadi penyerapan zat besi non-heme (R. N. Putri et al. 2020). Dalam penyerapan zat besi non heme seperti makanan nabati vitamin c sangat berperan penting dalam proses penyerapannya. Vitamin C akan mereduksi zat besi non heme dalam bentuk ferri ke bentuk ferro dan kemudian siap untuk diabsorpsi (Rostika et al. 2022).

4. Status Gizi

Tabel 4.4 menunjukkan data hasil perhitungan status gizi responden pada penelitian ini. Status gizi merupakan hasil pengukuran tinggi badan *microtpace*, berat badan timangan digital dan mengkonversi usia dalam bulan yang kemudian dihitung menggunakan rumus $IMT/U z score$ dikarenakan responden merupakan remaja berusia 15-17 tahun. Hasil

pengukuran kemudian dicatat dalam lembar observasi. Hasil dari perhitungan status gizi responden pada penelitian ini dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu gizi kurang <-2 SD, gizi baik (normal) -2 s/d $+1$ SD dan gizi lebih $>+1$ SD (Kemenkes RI 2020).

Uji data status gizi menggunakan aplikasi SPSS versi 23 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki status gizi normal sebanyak 46 (66,7%) responden. Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian (Adiyani, Heriyani, and Rosida 2018), (Muhayati and Ratnawati 2019) dan (Nurjannah and Putri 2021) yang menyebutkan bahwa mayoritas responden termasuk kedalam kategori normal. Sebagian besar remaja memiliki IMT normal karena remaja tinggal bersama orang tuanya, sehingga pola dan jenis pemberian makan dipastikan dan diatur oleh orang tua. Preferensi dan pembatasan yang berlebihan pada makanan tertentu dapat menyebabkan asupan gizi yang tidak sesuai dalam tubuh (Muhayati and Ratnawati 2019).

Remaja putri dengan status gizi normal juga dapat mengalami anemia jika pola makannya tidak seimbang. Remaja putri cenderung tidak memperhatikan asupan makanan sehingga sering mengonsumsi makanan yang tidak sehat seperti gorengan dan jajanan fast food. Semakin tinggi status gizi, semakin besar kebutuhan asupan makanannya, status gizi normal berbeda dengan kebutuhan zat besi pada remaja dengan status gizi kurang atau status gizi lebih. Remaja dengan status gizi normal atau obesitas berisiko mengalami anemia jika kebutuhan zat besi tidak terpenuhi. Hal ini menunjukkan bahwa anemia tidak berhubungan dengan status gizi (Hasyim 2018). Status gizi bukan merupakan faktor penentu pada penderita anemia. Tetapi wanita dengan status gizi buruk dapat menjadi faktor risiko kekurangan zat besi dalam tubuh (Galuh, SIti, and Puspita 2021).

5. Anemia

Tabel 4.5 menunjukkan data hasil pemeriksaan anemia responden berdasarkan pengecekan hemoglobin. Pada penelitian ini pemeriksaan

hemoglobin dilakukan menggunakan alat *easy touch GCHb* yang dilakukan di lingkungan sekolah. Menurut (Kemenkes RI 2018) menyebutkan bahwa kadar hemoglobin normal adalah ≤ 12 mg/dL. Penelitian ini mengelompokkan anemia menjadi 3 kategori yakni normal ≤ 12 mg/dL, anemia ringan 11-11,9 g/dL dan anemia sedang 8-10,9 mg/dL.

Uji data status gizi menggunakan aplikasi SPSS versi 23 menunjukkan bahwa mayoritas responden termasuk kedalam kategori normal yaitu sebanyak 35 (50,7%) responden, hasil penelitian ini sejalan dengan (Indrawatiningsih et al. 2021) dan (Sadrina and Mulyani 2021) yang menyebutkan bahwa mayoritas responden termasuk kedalam kategori normal sedangkan menurut (Muhayati and Ratnawati 2019) dan (Nurjannah and Putri 2021) menyebutkan bahwa mayoritas responden mengalami anemia.

Nilai rata-rata kadar hemoglobin responden adalah 10,4 mg/dL termasuk kedalam kategori anemia sedang. Hal ini dapat digambarkan dari asupan zat besi dan asupan vitamin c responden yang walaupun hampir setengahnya termasuk kedalam kategori cukup namun banyak juga yang termasuk kedalam kategori kurang, selain itu responden sering mengkonsumsi makanan yang menghambat penyerapan zat besi seperti teh, kopi dan susu. Responden penelitian juga kurang patuh dalam mengkonsumsi tablet tambah darah yang sudah diberikan satu minggu sekali oleh pihak sekolah. Data yang didapatkan responden yang mengkonsumsi tablet tambah darah adalah hanya 19 (27,5%) responden.

Zat tertentu dalam makanan dapat menjadi penghambat penyerapan zat besi. Tanin dalam Teh dan Kopi termasuk inhibitor besi yang kuat. Makanan yang kalsium, fosfat, dan fitat juga dapat mengganggu penyerapan zat besi (Pratiwi and Widari 2018). Bahan makanan yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi antara lain makanan yang mengandung asam organik (sitrat, malat, dan laktat), vitamin A, betakaroten, dan vitamin C (Arima, Murbawani, and Wijayanti 2019).

6. Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi dengan Anemia

Hasil penelitian ini dengan menggunakan uji korelasi cramer's v pada skala data nominal dengan ordinal yang menyajikan bahwa antara variabel asupan zat besi dengan anemia diperoleh Nilai p -value $0,001 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan zat besi dengan anemia defisiensi besi. Nilai korelasi didapatkan sebesar 0,807 maka dapat diartikan bahwa kekuatan hubungan antara kecukupan zat besi dengan anemia adalah sangat kuat. Arah hubungan dapat dilihat dari Nilai korelasi yang menunjukkan hasil positif yang berarti semakin rendah kecukupan zat besi maka akan semakin berpotensi terkena anemia.

Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui bahwa responden dengan asupan zat besi yang cukup dan tidak mengalami anemia adalah 32 (91,4%) responden, responden dengan asupan zat besi yang cukup dan mengalami anemia ringan adalah 3 (23%) responden, dan responden dengan asupan zat besi yang cukup dan mengalami anemia sedang adalah 1 (4,7%) responden. Kemudian responden dengan asupan zat besi kurang dan tidak mengalami anemia adalah 3 (8,5%) responden, responden dengan asupan zat besi yang kurang dan mengalami anemia ringan adalah 10 (77%) responden dan responden dengan asupan zat besi yang kurang dan mengalami anemia sedang adalah sebanyak 20 (95,3%) responden. Dalam analisis ini dapat disimpulkan asupan zat besi yang tidak sesuai akan menyebabkan tingginya kejadian anemia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sholicha and Muniroh 2019) dari hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara asupan zat besi dengan kejadian anemia, sebanyak 41 (66,1%) responden termasuk kedalam kategori asupan zat besi yang kurang. Penelitian lainnya oleh (Cia, Annisa, and F Lion 2021) juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi terhadap anemia pada remaja putri., sebanyak 31 (55,4%) responden termasuk kedalam kategori asupan zat besi kurang. Dari penelitian tersebut

dapat disimpulkan bahwa semakin rendah asupan zat besi maka akan semakin tinggi angka kejadian anemianya.

Adapun penelitian yang tidak sejalan adalah penelitian oleh (Sadrina and Mulyani 2021) yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna antara asupan zat besi dengan kejadian anemia dengan *p-value* $0,629 > 0,05$. Serupa dengan penelitian (Pratama, Noor, and Heriyani Farida 2020) yang mengatakan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 18 Banjarmasin dengan hasil analisis statistic *p-value* $0,084 > 0,05$. Hal tersebut terjadi dikarenakan konsumsi makan yang tidak seimbang sehingga mengganggu penyerapan zat besi.

Proses pembentukan sel darah merah atau eritropoiesis memerlukan banyak tahapan yang memerlukan banyak asupan besi, asam folat dan B12 yang berperan dalam maturasi sel. Pembentukan sel darah merah terjadi di sumsum tulang belakang yang terdapat steem cell (sel punca) yaitu sel yang memiliki kemampuan membelah tak terhingga dan dapat berdeferensiasi menjadi berbagai sel. Sebagian sel punca di sumsum tulang akan berdeferensiasi menjadi prekursor sel darah merah prosesnya dipengaruhi oleh hormone eritropoietin yakni hormone yang dihasilkan di ginjal (E.G., Isroli, and T.H. 2018). Prekursor sel darah merah kemudian akan berubah menjadi proeritroblas proses pematangannya berlangsung selama kurang lebih 5 hari dan menghasilkan 16 sampai dengan 32 retikulosit. Dari proeritroblas kemudian menjadi eritroblas basofilik yang ukurannya berkisar antara 10-17 mikron. Tahap selanjutnya adalah eritroblast polikromatofilik ukuran selnya berkisar antara 10-15 mikron dengan ciri berwarna biru keabu abuan. Tahap ke empat adalah normoblast atau sel darah merah berinti. Inti sel kemudian memadat atau menyusut, dan inti sel yang tersisa akhirnya diserap atau dikeluarkan oleh sel. Sel pada tahap ini disebut retikulosit, dan pada tahap retikulosit ini, sel berpindah dari sumsum tulang ke dalam kapiler dengan cara diapedesis

(meremas melalui pori-pori di membran kapiler). Bahan basofilik yang tersisa di retikulosit biasanya menghilang dalam 1 hingga 2 hari, dan sel kemudian menjadi eritrosit yang matang. Karena singkatnya usia retikulosit maka konsentrasi retikulosit di antara semua sel darah merah biasanya sedikit, yaitu kurang dari 1 persen. Pada tahap akhir, sel sudah tidak mengandung inti sel yang disebut eritrosit (Firani 2018).

Proses pencernaan zat besi terjadi di lambung dengan cara mendenaturasi protein pengikat zat besi, kemudian proses penyerapannya terjadi di duodenum dan proksimal jejunum. Sumber zat besi tubuh didapatkan dari heme sebanyak 10% dan non heme sebanyak 90%, sumber besi yang berasal dari heme dapat langsung mengalami endositosis karena sudah dalam bentuk Fe^{2+} sedangkan proses metabolisme non heme memerlukan proses metabolisme tersendiri karena mayotitas tersedia dalam bentuk teroksidasi ferri atau Fe^{3+} sehingga ferri ini akan direduksi menjadi ferro oleh duodenasi trokompi yang terdiri dari asam askorbat di apical membrane duodenum agar mudah diserap (Kumar et al. 2020). Asupan zat besi yang masuk kedalam tubuh yang kemudian di serap di usus kemudian akan berikatan dengan protein transport (transferrin) dengan berikatan dengan transferrin besi akan masuk ke peredaran darah yang kemudian akan dibawa ke organ lain seperti hati dan sumsum tulang. Di sumsum tulang besi disimpan dalam bentuk ferritin, apabila dibutuhkan besi akan dilepaskan dari tempat penyimpanan kemudian digunakan untuk memproduksi sel darah merah. Besi merupakan salah satu komponen penyusun heme yang merupakan bagian dari hemoglobin. Sel darah merah yang sudah tua akan dihancurkan di limpa lalu melepaskan besi yang terkandung didalamnya. Besi yang sudah terlepas akan masuk ke dalam aliran darah dan berikatan lagi dengan transferrin dan daur besi akan terulang kembali (Jacquelyn M Powers 2022). Kepatuhan remaja putri dalam mengkonsumsi tablet tambah darah juga rendah. Salah satu hal yang mempengaruhi kepatuhan minum tablet tambah besi adalah rasanya tidak

enak, mengakibatkan mual dan sering lupa atau malas mengkonsumsi (Warda and Fayasari 2021).

