

**HUBUNGAN ANTARA ASUPAN PROTEIN, KEBIASAAN MINUM TEH,
SERTA POLA MENSTRUASI TERHADAP KEJADIAN ANEMIA PADA
REMAJA PUTRI DI PONDOK PESANTREN ASSALAFY AL-ASROR
KOTA SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Gizi



Oleh :

AI SYAH DINII WIRASWASTAWATI

NIM. 2007026055

PROGRAM STUDI GIZI

FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2024



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Hubungan antara Asupan Protein, Kebiasaan Minum Teh, serta Pola Menstruasi terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang

Penulis : Aisyah Dinni Wiraswastawati

NIM : 2007026055

Program Studi : Gizi

Telah diajukan dalam Sidang *Munagasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Gizi.

Semarang, September 2024

DEWAN PENGUJI

Dosen Penguji I,

Nur Hayati, S.Pd., M.Si.
NIP. 197711252009122001



Dosen Penguji II,

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

Dosen Pembimbing I,

Angga Hardiansyah S.Gz., M.Si.
NIP. 198903232019031012

Dosen Pembimbing II,

Pradipta Kurniasanti, S.K.M., M.Gizi
NIP. 198601202023212020

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aisyah Dinii Wiraswastawati

NIM : 2007026055

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“Hubungan antara Asupan Protein, Kebiasaan Minum Teh serta Pola Menstruasi terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang”

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

Semarang, September 2024

Pembuat Pernyataan



Aisyah Dinii Wiraswastawati

NIM. 2007026055

NOTA PEMBIMBING

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 12 September 2024

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Hubungan Asupan Protein, Kebiasaan Minum Teh, serta Pola Menstruasi terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang
Nama : Aisyah Dinii Wiraswastawati
NIM : 2007026055
Program Studi : Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqosah*.

Wasssalamu'alaikum Wr. Wb.

Dosen Pembimbing I,



Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si

NIP. 198903232019031012

NOTA PEMBIMBING

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 19 September 2024

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Hubungan Asupan Protein, Kebiasaan Minum Teh, serta Pola Menstruasi terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang
Nama : Aisyah Dinii Wiraswastawati
NIM : 2007026055
Program Studi : Gizi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munqasah*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dosen Pembimbing II,



Pradipta Kurniasanti, SKM., M.Gizi

NIP. 198601202023212020

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam penulis curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa kita nantikan syafa'atnya di *yaumul akhir* kelak.

Dalam penyusunan tugas akhir (skripsi) ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan dan arahan dari berbagai pihak, penulis akan sangat sulit menyelesaikan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung proses pengerjaan skripsi ini. Pada kesempatan ini, secara khusus penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. Nizar, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. Baidi Bukhori, M.Si. selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Bapak Angga Hardiansyah, S.Gz., M. Si. selaku Ketua Program Studi Gizi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan dan sarannya untuk penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Pradipta Kurniasanti, S.K.M., M.Gizi. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan dan sarannya untuk penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Nur Hayati, S.Pd., M. Si. selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritikan maupun saran yang membangun sehingga penulis dapat melakukan perbaikan skripsi sebaik mungkin.
6. Ibu Zana Fitriana Octavia, S.Gz., M.Gizi. selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritikan maupun saran yang membangun sehingga penulis dapat melakukan perbaikan skripsi sebaik mungkin.