7. Hubungan Tingkat Kecukupan Vitamin C dengan Anemia

Hasil penelitian ini dengan menggunakan uji korelasi cramer's v pada skala data nominal dengan ordinal yang menyajikan bahwa antara variabel kecukupan vitamin C dengan anemia diperoleh Nilai p - *value* $0,001 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kecukupan vitamin c dengan anemia defisiensi besi. Nilai korelasi didapatkan sebesar 0,745 maka dapat diartikan bahwa kekuatan hubungan antara status gizi dengan anemia defisiensi adalah kuat. Arah hubungan dapat dilihat dari nilai korelasi yang menunjukkan hasil positif yang berarti semakin rendah kecukupan vitamin c maka akan semakin berpotensi terkena anemia.

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui bahwa responden dengan asupan vitamin C yang cukup dan tidak mengalami anemia adalah 31 (88,5%) responden, responden dengan asupan vitamin C yang cukup dan mengalami anemia ringan adalah 3 (23%) responden, dan responden dengan asupan vitamin C yang cukup dan mengalami anemia sedang adalah 2 (9,5%) responden. Kemudian responden dengan asupan vitamin C kurang dan tidak mengalami anemia adalah 4 (11,4%) responden, responden dengan asupan vitamin c yang kurang dan mengalami anemia ringan adalah 10 (77%) responden dan responden dengan asupan vitamin c yang kurang dan mengalami anemia sedang adalah sebanyak 19 (90,5%) responden. Dalam analisis ini dapat disimpulkan bahwa asupan vitamin c yang tidak sesuai akan menyaakan tingginya kejadian anemia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan (Sholicha and Muniroh 2019) yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang cukup kuat antara asupan vitamin c dengan kejadian anemia, dengan responden sebanyak 40(64,5%) mengasup vitamin c dengan kategori kurang. Penelitian lainnya yang serupa oleh (Tania 2018) menyatakan bahwa adanya hubungan asupan vitamin c dengan kejadian anemia dengan responden yang mengasup

vitamin c dalam kategori kurang adalah sebanyak 37 (50%) responden. Dari analisis ini dapat disimpulkan bahwa semakin rendah asupan vitamin c maka semakin tinggi responden dengan kejadian anemia. Diperkuat dengan penelitian (Ningsih 2021) yang menyatakan vitamin C dapat meningkatkan penyerapan zat besi hingga empat kali lipat, vitamin C dan zat besi membentuk senyawa askorbat besi kompleks yang larut dan mudah diserap.

Adapun penelitian lain yang tidak sejalan adalah penelitian oleh (Thamrin and Masnilawati 2021) yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara vitamin c dengan anemia pada mahasiswi kebidanan Universitas Muslim Indonesia. Sejalan dengan penelitian oleh (Sadrina and Mulyani 2021) yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara asupan vitamin c dengan anemia . kedua penelitian tersebut tidak sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa vitamin C penting untuk penyerapan zat besi karena penyerapan zat besi akan lebih efektif dan efisien pada lingkungan asam dan adanya zat pereduksi seperti vitamin C.

Anemia dapat dicegah dengan mengonsumsi vitamin C yang dapat membantu meningkatkan penyerapan zat besi. Jika zat besi lebih atau kurang dari vitamin C yang bertindak sebagai zat besi masukan tidak dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah (Sholicha and Muniroh 2019). Vitamin C juga dapat memperbaiki kondisi hematologi melalui proses lain, yaitu mengurangi inhibitor pada pangan nabati (seperti tanin teh). Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin (protein pengikat besi) yang sulit dimobilisasi sehingga dapat melepaskan zat besi saat dibutuhkan, dan dapat menghindari risiko anemia defisiensi besi

Kekurangan vitamin C pada responden adalah kurangnya mengonsumsi makanan yang kaya vitamin C seperti sayuran dan buah-buahan, dikarenakan tidak suka atau tidak disediakan oleh ibu dirumah (Sholicha and Muniroh 2019). Mengonsumsi makanan yang kaya vitamin C akan membantu dalam proses pengurangan zat besi dari bentuk *ferri* menjadi bentuk *ferro*. Besi dalam bentuk *ferro* diserap di usus halus,

sehingga penyerapan besi non-heme dapat meningkat hingga empat kali lipat (Li et al. 2020). Vitamin C membentuk kelompok zat besi - askorbat, yang tetap larut pada pH tinggi di duodenum. Fungsi lain dari vitamin C adalah menghambat sintesis hemosiderin, yang sulit dimobilisasi untuk melepaskan zat besi saat dibutuhkan. Ini menghindari risiko anemia defisiensi besi (Jamie et al. 2022). Selain kurangnya asupan makanan atau minuman yang mengandung vitamin c responden juga banyak yang tidak mengkonsumsi tambahan suplementasi vitamin c, dikarenakan tidak disediakan dirumah

8. Hubungan Status Gizi dengan Anemia

Hasil penelitian ini dengan menggunakan uji statistic Gamma dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,005$ menunjukkan bahwa antara variabel status gizi diperoleh Nilai *p-value* $0,438 > 0.005$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan anemia. Nilai korelasi yang didapat sebesar 0,157 maka dapat diartikan bahwa kekuatan hubungan antara variabel status gizi dengan anemia adalah sangat lemah.

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa responden dengan status gizi kurang dan tidak mengalami anemia normal adalah sebanyak 1 responden (2,8%), responden dengan status gizi kurang yang mengalami anemia ringan adalah sebanyak 1 responden (7,6%) dan responden yang memiliki status gizi kurang yang mengalami anemia sedang adalah sebanyak 6 (28,5%). Responden yang memiliki status gizi normal dan tidak mengalami anemia ada sebanyak 28 (80%) responden, responden yang memiliki status gizi normal dan mengalami anemia ringan adalah sebanyak 8 (61,5%) responden, dan responden yang memiliki status gizi normal dan mengalami anemia sedang adalah sebanyak 10 (47,6%) responden. Responden yang memiliki status gizi lebih dan tidak mengalami anemia adalah sebanyak 6 (17,1%) responden, responden yang memiliki status gizi lebih dan mengalami anemia ringan adalah sebanyak 4 (30,7%) responden, responden yang memiliki status gizi lebih dan

mengalami anemia sedang adalah sebanyak 5 (23,8%) responden. Dalam analisis ini dapat disimpulkan bahwa status gizi tidak mempengaruhi kejadian anemia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Adiyani, Heriyani, and Rosida 2018) yang menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna antara status gizi dengan anemia pada remaja putri di SMA PGRI 4 Banjarmasin, dengan Nilai *p value* $1,000 > 0,05$. Responden yang terdiri atas 70 orang, sebanyak 61 (91%) responden merupakan remaja dengan status gizi normal. Penelitian lainnya oleh (Hasyim 2018) pada hasil uji statistiknya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian anemia dengan Nilai *p-value* $0,111 > 0,05$. Pada penelitiannya responden berjumlah 159 siswi dan yang termasuk kedalam status gizi normal ada sebanyak 86 (54,1%) sedangkan yang tidak normal sebanyak 73 (45,9%). Diperkuat pula dengan penelitian (Galuh, Siti, and Puspita 2021) yang menyatakan ketika seseorang mengkonsumsi zat gizi makanan dengan seimbang kandungan gizinya sehingga proses metabolisme berjalan dengan optimal, sebaliknya jika salah satu zat gizi tidak terpenuhi maka metabolisme tubuh tidak dapat bekerja dengan optimal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa status gizi bukan merupakan salah satu faktor penentu seseorang menderita anemia.

Adapun penelitian lain yang tidak sejalan adalah penelitian oleh (Siti Yuhana 2019) menyatakan bahwa adanya hubungan bermakna antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMK Negeri 1 Rangkasitung. Sejalan dengan penelitian (Handayani and Rumiati 2019) yang menyatakan adanya hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 02 Ramah Hilir. Namun pada penelitian tersebut penderita anemia dengan status gizi normal lebih banyak dibanding tidak normal.

Remaja memiliki status gizi yang berbeda-beda dikarenakan berat dan tinggi badan, serta riwayat gizi yang berbeda. Orang dengan status

kesehatan yang bagus maka pertumbuhan dan perkembangannya juga optimal (Jannah and Anggraeni 2021). Secara umum, asupan makanan berkaitan erat dengan status gizi. Jika makanan yang dikonsumsi memiliki kandungan gizi yang baik maka status gizinya juga baik, sebaliknya jika makanan yang dikonsumsi memiliki kandungan gizi yang rendah maka akan menyebabkan gizi buruk dan dapat menyebabkan anemia (D. S. Sari, Herawati, and Rizki Amalia 2020). Tidak adanya hubungan antar status gizi dengan anemia pada remaja putri kemungkinan karena pengukuran status gizi dengan indeks antropometri BMI/U dapat digunakan untuk mengukur status gizi makro. Status makronutrien hanya dapat dilihat dari kurangnya asupan energi dan protein, namun kekurangan mikronutrien lainnya tidak dapat dikenali sebagai penyebab anemia (Warda and Fayasari 2021).

Status gizi dipengaruhi oleh perubahan berat badan, tinggi badan dan umur, sehingga membutuhkan waktu yang lama (M. P. Putri, Dary, and Mangalik 2022). Status gizi berdasarkan IMT lebih dipengaruhi oleh asupan makronutrien (karbohidrat, lemak, protein) (Muhayati and Ratnawati 2019). Status gizi menurut IMT/U tidak dipengaruhi oleh asupan mikronutrien, karena mikronutrien memiliki kandungan energi yang rendah dan apabila terjadi pasti sudah mengalami defisiensi kronis.

Kelebihan berat badan atau obesitas juga meningkatkan risiko penumpukan lemak yang menyebabkan anemia. Penumpukan lemak pada individu yang kelebihan berat badan/obesitas menyebabkan peningkatan respons peradangan dan peningkatan sitokin yang merangsang peningkatan hepcidin dan mengurangi penyerapan zat besi di usus. Hepcidin merupakan suatu hormone pengatur metabolisme besi. Selain itu, timbunan lemak di hati memicu pembentukan peroksida lipid, yang merusak membran sel darah merah dan mengganggu sintesis hemoglobin (Pasalina, Jurnal, and Ariadi 2019). Wanita yang kelebihan berat badan dan obesitas dengan adipositas sentral menunjukkan hepcidin serum yang lebih tinggi, tingkat peradangan yang lebih tinggi,

status zat besi yang lebih rendah, dan penyerapan zat besi yang lebih rendah ketika diberi zat besi tambahan (Naseem et al. 2021). Dalam penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara hemoglobin dan kelebihan berat badan dan obesitas . Sebuah studi yang dilakukan di antara orang dewasa di Washington DC menemukan bahwa MCV dan saturasi transferrin menurun saat indeks massa tubuh meningkat (Jordan et al. 2018).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMAN 3 Cikarang Utara dengan responden sebanyak 69 siswi terkait hubungan asupan zat besi, vitamin c dan status gizi dengan kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara tingkat kecukupan zat besi dengan kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara
2. Terdapat hubungan antara tingkat kecukupan vitamin c dengan kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara
3. Tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian anemia remaja di SMAN 3 Cikarang Utara

B. Saran

1. Bagi Remaja

Diharapkan penelitian ini para remaja putri agar lebih memperhatikan makanan yang akan dikonsumsi serta pemilihan makanan yang baik dan bergizi. Sebaiknya mulai rajin mengkonsumsi tablet tambah darah yang sudah diberikan oleh sekolah. Menjaga status gizi agar tetap normal dengan mengkonsumsi makanan yang sesuai dan melakukan aktifitas fisik.

2. Bagi Pihak Sekolah

Diharapkan agar lebih memperhatikan dan mengawasi muridnya agar selalu mengkonsumsi tablet tambah darah yang sudah diberikan .

3. Bagi Para Orang Tua Siswi

Diharapkan peran orang tua yakni ibu dan ayah dapat berperan aktif dalam menyediakan dan memberikan makanan yang baik dan bergizi bergizi bagi anak-anaknya agar dapat bertumbuh dan berkembang dengan baik di masa remaja.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi utamanya bagi yang melakukan penelitian sejenis. Dan diharapkan peneliti selanjutnya dapat meneliti variabel, sampel atau di tempat lain dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adang, Muhammad, and Sianipar Osman. 2018. "Determination of Iron Deficiency in Chronic Disease Anemia by the Role of STfR-F Index." *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* 12 (1): 136–39. <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-IJCPML-12-3-08.pdf>.
- Adiyani, Khalilah, Farida Heriyani, and Lena Rosida. 2018. "Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMA PGRI 4 Banjarmasin." *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Dokter* 1 (1): 1–7.
- Afrinis, Nur, Indrawati Indrawati, and Raudah Raudah. 2021. "Hubungan. Pengetahuan. Ibu, Pola Makan Dan Penyakit. Infeksi Anak Dengan Status. Gizi Anak Prasekolah." *Aulad: Journal on Early Childhood* 4 (3): 144–50. <https://doi.org/10.31004/aulad.v4i3.99>.
- Ahmad, Faridi, Trisutrisno Ichsan, Andi Muh Asrul Irawan, Sanya Anda Lusiana, Alfiah Elma, Lusi Anindia Rahmawati, Lusyana Gloria Doloksaribu, Suryana, Andi Eka Yunianto, and Taruli Rohana Sinaga. 2022. *Survei Konsumsi Gizi*. Edited by Ronal Watrianthos. 1st ed. Yayasan Kita Menulis.
- Akib, Alfishar, and Sri Sumarmi. 2017. "Kebiasaan Makan Remaja Putri Yang Berhubungan Dengan Anemia : Kajian Positive Deviance Food Consumption Habits of Female Adolescents Related to Anemia: A Positive Deviance Approach." *Amerta Nutrition* 1 (2): 105–16. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1.i2.2017.105-116>.
- Almatsier, Sunita. 2016. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Amalia, Ajeng, and Agustyas Tjiptaningrum. 2016. "Diagnosis Dan Tatalaksana Anemia Defisiensi Besi Diagnosis and Management of Iron Deficiency Anemia" 5: 1–4.
- Andina Rachmayani, Siti, Mury Kuswari, and Vitria Melani. 2018. "Hubungan Asupan Zat Gizi Dan Status Gizi Remaja Putri Di SMK Ciawi Bogor." *Indonesian Journal of Human Nutrition* 5 (2): 125–30. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2018.005.02.6>.
- Arima, Lia Andriani Titik, Etisa adi Murbawani, and Hartanti Sandi Wijayanti. 2019. "Hubungan Asupan Zat Besi Heme, Zat Besi Non-Heme Dan Fase Menstruasi Dengan Serum Feritin Remaja Putri." *Journal of Nutrition College* 8 (2): 87–94. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>.
- Asfahani, Syarifah Rahmi, Raja Fitriana Lestari, and Dian Roza Adila. 2019. "Hubungan Pendapatan Orang Tua Dan Status Gizi Terhadap Usia Menarche." *Jurnal Ners Indonesia* 9 (2): 109. <https://doi.org/10.31258/jni.9.2.109-116>.
- Astuti, Putu Aprilyana Eka, Mia Ayustina Prasetya, and I Dewa Made Sukrama.

2017. “Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat Dengan Kejadian Karies Pada Anak Taman Kanak-Kanak Tunas Wijaya, Desa Tonja, Kecamatan Denpasar Utara.” *Bali Dental Journal* 1 (2).
<https://doi.org/10.51559/bdj.v1i2.10>.
- Aulia, Ninda Rizki. 2021. “Peran Pengetahuan Gizi Terhadap Asupan Energi, Status Gizi Dan Sikap Tentang Gizi Remaja.” *Jurnal Ilmiah Gizi Dan Kesehatan (JIGK)* 2 (02): 31–35. <https://doi.org/10.46772/jigk.v2i02.454>.
- Aung, Sumbono. 2021. *Vitamin Seri Biokimia Pangan Dasar*. sleman: Penerbit Deepublish Grup Cv Budi Utama.
- Ayu, Silva, Kartini Apoina, and Sri Achadi Nugraheni. 2019. “Hubungan Asupan Zat Gizi (Protein, Zat Besi, Vitamin C) Dan Pola (Siklus, Lama) Menstruasi Dengan Kadar Hemoglobin (Studi Pada Remaja Putri Di SMK Negeri 10 Semarang)” 7 (4): 504–16.
- Ayunita, Triananda, Suryani Desri, and Okfrianti Yenni. 2022. “Hubungan Asupan Zat Besi, Protein Dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMAN 7 Kota Bengkulu.” Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Azizah, Dini Izmi. 2020. “Asupan Zat Besi, Asam Folat, Dan Vitamin C Pada Remaja Putri Di Daerah Jatinangor.” *Jurnal Kesehatan Vokasional* 4 (4): 169. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.46425>.
- Azkiyah, Siti Zamilatul, Delvi Noer Kholida Rahmaniya, Istiana Istiana, and Ismatun Wafiyah. 2021. “The Effect of Giving Vitamin C on the Iron (Fe) Absorption of Anemic Mice (Mus Musculus) by Sodium Nitrite Induction.” *Jurnal Farmasi Tinctura* 2 (2): 79–86.
<https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i2.1551>.
- Barbara, Maria Awaldina Dua, and Intan Karlina. 2020. “Gambaran Anemia Berdasarkan Gizi Dan Lama Menstruasi Di Sman 1 Parongpong 2019.” *Jurnal Kesehatan Rajawali* 9 (2): 1–13. <https://doi.org/10.54350/jkr.v9i2.28>.
- Basith, Abdul, Rismia Agustina, and Noor Diani. 2017. “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri.” *Dunia Keperawatan* 5 (1): 1. <https://doi.org/10.20527/dk.v5i1.3634>.
- Bender, DA, and Pa Mayes. 2014. *Nutrisi, Pencernaan Dan Penyerapan*. In: *Biokimia Harper*. 29th ed. jakarta: EGC.
- Bintang, Fransisca Natalia, Fillah Fithra Dieny, and Binar Panunggal. 2019. “Hubungan Gangguan Makan Dan Kualitas Diet Dengan Status Anemia Pada Remaja Putri Di Modelling School.” *Journal of Nutrition College* 8 (3): 164–71. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i3.25806>.
- Budianto, Apri. 2016. “Anemia Pada Remaja Putri Dipengaruhi Oleh Tingkat Pengetahuan Tentang Anemia.” *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 5 (10).
<https://doi.org/10.35952/jik.v5i10.31>.

- Buhari, Basok, Susi Widiawati, Anggi Ellijayanti, Program Studi, Ilmu Keperawatan, Stikes Harapan, and Ibu Jambi. 2020. "HUBUNGAN PERAN PRECEPTOR DAN PENGETAHUAN MAHASISWA PRAKTIK KLINIK DI RUMAH SAKIT Pendidikan Pada Keperawatan Dengan Berbagai Mencapai Metode Capaian Pembelajaran Pembelajaran Untuk Pada Penyelenggaraan Praktik Klinik Keperawatan Didasarkan Pada Kewenangan" 5.
- Buheli, Kartin L, Lisdiyanti Usman, Wenny Ino Ischak, and Mansyur Tomayahu. 2020. "Peningkatan Daya Tahan Tubuh Melalui Hidup Bersih Sehat , Konsumsi Vitamin C Serta Madu Dalam Pencegahan COVID-19 Di Desa Yosonegoro Increased Endurance through Clean Healthy Living , Consumption of Vitamin C and Honey in Preventing COVID-19 in Yosonegoro," 1207–13.
- Cahyakarista, Talitha Desra. 2022. "Sifat Fisik, Sifat Organoleptik Dan Kadar Fe Puding Susu Dengan Campuran Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Sebagai Alternatif Makanan Kudapan Tinggi Fe Uuntuk Pencegahan Anemia Remaja Putri." *Jurnal Kesehatan*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1134/4/4>. Chapter 2.pdf.
- Cahyaning, Rizky Chaterina Dwi, Supriyadi, and Agung Kurniawan. 2019. "Hubungan Pola Konsumsi , Aktivitas Fisik Dan Jumlah Uang Saku Dengan Status Gizi Pada Siswa SMP Negeri Di Kota Malang Tahun 2019." *Sport Science and Health* 1 (1): 22–27. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/download/9984/4488>.
- Chasanah, Siti Uswatun. 2016. "Analisis Pengetahuan Kesehatan Reproduksi Asupan Zat Gizi Dengan Status Gizi Pada Remaja Putri." *Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu* 07 (02): 142–48.
- Chaturvedi, Deepak, Partha Kumar Chaudhuri, . Priyanka, and Anil Kumar Chaudhary. 2017. "Study of Correlation between Dietary Habits and Anemia among Adolescent Girls in Ranchi and Its Surrounding Area." *International Journal of Contemporary Pediatrics* 4 (4): 1165. <https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20172022>.
- Cia, Aprilianti, Sholeha Nur Annisa, and Hawon F Lion. 2021. "Asupan Zat Besi Dan Prevalensi Anemia Pada Remaja Usia 16-18 Tahun Di SMAN 3 Dan MA Darul Ulum Palangka Raya." *Jurnal Kesehatan* 04 (02): 144–50.
- Damayanti, Adelina Elsa. 2016. *Hubungan Citra Tubuh, Aktivitas Fisik, Dan Pengetahuan Gizi Seimbang Dengan Status Gizi Remaja Putri. Skripsi*. <http://repository.unair.ac.id/46573/>.
- Damayanti, Amilia Yuni. 2020. "Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) Dan Status Gizi Remaja Di Pondok Pesantren." *Darussalam Nutrition Journal* 4 (2): 143. <https://doi.org/10.21111/dnj.v4i2.4850>.