7. Seluruh Bapak Ibu Dosen serta staff akademik Fakultas Psikologi dan Kesehatan yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman yang luar biasa selama masa perkuliahan penulis.
8. Kepada kedua orang tua penulis yang tercinta, Ibu Naning Wardhani dan Bapak Suwarno yang telah memberikan segalanya kepada penulis, selalu memberikan kasih sayang, dukungan moral dan material serta doa-doanya yang selalu mengiringi langkah penulis.
9. Kepada kakak dan kakak ipar penulis, Mas Yusuf Eka Wiraswastawan dan Mbak Dita Riski Handayani serta keponakan tercinta, Arrayan Fatih Alfariski yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini.
10. Kepada Yangti dan Mbah Kasinah yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang tak terkira kepada penulis.
11. Kepada seluruh keluarga penulis yang turut mendukung dan mendoakan penulis.
12. Kepada pihak Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Gunungpati yang telah memberikan kesempatan dan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
13. Kepada seluruh santri putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Gunungpati yang berkenan menjadi responden penelitian ini.
14. Kepada teman-teman dekat penulis yaitu Fitri, Amal, Risma, dan Anni yang menemani penulis dari awal perkuliahan hingga selesainya masa perkuliahan, yang juga memberikan dukungan, semangat dan saran yang sangat bermanfaat bagi penulis.
15. Kepada teman-teman satu tim penelitian yaitu Sabbina, Emil, Elly dan Lintang yang menemani dan membantu penulis selama proses pengerjaan skripsi mulai dari mencari perizinan lokasi penelitian, pelaksanaan penelitian hingga pelaporan hasil akhir penelitian.
16. Kepada teman baik yang penulis temui selama masa perkuliahan, Rajwa, dan teman-teman Gizi Angkatan 2020, serta teman-teman Gizi B yang menemani 2,5 tahun perkuliahan *offline* yang sangat berkesan dan menyenangkan.
17. Seluruh pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun tugas akhir (skripsi) ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan penulisan. Oleh karena itu, penulis meminta maaf kepada seluruh pihak yang merasa kurang berkenan atas ditulisnya skripsi ini. Penulis tetap memberikan usaha yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini, sehingga diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang. Demikian yang dapat penulis sampaikan kepada pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Semarang, September 2024

Aisyah Dinii W

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang tercinta, kakak dan kakak ipar saya, keluarga dekat saya, serta teman-teman baik saya yang selalu menemani dan membantu proses saya menuju sarjana.

MOTTO

Man Jadda Wajada

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

“Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan? (QS: Ar-Rahman ayat 13)”

DAFTAR ISI

JUDUL PENELITIAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
1. Teoritis	4
2. Praktis	5
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Landasan Teori	7
1. Remaja	7
2. Kejadian Anemia	9
3. Asupan Protein.....	20
4. Kebiasaan Minum Teh.....	31
5. Menstruasi.....	37
6. Hubungan Antar Variabel	44
7. Unity of Science.....	48
B. Kerangka Teori	52
C. Kerangka Konsep.....	54
D. Hipotesis	54
BAB III.....	56
METODE PENELITIAN.....	56

A. Desain Penelitian	56
1. Jenis Penelitian.....	56
2. Variabel Penelitian.....	56
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	56
1. Tempat Penelitian	56
2. Waktu Penelitian.....	57
C. Populasi dan Sampel.....	57
1. Populasi.....	57
2. Sampel.....	57
D. Definisi Operasional	59
E. Prosedur Penelitian	59
1. Instrumen Penelitian	59
2. Data yang Dikumpulkan	60
3. Prosedur Pengumpulan Data.....	60
F. Pengolahan dan Analisis Data	62
1. Pengolahan Data	62
2. Analisis Data.....	64
BAB IV	66
HASIL DAN PEMBAHASAN	66
A. Hasil Penelitian.....	66
1. Gambaran Umum Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror.....	66
2. Hasil Analisis	67
B. Pembahasan	75
1. Analisis Deskriptif	75
2. Analisis Bivariat.....	79
3. Analisis Multivariat	87
BAB V	90
PENUTUP.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kajian Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. Kadar Hemoglobin Menurut Kelompok Umur	10
Tabel 3. Kandungan Kimia Teh Hitam	33
Tabel 4. Kandungan Kimia Teh Hijau	33
Tabel 5. Kandungan Kimia Teh Putih	34
Tabel 6. Kandungan Kimia Teh Oolong	34
Tabel 7. Definisi Operasional	59
Tabel 8. Data Asupan Protein	67
Tabel 9. Data Kebiasaan Minum Teh	68
Tabel 10. Data Pola Menstruasi	68
Tabel 11. Data Kejadian Anemia	69
Tabel 12. Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Anemia	69
Tabel 13. Hubungan Kebiasaan Minum Teh dengan Kejadian Anemia	70
Tabel 14. Hubungan Pola Menstruasi dnegan Kejadian Anemia	70
Tabel 15. Hasil Uji Multikolinieritas	72
Tabel 16. Model Regresi Logistik	72
Tabel 17. Uji Kebaikan Model	73
Tabel 18. Uji Kecocokan Model	73
Tabel 19. Koefisien Determinasi Model	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat EasyTouch GCHb	16
Gambar 2. Siklus Menstruasi	41
Gambar 3. Kerangka Teori	52
Gambar 4. Kerangka Konsep	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent	100
Lampiran 2. Lembar Assesmen Penelitian.....	101
Lampiran 3. Formulir Food Recall 1x24 Jam	102
Lampiran 4. Formulir FFQ	103
Lampiran 5. Formulir Pola Menstruasi	104
Lampiran 6. Data Hasil Penelitian	106
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik	111
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	115
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian	117
Lampiran 10. Surat Ethical Clearance	118
Lampiran 11. Daftar Riwayat Hidup.....	119