- Damayanti, Nia Surtika Gulo, Diah Evawanna Anuhgerah, and Dwi Handayani. 2021. "Efektivitas Tablet Zat Terhadap Perubahan Tekanan Darah Ibu Hamil." *Jurnal Kebidanan Kestra (Jkk)* 3 (2): 149–57. <https://doi.org/10.35451/jkk.v3i2.675>.
- Desti, Farahdiba. 2018. "Hubungan Tingkat Konsumsi FE, Protein Dan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Pada Siswi Di MTSN Ngemplak Kabupaten Boyolali." *Universitas Muhammadiyah Surakarta* 2 (1): 1–13. <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887-8%0Ahttp://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93594-2%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00007-3%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41559-019-0877-3%0Aht>.
- Dewi, Asiska Permata. 2018. "Penetapan Kadar Vitamin C Dengan Spektrofotometri UV-Vis Pada Berbagai Variasi Buah Tomat" II (1): 9–14.
- Dewi, Fitri Nur Rohmah. 2021. "Konsep Diri Pada Masa Remaja Akhir Dalam Kematangan Karir Siswa." *KONSELING EDUKASI "Journal of Guidance and Counseling"* 5 (1): 46–62. <https://doi.org/10.21043/konseling.v5i1.9746>.
- E.G., Yanti, Isroli, and Suprayogi T.H. 2018. "Performans Darah Kambing Ppeternakan Ettawa Dara Yang Diberi Ransum Dengan Tambahan Urea Yang Berbeda." *Animal Agricultural Journal* 2 (1): 440.
- Estu, Agung Permana Eka, and Endang Sri Wahyuni. 2018. "Hubungan Antara Pendidikan Orang Tua Dengan Status Gizi Siswa." *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan* 06 (343): 35–39. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive>.
- Faatih, Mukhlissul. 2018. "Penggunaan Alat Pengukur Hemoglobin Di Puskesmas, Polindes Dan Pustu." *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan* 1 (1): 32–39. <https://doi.org/10.22435/jpppk.v1i1.424>.
- Fatmawaty, Riryn. 2017. "Fase-Fase Masa Remaja." *Jurnal Reforma* VI (02): 55–65.
- Febriani, A Y U, and S T Aisyah Sijid. 2021. "Review : Anemia Defisiensi Besi," no. November: 137–42.
- Firani, Novi Khila. 2018. *Mengenal Sel-Sel Darah Dan Kelainan Darah*. Edited by Tim UB Press. Malang: UB Press.
- Firani, Novi Khila, Happy Kurnia Permatasari, and Dicky Faizal Irmandi. 2021. *Tinjauan Biokimia Dan Patologi Lemak*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Fitri, Ardhistha Shabrina, and Yolla Arinda Nur Fitriana. 2020. "Analisis Senyawa Kimia Pada Karbohidrat." *Sainteks* 17 (1): 45. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8536>.

- Fitriana, Yolla Arinda Nur, and Ardhista Shabrina Fitri. 2020. "Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri." *Sainteks* 17 (1): 27. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8530>.
- Fitriani, Rika. 2020. "Hubungan Antara Pengetahuan Gizi Seimbang, Citra Tubuh, Tingkat Kecukupan Energi Dan Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Pada Siswa SMA Negeri 86 Jakarta." *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community* 4 (1): 29–38. <https://doi.org/10.35971/gojhes.v4i1.5041>.
- Fitriany, Julia, and Amelia Intan Saputri. 2018. "Anemia Defisiensi Besi. Jurnal." *Kesehatan Masyarakat* 4 (1202005126): 1–30.
- Galuh, Pradiyan, Aminah Siti, and Nara Linta Mega Puspita. 2021. "Hubungan Antara Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri." *Indonesian Journal on Medical Science* 8 (1): 248–56. <https://doi.org/10.55181/ijms.v8i1.255>.
- Garno, Chairani, and Santy Irene Putri. 2020. "Hubungan Kualitas Tidur Dan Konsumsi Tablet Fe Dengan Kejadian Anemia Ibu Hamil Relationship Between Sleep Quality And Consuming Iron (Fe) Tablets With Anemia In Pregnant Woment." *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia* 6 (1): 19–25.
- Gulo, Ita Putri Kristina. 2019. "Gambaran Pola Makan Dan Status Gizi Remaja Di SMP Advent Lubuk Pakam." Politeknik Kesehatan Medan. <https://doi.org/1037//0033-2909.I26.1.78>.
- Habibie, Intan Yusuf, Fransiska Oktavia, and Agustiana Dwi Indah Ventiyaningsih. 2018. "Asupan Vitamin C Tidak Berhubungan Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di SMA Negeri 5 Kota Malang." *Indonesian Journal of Human Nutrition* 5 (2): 113–24. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2018.005.02.5>.
- Hafandi, Zul, and Ririn Ariyanti. 2020. "Hubungan Pengetahuan Tentang Covid-19 Dengan Kepatuhan Physical Distancing Di Tarakan." *Jurnal Kebidanan Mutiara Mahakam* 8 (2): 102–11. <https://doi.org/10.36998/jkmm.v8i2.102>.
- Haitami, Ulfa Annisa, and Muntaha Akhmad. 2017. "Kadar Vitamin C Jeruk Sunkist Peras Dan Infused Water." *Medical Laboratory Technology Journal* 3 (1): 98–102. <http://ejurnal-analiskesehatan.web.id>.
- Handayani, Eka Yuli, and Ziska Rumiati. 2019. "Hubungan Status Gizi Remaja Terhadap Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Smpn 2 Rambah Hilir Kabupaten Rokan HUU." *Jurnal Kebidanan*, 15–22. <https://ejournal.upp.ac.id/index.php/akbd/article/view/1987%0Ahttp://ejournal.upp.ac.id/index.php/akbd/article/view/1987>.
- Harahap, Ana Pujianti, Catur Esty Pamungkas, Aulia Amini, and Nurul Nopitasari. 2019. "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMP Negeri 14 Mataram." *Jurnal Riset Kebidanan*

Indonesia 3 (1): 33–36. <https://doi.org/10.32536/jrki.v3i1.52>.

- Harvi, Shintya Fika, Maryanto Sugeng, and Galeh Septiar Pontang. 2017. “THE CORRELATION BETWEEN ENERGY AND FAT OF STREET FOOD TOWARDS THE NUTRITIONAL STATUS OF STUDENTS AGED 13-15 YEARS OLD IN WEST UNGARAN.” *Jurnal Gizi Dan Kesehatan* 9 (21): 11–22.
- Hasri, Sedy Indah Paras. 2018. “Perbandingan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Cyanmeth Secara Langsung Dan Tidak Langsung.” *Jurnal Medika* 1 (1): 1–8.
- Hastuty, Yuliana Dwi, and Nitia Sri. 2022. “Moringa Leaf Extract And Its Effect On Hemoglobin Levels In Younggirls.” *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang* 17 (1): 115–21.
- Hasyim, Dzul Istiqomah. 2018. “Pengetahuan, Sosial Ekonomi, Pola Makan, Pola Haid, Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri.” *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah* 14 (1): 06–14. <https://doi.org/10.31101/jkk.544>.
- Indrawatiningsih, Yeni, ST Aisjah Hamid, Erma Puspita Sari, and Heru Listiono. 2021. “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Anemia Pada Remaja Putri.” *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 21 (1): 331. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1116>.
- Inten, Dinar Nur, and Andalusia Neneng Permatasari. 2019. “Literasi Kesehatan Pada Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Eating Clean.” *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 3 (2): 366. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i2.188>.
- Izhar, M. Dody. 2020. “Hubungan Antara Konsumsi Junk Food, Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Siswa Sma Negeri 1 Jambi.” *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati* 5 (1): 1. <https://doi.org/10.35842/formil.v5i1.296>.
- Jacob, M, RK Murray, and J Varghese. 2014. *Protein Plasma Dan Immunoglobulin In: Biokimia Harper*. 29th ed. jakarta: EGC.
- Jacquelyn M Powers. 2022. “Iron Requirements and Iron Deficiency in Adolescents.” *Medi Media*.
- Jamie, O., E. Benson Ashley, L. Martens Kylee, A. Hedges Madeline, Stowe McMurry Hannah, DeLoughery Thomas, E. Aslan Joseph, and J. Shatzel Joseph. 2022. “The Role of Oral Iron in the Treatment of Adults with Iron Deficiency.” *European Journal of Hematology*.
- Jannah, Daholal, and Sumi Anggraeni. 2021. “Status Gizi Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Sman 1 Pagelaran Pringsewu.” *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 10 (1): 42–47. <https://doi.org/10.52657/jik.v10i1.1320>.

- Jayanti, Yunda Dwi, and Nidya Elsa Novananda. 2017. "Hubungan Pegetahuan Tentang Gizi Seimbang Dengan Status Gizi Pada Remaja Putri Kelas XI Akutansi 2 (Di SMK PGRI 2 Kota Kediri)." *Jurnal Kebidanan Dharma Husada* 6 (2): 100–108.
- Jordan, EM, Van Den Berg VL, Van Rooyen FC, and Walsh CM. 2018. "Obesity Is Associated with Anaemia and Iron Deficiency Indicators among Women in the Rural Free State, South Africa." *South African Journal of Clinical Nutrition*, 72–78. <https://doi.org/10.1080/16070658.2018.1553361>.
- Junengsih, Yuliasari. 2017. "Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMU 98 Di Jakarta Timur." *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan* 5 (1): 55–65.
- Kanah, Permadina. 2020. "Hubungan Pengetahuan Dan Pola Konsumsi Dengan Status Gizi Pada Mahasiswa Kesehatan." *Medical Technology and Public Health Journal* 4 (2): 203–11. <https://doi.org/10.33086/mtphj.v4i2.1199>.
- Kemendes RI. 2018. *Pedoman Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri Dan Wanita Usia Subur (WUS)*. Jakarta. [https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil%20wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625).
- . 2019. *Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia No 28 Tahun 2019*. Vol. 2.
- . 2020. "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Standar Antropometri." Jakarta. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.12.010%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.034%0Ahttps://www.iiste.org/Journals/index.php/JPID/article/viewFile/19288/19711%0Ahttp://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.678.6911&rep=rep1&type=pdf>.
- Kesuma, Zurnila Marli, and LATIFAH Rahayu. 2017. "Identifikasi Status Gizi Pada Remaja Di Kota Banda Aceh." *STATISTIKA: Journal of Theoretical Statistics and Its Applications* 17 (2): 63–69. <https://doi.org/10.29313/jstat.v17i2.2759>.
- Ketut, Arnami, and Astutik Windu. 2021. "Masalah Psikososial Pada Remaja." *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keris Husada* 5 (2).
- Khotimah, Dwi Fitri, Ulinnuha Nur Faizah, and Titah Sayekti. 2021. "Protein Sebagai Zat Penyusun Dalam Tubuh Manusia: Tinjauan Sumber Protein Menuju Sel" 1: 127–33. <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces/article/view/117>.
- Kumar, Shubham, Anukiruthika. T, Dutta Sayantani, Kashyap A. V., Jeyan A.

- Moses, and Anandharamakrishnan. C. 2020. "Iron Deficiency Anemia: A Comprehensive Review on Iron Absorption, Bioavailability and Emerging Food Fortification Approaches." *Trends In Food Science & Technology* 99: 58–75.
- Kurniasari, Ardingga Dhea. 2017. "Hubungan Antara Tingkat Pendidikan , Pekerjaan Dan Pendapatan Orang Tua Dengan Status Gizi Pada Siswa SD Hangtuah 6 Surabaya." *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan* 5 (2): 163–70.
- Kurniati, Intantri. 2020. "Anemia Defisiensi Zat Besi (Fe)." *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung* 4 (1): 18–33.
- Kurniawati, Nindya, and Mega Wahyu Nurmayanti. 2020. "Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Pubertas Dengan Sikap Menghadapi Perubahan Fisik Pada Remaja Awal Di SD N Kedunglo Purworejo Nindya Kurniawati, Mega Wahyu Nurmayanti." *Jurnal Komunikasi Kesehatan* 11 (2): 1–6.
- Kusnadi, Fajrian Noor. 2021. "Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Anemia Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri." *Jurnal Medika Hutama* 03 (01): 1293–98.
<http://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/266/181>.
- Kusudaryati, Dewi Pertiwi Dyah., and Ratih. Prananingrum. 2018. "Hubungan Usia, Asupan Vitamin C Dan Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Anemia." *Urecol* 8: 250–55.
- Kusworini, Handono, Kalim Handoko, Nurdiana, Susianti Hani, Cesarius Singgih Wahono, Hasanah Diah, Elvira sari Dewi, and Perdana Aditya Rahman. 2018. *Vitamin D Dan Autoimunitas*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Lailla, Meimi, Z Zainar, and Ade Fitri. 2021. "Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Digital Terhadap Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Secara Cyanmethemoglobin." *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan* 3 (2): 63–68. <https://doi.org/10.14710/jplp.3.2.63-68>.
- Laksmi, Ni Made Silya Niti. 2019. "Gambaran Pola Konsumsi Dan Status Anemia Pada Siswi Di Sma Negeri 1 Kediri, Tabanan." *Journal of Chemical Information and Modeling*. Poltekkes Kemenkes Denpasar.
- Lating, Ainun Diana. 2016. "Konflik Sosial Remaja Akhir (Studi Psikologi Perkembangan Masyarakat Negeri Maamala Dan Morella Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah)." *Jurnal Fikratuna* 8 (1): 23–35.
- Lestari, Istiya Putri, Nur Indrawati Lipoeto, and Almurdi Almurdi. 2018. "Hubungan Konsumsi Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Murid SMP Negeri 27 Padang." *Jurnal Kesehatan Andalas* 6 (3): 507.
<https://doi.org/10.25077/jka.v6.i3.p507-511.2017>.
- Li, Nianyi, Guangjie Zhao, Wanling Wu, Mengxue Zhang, Weiyang Liu, Qinfen Chen, and Xiaoqin Wang. 2020. "The Efficacy and Safety of Vitamin C for

- Iron Supplementation in Adult Patients With Iron Deficiency Anemia.” *A Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open.* 3 (11).
doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.23644.
- Linda, Suryani. 2018. “Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Di SMA PGRI Pekanbaru” 2 (2): 1–8.
- Majestika, Septikasari. 2018. *Status Gizi Anak Dan Faktor Yang Mempengaruhi.* Edited by Amalia Shendy. 1st ed. Yogyakarta: UNY Press.
- Mardiah, Ainal, Arni Amir, Andi Friadi, and Ellyza Nasrul. 2018. “Perbedaan Kadar Brain Derived Neurotropic Factor Neonatus Dari Ibu Hamil Normal Dan Anemia Defisiensi Besi.” *Jurnal Endurance* 3 (3): 568.
<https://doi.org/10.22216/jen.v3i3.3706>.
- Muhayati, Anis, and Diah Ratnawati. 2019. “Hubungan Antara Status Gizi Dan Pola Makan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri.” *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia* 9 (01): 563–70.
<https://doi.org/10.33221/jiiki.v9i01.183>.
- Mulyani, Elly. 2018. “Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Kiwi (*Actinidia Deliciosa*) Dengan Menggunakan Metode Iodimetri Dan Spektrofotometri UV-Vis.” *Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan* 3 (2): 14–17.
- Naseem, Mohammad Alshwaiyat, Ahmad Aryati, Wan Mohd Razin Wan Hassan, and Hamid Ali Nagi Al-Jamal. 2021. “Association between Obesity and Iron Deficiency.” *Experimental and Therapeutic Medicine* 22 (1268).
- Natsir, Nur Alim. 2018. “Analisis Kandungan Protein Total Ikan Kakap Merah Dan Ikan Kerapu Bebek.” *Biosel: Biology Science and Education* 7 (1): 49.
<https://doi.org/10.33477/bs.v7i1.392>.
- Ngatu, Elsiana Raga, and Lusa Rochmawwati. 2015. “The Relationship Between the Knowledge About Anemia for the Adolescent and the Fulfillment of The.” *Jurnal Kebidanan Indonesia* 6 (1): 16–26.
- Nidianti, Ersalina, Gilang Nugraha, Ilmiah Alvi Nisa Aulia, Saumia Khoirunnisa Syadzila, Sri Surya Suciati, and Nila Dwi Utami. 2019. “Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Dengan Metode POCT (Point of Care Testing) Sebagai Deteksi Dini Penyakit Anemia Bagi Masyarakat Desa Sumbersono, Mojokerto.” *Jurnal Surya Masyarakat* 2 (1): 29.
<https://doi.org/10.26714/jsm.2.1.2019.29-34>.
- Ningsih, Eha Pratiwi. 2021. “Hubungan Asupan Potein, Zat Besi Dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Di SMA N 9 Padang.”
- Nomate, E. S., Nur, M. L., & Toy, S. M. 2017. “Hubungan Pola Konsumsi Dengan Status Gizi Remaja Putri.” *Unnes Journal Of Public Health* 6 (3): 54.

- Novita, Riris. 2018. "Hubungan Status Gizi Dengan Gangguan Menstruasi Pada Remaja Putri Di SMA Al-Azhar Surabaya." *Amerta Nutrition* 2 (2): 172. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2i2.2018.172-181>.
- Nuniek, Fajriah Nizmah, and Fitriyanto Huda M.Laelatul. 2016. "Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Anemia Pada Remaja Putri." *Jurnal Ilmu Kesehatan* 9 (1). <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1950.tb80301.x>.
- Nur, Ade Ovita, Nety Harmanti Mawarda, and Nur Amin. 2019. "Hubungan Body Image Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Gizi Remaja Putri Kelas VIII SMPN 20 Surabaya." *Sport and Nutrition Journal* 1 (1): 27–32.
- Nuraldimas, Asri, Rachmanida Nuzrina, Idrus Jusat, Vitria Melani, and Lintang Purwara Dewanti. 2021. "Hubungan Riwayat Pemberian Asi Eksklusif, Asupan Zat Gizi Makro, Riwayat Penyakit Infeksi Dan Status Gizi Bayi Usia 6-11 Bulan Di Desa Kadudampit Pandeglang." *Nutrire Diaita* 13 (01). <https://doi.org/10.47007/nut.v13i01.3658>.
- Nuri Dyah Indrasari1, Ina Susianti Timan1, Pustika Amalia. 2016. "Perbedaan Kolagen IV Di Kerusakan Hati Dan Infeksi Hepatitis C Pasien Talasemia Dengan Kelebihan Zat Besi." *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory* 22 (1): 1–8.
- Nurjannah, Siti Nunung, and Ega Anggita Putri. 2021. "Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Smp Negeri 2 Garawangi Kabupaten Kuningan." *Journal of Midwifery Care* 1 (02): 125–31. <https://doi.org/10.34305/jmc.v1i02.266>.
- Octavia, Zana Fitriana. 2020. "Frequency and Contribution of Breakfast Energy to Increase Nutritional Status of Females Adolescence." *Jurnal Riset Gizi* 8 (1): 32–36.
- Palawe, Jaka Frianto Putra. 2020. *Biokimia Pangan Hasil Perikanan*. Politeknik Negeri Nusa Utara.
- Pantaleon, maria goreti. 2019. "Hubungan Pengetahuan Gizi Dan Kebiasaan Makan Dengan Status Gizi Remaja Putri Di SMAN 2 Kota Kupang." *Chmk Health Journal* 53 (9): 1689–99. <http://www.cyber-chmk.net/ojs/index.php/kesehatan/article/download/513/203>.
- Partinah, Raden. 2017. "Gambaran Kadar Ferritin Serum Wanita Hamil Trimester I Di Rumah Sakit Umum Hasanah Graha Afiah Depok." *UIN Syarif Hidayatullah*, no. April 2016: 1–52.
- Pasalina, Putri Engla, Yusri Dianne Jurnalis, and Ariadi Ariadi. 2019. "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Anemia Pada Wanita Usia Subur Pranikah." *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan* 10 (1): 12. <https://doi.org/10.26751/jikk.v10i1.584>.
- Permana, Yudha Eka, Edy Santoso, and Candra Dewi. 2018. "Implementasi Metode Dempster-Shafer Untuk Diagnosa Defisiensi (Kekurangan) Vitamin

- Pada Tubuh Manusia.” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 2 (3): 1194–1203.
- Permatasari, Tyas, Dodik Briawan, and Siti Madanijah. 2020. “Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Status Anemia Remaja Putri Di Kota Bogor.” *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4 (2): 95–101.
<https://doi.org/10.31004/prepotif.v4i2.935>.
- Polak, Clarisa Liana, Nancy S. H. Malonda, and Marsella D. Amisi. 2021. “Gambaran Kecukupan Vitamin Larut Air Pada Mahasiswa Semester VI Di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado Selama Masa Pandemi Covid-19.” *Jurnal KESMAS* 10 (2): 26–34.
- Prantoso, Rudi, and Sarwinanti. 2018. “Hubungan Perilaku Makan Dengan Status Gizi Remaja Di SMP Negeri 1 Sleman.” *Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*.
- Pratama, Fitrah Noor, Syahadatina Meitria Noor, and Heriyani Heriyani Farida. 2020. “Hubungan Asupan Protein Dan Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMPN 18 Banjarmasin.” *Homeostasis* 3 (1): 43–48.
- Pratiwi, Rachmahnia, and Dhenok Widari. 2018. “Hubungan Konsumsi Sumber Pangan Enhancer Dan Inhibitor Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil.” *Amerta Nutrition* 2 (3): 283.
<https://doi.org/10.20473/amnt.v2i3.2018.283-291>.
- Pujianti, Arneliwati, and Rahmalia Siti. 2015. “Hubungan Aantara Perilaku Makan Dengan Status Gizi Pada Remaja Putri.” *JOM* 2 (2): 39–43.
- Purwanto, Nfn. 2019. “Variabel Dalam Penelitian Pendidikan.” *Jurnal Teknodik* 6115: 196–215. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>.
- Putri, Martha Pitaloka, Dary Dary, and Gelora Mangalik. 2022. “Asupan Protein, Zat Besi Dan Status Gizi Pada Remaja Putri.” *Journal of Nutrition College* 11 (1): 6–17. <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i1.31645>.
- Putri, Meddiati Fajri. 2019. “Telur Asin Sehat Rendah Lemak Tinggi Protein Dengan Metode Perendaman Jahe Dan Kayu Secang.” *JKKP : Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan* 6 (2): 93–102.
<http://doi.org/10.21009/JKKP>.
- Putri, Rizki Nadiya, Sefita Aryuti Nirmala, Irna Kurnia Aprillani, Tina Dewi Judistiani, and Merry Wijaya. 2020. “Hubungan Karakteristik Ibu, Asupan Zat Besi, Asam Folat Dan Vitamin C Dengan Status Anemia Ibu Hamil.” *Jurnal Kesehatan Vokasional* 4 (4): 183.
<https://doi.org/10.22146/jkesvo.44202>.
- Putri, Wilga Secsio Ratsja, Nunung Nurwati, and Meilanny Budiarti S. 2016. “Pengaruh Media Sosial Terhadap Perilaku Remaja.” *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 3 (1).
<https://doi.org/10.24198/jppm.v3i1.13625>.