ABSTRAK

Latar Belakang: Anemia adalah keadaan saat tubuh kekurangan sel darah merah atau kekurangan hemoglobin. Anemia yang paling banyak terjadi adalah anemia defisiensi besi yang sering ditemukan di negara maju dan berkembang seperti di Indonesia. faktor-faktor yang berkaitan dengan kasus anemia remaja putri meliputi asupan protein, energi, vitamin C, zat besi, pengetahuan, invasi cacing, kebiasaan meminum teh dan kopi, pola menstruasi dan pendapatan keluarga.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara asupan protein, kebiasaan minum teh dan pola menstruasi terhadap kejadian anemia di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain cross sectional yang dilakukan di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang. Populasi penelitian ini yaitu remaja putri usia 16-18 tahun sebanyak 150 orang. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Lameshow dengan teknik pengambilan probability sampling dan diperoleh hasil 65 sampel. Pengukuran data meliputi asupan protein menggunakan instrument food recall 2x24 jam, kebiasaan minum teh menggunakan instrument FFQ, pola menstruasi menggunakan kuesioner dan kejadian anemia menggunakan alat Easytouch GCHb.

Hasil: Berdasarkan hasil analisis bivariat terdapat hubungan antara asupan protein dan kebiasaan minum teh dengan kejadian anemia ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa asupan protein memiliki pengaruh sebesar 4,1 kali terhadap kejadian anemia dan kebiasaan minum teh memiliki pengaruh sebesar 3,4 kali terhadap kejadian anemia di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara asupan protein dan kebiasaan minum teh dengan kejadian anemia di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang. Tidak terdapat hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

Kata Kunci: anemia, asupan protein, kebiasaan minum teh, pola menstruasi.

ABSTRACT

Background: Anemia is a condition when the body lacks red blood cells or lacks hemoglobin. The most common anemia is iron deficiency anemia which is often found in developed and developing countries such as Indonesia. Factors associated with anemia in adolescent girls include protein intake, energy, vitamin C, iron, knowledge, worm invasion, tea and coffee drinking habits, menstrual patterns, and family income.

Objective: To determine the relationship between protein intake, tea drinking habits, and menstrual patterns on the incidence of anemia in Assalafy Al-Asror Islamic Boarding School in Semarang City.

Method: This study was an observational study with a cross-sectional design conducted at Assalafy Al-Asror Islamic Boarding School in Semarang City. The population of this study was adolescent girls aged 16-18 years as many as 150 people. The number of samples was determined using the Lameshow formula with probability sampling technique and obtained 65 samples. Data measurement included protein intake using a 2x24-hour food recall instrument, tea drinking habits using an FFQ instrument, menstrual patterns using a questionnaire, and anemia incidence using the Easytouch GCHb tool.

Results: Based on the bivariate analysis results, there is a relationship between protein intake and tea-drinking habits with the incidence of anemia ($p < 0.05$). Based on the results of multivariate analysis, shows that protein intake has an influence of 4.1 times on the incidence of anemia and the habit of drinking tea has an impact of 3.4 times on the incidence of anemia at the Assalafy Al-Asror Islamic Boarding School in Semarang City.

Conclusion: There is a relationship between protein intake and tea-drinking habits with the incidence of anemia in Assalafy Al-Asror Islamic Boarding School in Semarang City. There is no relationship between menstrual patterns and the incidence of anemia in Assalafy Al-Asror Islamic Boarding School in Semarang City.