- Rabia, Wahdah, Setyowati Heni, and Salafas Eti. 2019. "Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Anemia Di Pondok Pesantren Al Mas'udiyah Putri 2 Bleter Kabupaten Semarang Tahun 2019." *JHHS* 1 (1): 11.
- Rahmawati, Khafifa Opi. 2021. "Kajian Konsumsi Protein Dan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Wanita Usia Subur (WUS) Di Desa Srimartani Kecamatan Piyungan Kabupaten Bantul." Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Rahmawati, Tuti. 2017. "Hubungan Asupan Zat Gizi Dengan Status Gizi Mahasiswa Gizi Semester 3 Stikes Pku Muhammadiyah Surakarta." *Profesi (Profesional Islam) : Media Publikasi Penelitian* 14 (2): 49. <https://doi.org/10.26576/profesi.148>.
- Ratih, Rini Hariani. 2018. "Pengaruh Pemberian Zat Besi (FE) Terhadap Peningkatan Kadar Hematokrit Pada Ibu Hamil Yang Mengalami Anemia Di RSIA X Pekanbaru Tahun 2015." *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)* 5 (1): 034–038. <https://doi.org/10.26699/jnk.v5i1.art.p034-038>.
- Rianika, A A Ayu, and Putu Nugrahaeni. 2019. "Hubungan Dukungan Sosial Teman Sebaya Terhadap Motivasi Berprestasi Pada Remaja Awal Di Kota Denpasar." *Jurnal Psikologi Udayana* 6 (2): 261–69.
- Rifatul, Masrikhiyah. 2020. "Peningkatan Pengetahuan Ibu Mengenai Gizi Seimbang Dalam Pemenuhan Gizi Keluarga." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4 (3): 391–97. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i3.4378>.
- Riskesdas. 2018. "Riset Kesehatan Dasar Nasional." *Riskesdas*, 63. <https://www.litbang.kemkes.go.id/hasil-utama-riskesdas-2018/>.
- Rohmatika, Dheny, and Tresia Umarianti. 2017. "Uji Laboratorium Pengukuran Kandungan Zat Besi (Fe) Pada Ekstrak Bayam Hijau (Amaranthus Hybridus L)" II (2): 154–59.
- Rostika, Flora, Zulkarnain Mohammad, Hasyim Hamzah, Ermi Nurmalia, Tanjung Risnawati, Martini Sri, Aguscik, et al. 2022. "Perbandingan Kadar Zat Besi Dan Vitamin C Pada Ibu Hamil Anemia Dan Tidak Anemia Di Kabupaten Seluma." *Prosiding UNIMUS* 5: 887–94.
- Rudi, Sumarlin. 2021. "Kebutuhan Energi Dan Zat Gizi Pada Tubuh." *News.Ge*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/6ncmh>.
- Rusdi, Pagdya Haninda Nusantri, Fadil Oenzil, and Eva Chundrayetti. 2018. "Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah (Psidium Guajava.L) Terhadap Kadar Hemoglobin Dan Ferritin Serum Penderita Anemia Remaja Putri." *Jurnal Kesehatan Andalas* 7 (1): 74. <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i1.p74-79.2018>.
- Sadrina, Cut Nabila, and Nunung Sri Mulyani. 2021. "Asupan Protein, Zat Besi, Dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Mahasiswi Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh." *Gizido* 13 (1): 33–41.

- Saputro, Khamim Zarkasih. 2018. "Memahami Ciri Dan Tugas Perkembangan Masa Remaja." *Aplikasia: Jurnal Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama* 17 (1): 25. <https://doi.org/10.14421/aplikasia.v17i1.1362>.
- Sari, Dewi Sumdika, Herawati, and Rizki Amalia. 2020. "Hubungan Lama Menstruasi Dan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri." *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan* 10 (19): 18–23. <https://doi.org/10.52047/jkp.v10i19.56>.
- Sari, Risqi Fita. 2019. "Hubungan Kualitas Tidur Dan Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Remaja Putri Di Sma Islam 1 Surakarta." *Skripsi*, 1–96. <http://repository.itspku.ac.id/48/1/2015030096.pdf>.
- Sary, Yessy Nur Endah. 2017. "Perkembangan Kognitif Dan Emosi Psikologi Masa Remaja Awal." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 01 (01): 6–12.
- Satyagraha, Krishna, Kusuma Putera, Meitria Syahadatina Noor, and Farida Heriyani. 2020. "Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Anemia Di SMP Negeri 18 Banjarmasin 2019 / 2020." *Jurnal Homeostatis* 3 (2): 217–22.
- Savitri, Marsya Kamila, Nelvioni Devita Tupitu, Salsabila Aulia Iswah, and Alsa Safitri. 2021. "Hubungan Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri: A Systematic Review." *Jurnal Kesehatan Tambusai* 2 (2): 43–49. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i2.1784>.
- Setyarsih, Liani, Iqlima Safitri, Hardhono Susanto, Suhartono Suhartono, and Deny Yudi Fitranti. 2020. "Hubungan Tingkat Asupan Seng Dan Zat Besi Dengan Jumlah Leukosit Atlet Sepak Bola Remaja." *Journal of Nutrition College* 9 (1): 31–37. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i1.26926>.
- Sholicha, Cynthia Almaratus, and Lailatul Muniroh. 2019. "Hubungan Asupan Zat Besi, Protein, Vitamin C Dan Pola Menstruasi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di SMAN 1 Manyar Gresik [Correlation Between Intake of Iron, Protein, Vitamin C and Menstruation Pattern with Haemoglobin Concentration Among]." *Media Gizi Indonesia* 14 (2): 147. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i2.147-153>.
- Siti, Nurbaya, Yusra, and Supri Irianti Handayani. 2019. *Cerita Anemia*. Jakarta: Universitas Indonesia Publishing.
- Siti Yuhana. 2019. "Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMK N 1 Rangkasbitung." *Obstretika Scienta* 7 (2): 439–51. <https://ejurnal.latansamashiro.ac.id/index.php/OBS/article/view/473>.
- Sodik, Muhammad Ali, Amarin Yudhana, and Mayta Sari Dwianggamawati. 2018. "Nutritional Status and Anemia in Islamic Boarding School Adolescent in Kediri City East Java Indonesia." *Indonesian Journal of Nutritional Epidemiology and Reproductive* 1 (3): 172–76. <https://ojs.stikesstrada.ac.id/index.php/IJNER/article/view/58>.
- Soeroso, Santoso. 2016. "Masalah Kesehatan Remaja." *Sari Pediatri* 3 (3): 189.

<https://doi.org/10.14238/sp3.3.2001.189-97>.

- Sudrajat, Rizqa Ramadani. 2020. "Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Trimester I, II, Dan III Dalam Rangka Mengidentifikasi Kejadian Anemia Di RSIA Tambak Jakarta Pusat." *Binawan* 5 (3): 248–53.
- Suhartini, Suhartini, and Ahmad Ahmad. 2018. "Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Remaja Putri Pada Siswi Kelas Vii Smpn 2 Desa Tambak Baya Kecamatan Cibadak Kabupaten Lebak Tahun 2017." *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)* 5 (1): 72–82. <https://doi.org/10.36743/medikes.v5i1.48>.
- Sulistiani, Ria Purnawian, Addina Rizky Fitriyanti, and Dewi Luthfia. 2021. "Pengaruh Edukasi Pencegahan Anemia Dengan Metode Kombinasi Ceramah Dan Team Game Tournament Pada Remaja Putri." *Sport and Nutrition Journal* 3 (1): 39–47. <https://doi.org/10.1016/j.sasoi.2013.12.010>.
- Supriasa, I Dewa Nyoman, Bakri Bakhyar, and Fajar Ibnu. 2012. *Penilaian Status Gizi*. Revisi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG.
- Suryani, Desri, Riska Hafiani, and Rinsesti Junita. 2017. "Analisis Pola Makan Dan Anemia Gizi Besi Pada Remaja Putri Kota Bengkulu." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas* 10 (1): 11. <https://doi.org/10.24893/jkma.v10i1.157>.
- Suyanto, Susila, and Siswanti. 2018. *Metode Penelitian Kesehatan*. 2018: Bursa Ilmu.
- Sya`Bani, Is Rinieng Nur, and Sri Sumarmi. 2016. "The Relationship between Nutritional Status and The Incidence of Anemia in Santriwati in Darul Ulum Peterongan Islamic Boarding School, Jombang." *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* 1 (1): 8–15.
- Syafei, Abdullah, and Lulu`ul Badriyah. 2019. "Literasi Gizi (Nutrition Literacy) Dan Hubungannya Dengan Asupan Makan Dan Status Gizi Remaja." *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat* 8 (04): 182–90. <https://doi.org/10.33221/jikm.v8i04.402>.
- Syafiq. 2017. "Hubungan Pengetahuan Dan Pola Makan Dengan Kejadian Anemia Remaja Putri Di Mts Swasta Al-Hidayah Talang Bakung Kota Jambi Tahun 2017." *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat* Vol.1 (No.2): 179–89.
- Syamsiah, Resti Ikhda, Heru Ginanjar Triyono, and Abstrak Abstract. 2022. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Psikologis Pada Remaja Factors Affecting Psychological Changes In Adolescent During The Covid-" *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 3 (1): 1–9.
- Syawitri, Wani Asri, and Linda Riski Sefrina. 2022. "Pengaruh Media, Pendidikan Gizi, Dan Lingkungan Sebagai Penunjang Kesadaran Dalam Pemilihan Makanan." *Journal of Nutrition College* 11 (3): 197–203. <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i3.32194>.

- Tania, Linda Elma. 2018. "Hubungan Asupan Zat Besi, Protein Dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Smk Yamas Jakarta Timur Tahun 2018." *Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia* 3 (1): 26–31. <http://repository.binawan.ac.id/539/1/GIZI> - 2018 - LINDAH ELMA TANIA repo.pdf.
- Teti, Estiasih, Widya Dwi Rukmi Putri, and Widyastuti Endrika. 2021. *Komponen Minor Dan Bahan Tambahan Makanan*. Edited by Rahmawati Uce. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Thamrin, Halida, and Andi Masnilawati. 2021. "Hubungan Antara Pengetahuan, Tingkat Konsumsi Protein, Zat Besi, Dan Vitamin C Dengan Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswi Kebidanan." *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes* 12 (April): 30–33. <https://doi.org/10.33846/sf12nk206>.
- Tiaki, Nur Khatim AH. 2017. "Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Kelas XI Di SMK N 2 Yogyakarta." *Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Kelas XI Di SMK N 2 Yogyakarta*, 10.
- Titi, Safitri. 2021. "Pendidikan Kesehatan Reproduksi Dan Seksual Yang Komprehensif Membentuk Remaja Berkualitas." *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan* 1 (1): 60–68. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v1i1.68>.
- Trisna, Sinta Dewi Astuti dan Efa. 2016. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Wilayah Lampung Timur." *Jurnal Keperawatan XII* (2): 243–51.
- Triwinarni, Cahyaningtyas, Th Ninuk Sri Hartini, and Joko Susilo. 2017. "Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Gizi Besi (AGB) Pada Siswi SMA Di Kecamatan Pakem." *Jurnal Nutrisia* 19 (1): 61–67. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v19i1.49>.
- Tuhenay, Willgraf. 2018. "Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)." *JMP Online* 2 (2): 191–204.
- Tutik, and Ningsih Susilowati. 2019. "Pemeriksaan Kesehatan Hemoglobin Di Posyandu Lanjut Usia (Lansia) Pekon Tulung Agung Puskesmas Gadingrejo Pringsewu." *Jurnal Pengabdian Farmasi Malahayati* 2 (2): 20–25.
- Ulpa, Zaida Rahmia, Kulsum, and Liza Salawati. 2018. "Hubungan Antara Pengetahuan Ibu Dan Pendapatan Orang Tua Dengan Status Gizi Anak SDN 02 Labuhan Haji." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis* 4 (1): 1–7.
- Utami, Ayu Wulandari, Rini Gusyaliza, and Taufik Ashal. 2018. "Hubungan Kemungkinan Depresi Dengan Kualitas Hidup Pada Lanjut Usia Di Kelurahan Surau Gadang Wilayah Kerja Puskesmas Nanggalo Padang." *Jurnal Kesehatan Andalas* 7 (3): 417. <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i3.p417-423.2018>.

- Utami, Baiq Nurlaily, Surjani Surjani, and Eko Mardiyarningsih. 2015. "Hubungan Pola Makan Dan Pola Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Remaja Putri." *Jurnal Keperawatan Soedirman* 10 (2): 67–75.
<http://jks.fikes.unsoed.ac.id/index.php/jks/article/view/604>.
- Utami, Harvita Damara, Kamsiah Kamsiah, and Afriyana Siregar. 2020. "Hubungan Pola Makan, Tingkat Kecukupan Energi, Dan Protein Dengan Status Gizi Pada Remaja." *Jurnal Kesehatan* 11 (2): 279.
<https://doi.org/10.26630/jk.v11i2.2051>.
- Utami, Nurul, and Risti Graharti. 2017. "Kurma (Phoenix Dactylifera) Dalam Terapi Anemia Defisiensi Besi." *JK Unila* 1 (3): 591–97.
- Utami, Uji, and Mutik Mahmudah. 2019. "The Relationship Between Diet and The Incidence of Anemia in Young Women at Muhammadiyah 1 Karanganyar High School." *Maternal* III (2): 82–85.
- Wahyuntari, Evi, and Ismarwati Ismarwati. 2020. "Pembentukan Kader Kesehatan Posyandu Remaja Bokoharjo Prambanan." *Jurnal Inovasi Abdimas Kebidanan (Jiak)* 1 (1): 14–18. <https://doi.org/10.32536/jpma.v1i1.65>.
- Warda, Yulia, and Adhila Fayasari. 2021. "Konsumsi Pangan Dan Bioavailabilitas Zat Besi Berhubungan Dengan Status Anemia Remaja Putri Di Jakarta Timur." *Ilmu Gizi Indonesia* 4 (2): 135.
<https://doi.org/10.35842/ilgi.v4i2.198>.
- Wati, Sevtiana Winda, and Ria Purnawian Sulistiani. 2022. "Hubungan Asupan Zat Besi , Protein , Vitamin C Dan Status Gizi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswi Universitas Muhammadiyah Semarang." *Seminar Nasional Publikasi Hasil-HASIL Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat* 5: 1367–76.
- Wicaksono, Wahyu Setiyo, Sukeksi Andri, and Ariyadi Tulus. 2018. "Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Trimester I Dan Trimester III Yang Mengonsumsi Tablet FE Di Puskesmas Sigaluh 1."
- Wulandari, Anjar Fifi, Emi Sutrisminah, and Is Susiloningtyas. 2021. "Literature Review: Dampak Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu Hamil." *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)* 16 (3): 692–98.
<https://doi.org/10.36911/panmed.v16i3.1219>.
- Yulaeka, Yulaeka. 2020. "Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri." *Jurnal Kebidanan Mutiara Mahakam* 8 (2): 112–18.
<https://doi.org/10.36998/jkmm.v8i2.108>.
- Yunita, Fresthy Astrika, Sri Anggarini Parwatiningsih, Mrs Hardiningsih, Agus Eka Nurma Yuneta, M.Nur Dewi Kartikasari, and Mrs Ropitasari. 2020. "The Relationship between Young Women 's Knowledge About Iron Consumption and The Incidence of Anemia in Junior High School 18 Surakarta." *PLACENTUM: Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Aplikasinya* 8 (1):

36.

- Yusinta, Alivia Norma, and Adriyanto Adriyanto. 2018. "Hubungan Antara Perilaku Makan Dan Citra Tubuh Dengan Status Gizi Remaja Putri Usia 15-18 Tahun." *Amerta Nutrition* 2 (2): 147.
<https://doi.org/10.20473/amnt.v2i2.2018.147-154>.
- Zuiatna, Dian. 2020. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri." *Jurnal Midwifery Update* 4 (1): 32-40.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Informent Consent

SURAT KESEDIAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Jenis Kelamin :

Umur/ Tanggal Lahir :

Alamat :

dengan ini menyatakan BERSEDIA dan SETUJU untuk menjadi responden dalam Penelitian Mahasiswa Prodi Gizi UIN Walisongo Semarang yang berjudul "Hubungan Pola Makan, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Siklus Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMAN 3 Cikarang Utara".

Berdasarkan penjelasan yang telah diberikan oleh mahasiswa, saya telah mengerti segala hal yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa tersebut, serta kemungkinan pasca tindakan yang dapat terjadi sesuai dengan penjelasan yang diberikan oleh mahasiswa tersebut.

.....,2022

Mahasiswa Pelaksana,

yang membuat pernyataan,

(.....)

(.....)

Lampiran 2 Hasil Pra Riset

No	Kelas	Jumlah Siswa Mipa			
		Populasi	Sampel	Normal	Anemia
1	Matematika Ilmu Alam 1	23	9	4	5
2	Matematika Ilmu Alam 2	24	10	5	4
3	Matematika Ilmu Alam 3	24	10	4	5
4	Matematika Ilmu Alam 4	26	10	6	3
5	Matematika Ilmu Alam 5	25	10	3	6
6	Matematika Ilmu Alam 6	25	10	5	4
7	Matematika Ilmu Alam 7	24	10	5	5F
Total		171	69	32	31

Lampiran 3 Kuesioner SQ FFQ

FORMULIR SEMI QUANTITATIVE FOOD FREQUENTION QUESTIONARE (SQ-FFQ)

NAMA :

KODE :

Bahan Makanan	Banyaknya konsumsi Per...							Porsi		Rata-rata gram/hari	Cara Pengolahan
	1x/hari	2-3x/hari	>3x/hari	1x/minggu	2-3x/mgg	4-6x/mgg	1-3x/bln	URT	gram		
Nasi Putih											
Kentang											
Roti											
Tahu											
Tempe											
Oncom											
Kacang tanah											
Daging Ayam											
Daging Sapi											
Daging Bebek											
Daging Kambing											
Telur Ayam											
Telur Bebek											
Ikan Bandeng											
Ikan lele											
Ikan Asin											
Udang											
Cumi-cumi											
Hati ayam											
Sosis											
Bakso											
Bayam											
Kangkung											

Wortel											
Ketimun											
Kol											
Brokoli											
Tauge											
Semangka											
Melon											
Jeruk											
Pepaya											
Pisang											
Lemon											
Kecap											
Santan											
Garam											
Gula											
Teh Celup											
Kopi Susu Kemasan											
Susu											
Yoghurt											
Mie Ayam											
Bakwan											
Biskuit											
Coklat											
Pempek											
Tablet Tambah Darah Vitamin C											

Lampiran 4 Data Hasil Penelitian

kode	Nama lengkap	Kelas	Usia (bln)	TB (cm)	BB (kg)	IMT/U	KET	Hb	KET2	Asup_Fe	Ket	Asup_VitC	Ket
1	Awaliya Nurul Anisa	Mipa 1	206	163	71,75	P1.69	Gizi Lebih	15,3	Normal	27.11	cukup	99.43	cukup
2	Mutiara ayu	Mipa 1	202	160	75,05	P2.45	Gizi Lebih	10,1	Anemia Sedang	11.58	kurang	91.11	cukup
3	Sevinka Dzihni Kumiawan	Mipa 1	205	165	51,75	M0.77	Normal	10,5	Anemia Sedang	8.18	kurang	22.96	kurang
4	Intan alvina	Mipa 1	213	160	49,75	M0.65	Normal	11,2	Anemia Ringan	12.6	kurang	30.22	kurang
5	Nasya Putri	Mipa 1	200	151	40,90	M1.14	Normal	10,8	Anemia Ringan	10.47	kurang	38.92	kurang
6	Elma Renata Juliana Silalahi	Mipa 1	204	170	57,75	M0.39	Normal	13,6	Normal	23.88	cukup	98.77	cukup
7	Refi Septiani	Mipa 1	214	155	64,75	P1.87	Gizi Lebih	10,6	Anemia Ringan	7.67	kurang	18.98	kurang
8	Venesia Anandita Mulya	Mipa 1	201	159	48,65	M0.68	Normal	12,6	Normal	15.59	cukup	34.85	kurang
9	Ruri Kusuma	Mipa 1	201	163	46,30	M1.37	Normal	14,3	Normal	13.88	kurang	51.59	kurang
10	Alya Nuha Malihah Sahlan	Mipa 2	207	162	53,95	M0.21	Normal	12,8	Normal	13.14	kurang	38.89	kurang
11	Adella Maharani	Mipa 2	198	158	38,43	M2.15	Gizi Kurang	11,5	Anemia Ringan	11.58	kurang	38.16	kurang
12	Dina Rahmawati	Mipa 2	202	161	58,05	P0.41	Normal	14,0	Normal	15.57	cukup	90.62	cukup
13	Nazwa Rizkina Irawan	Mipa 2	202	164	55,65	M0.12	Normal	11,6	Anemia Ringan	10.27	kurang	39.43	kurang
14	Ranina Marsya Nur Lestari	Mipa 2	205	161	48,90	M0.83	Normal	11,2	Anemia Ringan	11.43	kurang	22.62	kurang
15	Pingkan Sulistiawati	Mipa 2	215	154	74,09	P2.87	Gizi Lebih	10,0	Anemia Ringan	7.25	cukup	37.45	cukup
16	Rika MH	Mipa 2	206	161	49,45	M0.75	Normal	15,2	Normal	11.76	kurang	51.03	kurang
17	Shindy Aulia	Mipa 2	206	153	63,95	P1.78	Gizi Lebih	14,7	Normal	16.12	cukup	102.23	cukup
18	Nazwa Alifia Cantika	Mipa 2	197	162	69,40	P1.63	Gizi Lebih	14,8	Normal	15.69	cukup	115.93	cukup
19	Zalva Khairunnisa	Mipa 2	191	155	35,12	M2.39	Gizi Kurang	9,4	Anemia Sedang	11.62	kurang	61.26	kurang
20	Siska Silvia	Mipa 3	202	154	44,65	M0.84	Normal	11,0	Anemia Ringan	19.53	cukup	114.51	cukup
21	Destrian Fajrin Ramadi	Mipa 3	211	153	49,75	P0.02	Normal	12,0	Normal	21.88	cukup	138.26	cukup
22	Safna Shakira	Mipa 3	198	150	41,15	M1	Normal	10,2	Anemia Sedang	11.64	kurang	50.03	kurang
23	Rachmawati Putri	Mipa 3	207	151	64,25	P2.02	Gizi Lebih	15,7	Normal	17.6	cukup	106.81	cukup
24	Siti Fadilah	Mipa 3	201	164	45,90	M1.51	Normal	10,0	Anemia Sedang	9.91	kurang	26.96	kurang
25	Nadia Ramadhani	Mipa 3	200	150	38,45	M1.47	Normal	14,5	Normal	17.41	cukup	76.17	cukup
26	Amanda Fitri Widiyanti	Mipa 3	211	155	50,25	M0.11	Normal	14,5	Normal	20.68	cukup	115.25	cukup
27	Raisya Azahra Ramadhani	Mipa 3	200	160	46,35	M1.07	Normal	11,9	Anemia Ringan	15.75	cukup	89.36	cukup
28	Resti Fajhan Kuoshidya Hadfa	Mipa 3	194	155	67,95	P2.2	Gizi Lebih	11,5	Anemia Ringan	12.23	kurang	45.18	kurang
29	Afra Zahra Amalia	Mipa 3	212	153	36,35	M2.1	Gizi Kurang	14,7	Normal	18.23	cukup	118.73	cukup
30	Monica Dian Kusuma Dewi	Mipa 4	209	157	58,75	P0.78	Normal	13,7	Normal	16.1	cukup	117.16	cukup
31	Zahra Nur Faradila	Mipa 4	207	157	43,75	M1.29	Normal	13,2	Normal	16.25	cukup	126.71	cukup
32	Indah Permata Sari	Mipa 4	213	158	37,66	M2.26	Gizi Kurang	9,7	Anemia Sedang	11.8	kurang	44.41	kurang
33	Syifa Dwi Nuraini	Mipa 4	209	155	57,20	P0.77	Normal	10,6	Anemia Sedang	10.64	kurang	29.35	kurang
34	Syafira Amelia Putri	Mipa 4	205	161	60,55	P0.66	Normal	14,4	Normal	19.05	cukup	125.37	cukup
35	Luthfi Aulia	Mipa 4	209	155	43,25	M1.19	Normal	14,6	Normal	17.42	cukup	105.51	cukup
36	Pani Alya	Mipa 4	198	153	40,25	M1.43	Normal	12,8	Normal	19.88	cukup	96.47	cukup
37	Riani Angraeni	Mipa 4	213	151	45,95	M0.39	Normal	13,6	Normal	22.19	cukup	151.4	cukup
38	Dina Ramadhani	Mipa 4	213	156	45,45	M0.93	Normal	11,4	Anemia Ringan	9.2	kurang	30.5	kurang
39	Yashinta Zunnir Rofah	Mipa 4	203	158	48,85	M0.55	Normal	11,4	Normal	26.09	cukup	114.61	cukup
40	Eksya Saputri	Mipa 5	201	153	43,10	M1	Normal	10,3	Anemia Sedang	9.34	kurang	37.04	kurang
41	Woro Agustia	Mipa 5	202	152	58,95	P1.33	Gizi Lebih	13,6	Normal	25.43	cukup	131.97	cukup
42	Salsa Khairunnisa	Mipa 5	208	160	68	P1.56	Gizi Lebih	11,3	Anemia Ringan	9.51	kurang	22.01	kurang
43	Riska Putri Ananda	Mipa 5	211	158	48,85	M0.6	Normal	10,7	Anemia Sedang	11.28	kurang	45.06	kurang
44	Septia Fitri Gunawan	Mipa 5	213	161	64,95	P1.1	Gizi Lebih	15,3	Normal	25.87	cukup	148.47	cukup
45	Najla Amelia	Mipa 5	204	167	69	P1.07	Gizi Lebih	11,1	Anemia Ringan	11.96	kurang	28.93	kurang
46	Kartika	Mipa 5	202	158	45,50	M1.07	Normal	15,3	Normal	19.36	cukup	92.54	cukup
47	Aimun Habibah	Mipa 5	205	154	46,30	M0.58	Normal	14,9	Normal	18.43	cukup	73.06	cukup
48	Faula Afaf	Mipa 5	197	163	58,65	P0.35	Normal	17,8	Normal	19.22	cukup	109.83	cukup
49	Selia Rahayu	Mipa 5	196	159	62,15	P1.08	Gizi Lebih	11,3	Anemia Ringan	11.77	kurang	65.69	kurang
50	Tania Shaumi Noviyanti	Mipa 6	212	145	44,70	P0.02	Normal	15,3	Normal	17.16	cukup	117.74	cukup
51	Amartya putri maharani	Mipa 6	210	153	70,70	P2.65	Gizi Lebih	10,5	Anemia Sedang	11.84	kurang	60.48	kurang
52	Aulia Nada Nabilla	Mipa 6	205	162	39	M2.31	Gizi Kurang	10,1	Anemia Sedang	10.52	kurang	22.1	kurang
53	Safitri Zuliyanti	Mipa 6	204	158	41,15	M1.74	Normal	14,1	Normal	14.57	cukup	81.48	cukup
54	Fazria hany amelia	Mipa 6	205	167	51,55	M0.97	Normal	11,0	Anemia Ringan	9.51	kurang	22.01	kurang
55	Salha Aliffatrahman	Mipa 6	207	164	46,70	M1.44	Normal	14,7	Normal	16.38	cukup	100.87	cukup
56	Earlene Maheswari Patricia	Mipa 6	205	157	41,45	M1.59	Normal	13,3	Normal	19.72	cukup	111.32	cukup
57	Suci Ramadhani Raina Putri	Mipa 6	201	161	47,15	M1.08	Normal	10,8	Anemia Sedang	9.34	kurang	37.04	kurang
58	Agnia Eka Aldelisa	Mipa 6	205	154	36,32	M2.14	Gizi Kurang	9,4	Anemia Sedang	7.25	kurang	37.45	kurang
59	Chika amelia priyanti	Mipa 6	205	154	54,35	P0.53	Normal	14,2	Normal	17.43	cukup	102.74	cukup
60	Rahma Aulia	Mipa 7	200	156	42,25	M1.36	Normal	14,5	Normal	17.25	cukup	84.2	cukup
61	Joeliana Syarikha	Mipa 7	203	160	69,90	P1.8	Gizi Lebih	9,9	Anemia Sedang	10.64	kurang	29.35	kurang
62	Aisyah Cahya Lutfia	Mipa 7	198	162	47,80	M1.03	Normal	13,5	Normal	18.67	cukup	82.23	cukup
63	Dinda Ayu P	Mipa 7	193	157	43,65	M1.2	Normal	10,3	Anemia Sedang	8.18	kurang	10.15	kurang
64	Alifa Zahra	Mipa 7	194	155	40,24	M1.56	Normal	12,5	Normal	17.14	cukup	92.8	cukup
65	Adiba Shakeela Putri	Mipa 7	200	161	37,90	M2.45	Gizi Kurang	9,7	Anemia Sedang	7.67	kurang	18.98	kurang
66	Atikah Kinara	Mipa 7	197	153	43,85	M0.83	Normal	10,5	Anemia Sedang	9.3	kurang	38.6	kurang
67	Helena Bayuni Ganessa	Mipa 7	203	157	52,00	P0.03	Normal	13,4	Normal	20.4	cukup	117.74	cukup
68	Nesya Rivania Diandra	MiPa 7	207	170	43,35	M2.35	Gizi Kurang	9,1	Anemia Sedang	9.91	kurang	26.96	kurang
69	Renita Aprilia	Mipa 7	202	154	44,65	M0.84	Normal	13,1	Normal	16.39	cukup	156.16	cukup