Keywords: anemia, protein intake, tea drinking habits, menstrual patterns.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anemia adalah keadaan saat tubuh kekurangan sel darah merah atau kekurangan hemoglobin. Anemia yang paling banyak terjadi adalah anemia defisiensi besi yang sering ditemukan di negara maju dan berkembang seperti di Indonesia (Hidayati *et al.*, 2022). Prevalensi kejadian anemia secara global menurut WHO (2019) adalah 29,9% yang terjadi pada wanita usia subur yaitu berusia 15-49 tahun. Menurut data dari Riskesdas tahun 2018, prevalensi anemia di Indonesia ditemukan sebesar 32% pada kategori usia 15-34 tahun (Kemenkes, 2018). Berdasarkan lokasi tempat tinggal, prevalensi anemia di pedesaan lebih besar mencapai 22,8% dibandingkan di perkotaan yakni sebesar 20,6%. Pada tahun 2015 prevalensi anemia di Jawa Tengah sebesar 57,7% dan prevalensi anemia Kota Semarang tahun 2019 pada remaja putri adalah sebesar 43,75% (Dinkes Kota Semarang, 2019).

Anemia defisiensi besi ditandai dengan gejala cepat lelah, pucat, jantung berdenyut kencang, pusing, napas pendek, dan mata berkunang, serta kaki dan tangan dingin (Briawan, 2018). Kejadian anemia pada remaja putri berdampak pada menurunnya prestasi belajar dan imunitas sehingga menyebabkan mudah terserang penyakit, terutama infeksi. Kebugaran jasmani juga dapat menurun yang menimbulkan rendahnya produktivitas serta tidak tercapainya tinggi badan yang maksimal (Podungge, 2021).

Penyebab anemia yang paling sering terjadi meliputi rendahnya asupan besi/Fe. Penyerapan zat besi yang rendah dan tidak maksimal disebabkan karena komponen yang menjadi penghambat dalam makanan seperti tanin (Briawan, 2018). Menurut Budiarti *et al.*, (2021), faktor-faktor yang berkaitan dengan kasus anemia remaja putri meliputi asupan protein, energi, vitamin C, zat besi, pengetahuan, invasi cacing, kebiasaan meminum teh dan kopi, pola menstruasi dan pendapatan keluarga.

Zat besi berperan penting membentuk hemoglobin dan membantu proses metabolisme dalam tubuh. Hemoglobin terbentuk dari heme dan

senyawa kompleks protein globin. Asupan protein yang rendah menghambat transportasi zat besi dan menyebabkan defisiensi besi (Lewa, 2016). Penelitian oleh Ulwaningtyas, (2022) pada remaja putri disimpulkan bahwa terdapat hubungan asupan protein dengan kejadian anemia, dimana responden yang memiliki asupan protein kurang, berpeluang lebih tinggi mengalami anemia daripada responden yang asupan proteinnya baik. Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratama *et al.*, (2020) pada remaja putri di SMPN 18 Banjarmasin, yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia remaja putri. Tingginya angka asupan protein yang tidak terpenuhi kemungkinan disebabkan karena mutu atau kualitas protein yang dikonsumsi kurang baik (Pratama *et al.*, 2020).

Penyerapan zat besi dapat terhambat karena adanya gangguan proses penyerapan di dalam tubuh (Briawan, 2018). Pada tanaman teh terdapat senyawa tanin yang menghambat proses penyerapan besi (Khoirunnisa, 2020). Penelitian oleh Royani *et al.*, (2019), menunjukkan bahwa remaja putri di Sekolah Putri Darul Istiqomah yang mempunyai kebiasaan minum teh sesudah makan >5 cangkir teh dalam sehari dengan ukuran 200 ml beresiko anemia. Penelitian lain oleh Chaturvedi *et al.*, (2017) pada remaja putri di *Government Higher Secondary Schools of Ranchi*, menunjukkan sebanyak 32% responden sering mengonsumsi teh setelah makan mengalami anemia. Minuman yang menguras zat besi seperti teh dapat membatasi penyerapan zat besi sebanyak 64% (Chaturvedi *et al.*, 2017). Penelitian tersebut berbeda dengan penelitian Riyanto & Lestari (2017) pada remaja putri di Ponpes Tuma'ninah Yasin Metro, yang menunjukkan tidak terdapat hubungan antara pola minum teh dan anemia remaja putri. Hal ini karena jumlah sampel masing kurang dari minimal atau tidak memenuhi syarat penelitian. Tanin mampu mengikat beberapa logam seperti besi, kalsium, dan aluminium dan membentuk yang ikatan kompleks. Senyawa besi pada makanan sulit diserap tubuh karena dalam posisi terikat terus menerus sehingga menyebabkan penurunan zat

besi (Iriani & Ulfah, 2019).