Lampiran 5 Hasil Uji Statistik

1) Uji Univariat

usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15	1	1.4	1.4	1.4
	16	30	43.5	43.5	44.9
	17	38	55.1	55.1	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

Asupan Fe

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	cukup	36	52.2	52.2	52.2
	kurang	33	47.8	47.8	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

Asupan Vi C

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	cukup	36	52.2	52.2	52.2
	kurang	33	47.8	47.8	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

Status Gizi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gizi Kurang	8	11.6	11.6	11.6
	Normal	46	66.7	66.7	78.3
	Gizi Lebih	15	21.7	21.7	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

Anemia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid normal	35	50.7	50.7	50.7
anemia ringan	13	18.8	18.8	69.6
anemia sedang	21	30.4	30.4	100.0
Total	69	100.0	100.0	

- 2) Uji Bivariate
 a. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Anemia

Crosstab

Count

		Anemia			Total
		normal	anemia ringan	anemia sedang	
Asupan Fe	cukup	32	3	1	36
	kurang	3	10	20	33
Total		35	13	21	69

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.807	.000
	Cramer's V	.807	.000
N of Valid Cases		69	

- b. Hubungan Asupan Vitamin C dengan Anemia

Crosstab

Count

		Anemia			Total
		normal	anemia ringan	anemia sedang	
Asupan Vi C	cukup	31	3	2	36
	kurang	4	10	19	33
Total		35	13	21	69

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	.745	.000
	Cramer's V	.745	.000
N of Valid Cases		69	

c. Hubungan Asupan Status Gizi dengan Anemia

Crosstab

Count

		Anemia			Total
		normal	anemia ringan	anemia sedang	
Status Gizi	Gizi Kurang	1	1	6	8
	Normal	28	8	10	46
	Gizi Lebih	6	4	5	15
Total		35	13	21	69

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standardized Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.157	.200	-.775	.438
N of Valid Cases		69			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Lampiran 6 Dokumentasi



Lampiran 7 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan telp/Fax (024)7608454 Semarang 50185

Nomor : 411/Un 10 7/D1/KM 00 01 02/2023
Lamp : -
Hal : Permohonan Ijin Riset/ Penelitian

Kepada Yth
Kepala Sekolah SMAN 3 Cikarang Utara
di Tempat

Dengan hormat,

Kami sampaikan bahwa dalam rangka penyusunan Skripsi untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, dengan ini kami memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin riset kepada :

Nama : Destania Putri Rahmatunnisa
NIM : 1807026025
Program Studi : Gizi
Judul Skripsi : Hubungan Asupan Zat Besi, Vitamin C, dan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMAN 3 Cikarang Utara
Pembimbing : Zana Fitriana Octavia S.Gz., M.Gizi dan Moh. Arifin M.Ag
Waktu Penelitian : Februari 2023 s.d. Selesai
Lokasi Penelitian : SMAN 3 Cikarang Utara

Demikian surat permohonan riset, dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu`alaikum Wr. Wb

Semarang, 02 Februari 2023

-- Mengetahui

An. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik & Kelembagaan



Dr. Baidi Bukhori, S. Ag., M.Si.

Tembusan :

Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang

Lampiran 8 Surat Ethical Clearance



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
Gedung F5, Lantai 2 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Telp (024) 8508107

ETHICAL CLEARANCE **Nomor: 552/KEPK/EC/2022**

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang, setelah membaca dan menelaah usulan penelitian dengan judul :

Hubungan Asupan Zat Besi, Status Gizi dan Kualitas Tidur Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMAN 3 Cikarang Utara

Nama Peneliti Utama : Destania Putri Rahmatunnisa
Nama Pembimbing : Zana Fitriana Octavia S.Gz., M.Gizi
Institusi Peneliti : Prodi Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang
Lokasi Penelitian : SMAN 3 Cikarang Utara
Tanggal Persetujuan : 28 November 2022
(berlaku 1 tahun setelah tanggal persetujuan)

menyatakan bahwa penelitian di atas telah memenuhi prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Standards and Operational Guidance for Ethics Review of Health-Related Research with Human Participants dari WHO 2011 dan International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans dari CIOMS dan WHO 2016. Oleh karena itu, penelitian di atas dapat dilaksanakan dengan selalu memperhatikan prinsip-prinsip tersebut.

Komite Etik Penelitian Kesehatan berhak untuk memantau kegiatan penelitian tersebut.

Peneliti harus melampirkan *informed consent* yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian dan saksi pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan:

- Laporan kemajuan penelitian
- Laporan kejadian bahaya yang ditimbulkan
- Laporan akhir penelitian

Semarang, 28 November 2022
Ketua,

Prof. Dr. dr. Oktia Woro K.H., M.Kes.
NIP. 19591001 198703 2 001

Lampiran 9 Time Tabel Penelitian

Time Tabel Penelitian

No.	Jenis Penelitian	Jadwal/Bulan							
		Agust	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar
1.	Penyusunan proposal								
2.	Ujian Komprehensif								
3.	Observasi/Penelitian								
4.	Pengolahan dan analisis data								
5.	penyusunan Bab IV dan V								
6.	Ujian Munaqosah								

Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Destania Putri Rahmatunnisa
Tempat & Tanggal Lahir : Bekasi, 31 Desember 1999
Alamat Rumah : Puri Nirwana Blok OG 21 RT08/05 Ds.
Sukaraya Kec. Karang Bahagia Kab. Bekasi
No. Hp : 0895604143938
Email : destania633@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK Islam Soffie Salsabilla (2004-2006)
 - b. SDN 05 Mangun Jaya (2006-2012)
 - c. SMPIT Tambun Islamic School (2012-2013)
 - d. SMPN 6 Cikarang Utara (2013-2015)
 - e. SMAN 3 Cikarang Utara (2015-2018)
 - f. UIN Walisongo Semarang (2018-2023)
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Praktik Kerja Gizi Klinik dan Institusi (*Online*) di RS PKU Muhammadiyah Surakarta
 - b. Praktik Kerja Gizi Masyarakat di Posyandu Ds. Kali ulu

Semarang, 22 Maret 2023



Destania Putri Rahmatunnisa