Remaja putri berisiko lebih tinggi menderita anemia dibanding remaja putra karena mengalami menstruasi setiap bulan (Muhayati & Ratnawati, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Sholicha & Muniroh, (2019) pada responden remaja putri di SMAN 1 Manyar Gresik, menunjukkan adanya hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia dengan hasil 70% responden yang memiliki pola menstruasi tidak normal juga menderita anemia. Penelitian tersebut tidak sejalan dengan penelitian oleh Yunarsih & Antono, (2017), pada remaja putri di SMPN 6 Kediri yang menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara pola menstruasi dengan anemia. Remaja putri dengan pola menstruasi tidak normal cenderung akan menderita anemia. Kehilangan darah yang banyak selama menstruasi yang tidak normal menyebabkan anemia pada remaja putri (Arisman, 2014).

Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror adalah pondok pesantren dalam naungan Yayasan Al-Asror yang terletak di Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Penyediaan makanan yang ada di pondok pesantren tersebut cukup terbatas dan cenderung tidak memenuhi gizi seimbang, sehingga terdapat kemungkinan tidak terpenuhinya kebutuhan gizi pada santri. Selain itu juga ditemukan banyak santri yang gemar membeli makanan dan minuman dari luar yang notabenenya memiliki kandungan gizi rendah serta cenderung tidak sehat dan aktivitas ini dilakukan tanpa pengawasan dari pengurus pondok pesantren.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror berkaitan dengan asupan protein, kebiasaan minum teh dan pola menstruasi.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang?

2. Bagaimana hubungan antara kebiasaan minum teh dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang?
3. Bagaimana hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang?
4. Bagaimana hubungan antara asupan protein, kebiasaan minum teh serta pola menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.
2. Mengetahui hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.
3. Mengetahui hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.
4. Mengetahui hubungan antara asupan protein, kebiasaan minum teh serta pola menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan wawasan bagi pembaca terutama para remaja putri terkait dengan asupan protein, kebiasaan minum teh serta pola menstruasi terhadap kejadian anemia di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

2. Praktis

a. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas informasi seputar gizi pada pihak pesantren terkait dengan asupan protein, kebiasaan minum teh serta pola menstruasi terhadap kejadian anemia di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

b. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber literasi dan referensi pada peneliti selanjutnya terutama dalam bidang gizi dan kesehatan yang berkaitan dengan kejadian anemia pada remaja putri.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Kajian Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
Alieffia Ulwaningtyas (2022)	Hubungan Kebiasaan Sarapan, Asupan Protein, Asupan Zat Besi, Siklus Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja di SMAN 1 Cikampek	Metode <i>cross sectional</i>	Kebiasaan sarapan, asupan protein, asupan zat besi, siklus menstruasi, serta anemia	Terdapat hubungan siklus menstruasi dengan asupan protein, kebiasaan sarapan dengan kejadian anemia, dan tidak ada hubungan asupan zat besi dengan kejadian anemia.
Cut Nabila Sadrina dan Nunung Sri Mulani (2021)	Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswi Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh	<i>Cross sectional</i>	Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C, serta Anemia	Terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia dan tidak terdapat hubungan asupan zat besi maupun vitamin C dengan kejadian anemia.
Desi Kumalasari, Feri K., Hamid M., Dian A. Kristanti (2019)	Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja	<i>Cross sectional</i>	Pola Menstruasi dan Anemia	Terdapat hubungan pola menstruasi dengan kejadian anemia remaja putri SMP Negeri di Lampung Timur tahun 2018

Siti Amiroh (2018)	Hubungan Frekuensi Minum Teh dan Pola Menstruasi dengan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di SMK Negeri 4 Surakarta	<i>Cross sectional</i>	Frekuensi Minum Teh, Pola Menstruasi, Kadar Hb	Terdapat hubungan antara frekuensi minum teh dengan kadar haemoglobin. Tidak ada hubungan antara siklus menstruasi dengan kadar hemoglobin.
Aisa Amini (2017)	Hubungan Konsumsi Fe, Vitamin C, Protein, Kafein dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswa Asrama Kebidanan Aisyiyah	<i>Cross sectional</i>	Konsumsi Fe, Vitamin C, Protein, Kafein, dan Pola Menstruasi serta Anemia	Terdapat hubungan antara asupan Fe, vitamin C dan asupan protein dengan kejadian anemia

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Remaja

a. Pengertian

Remaja didefinisikan dalam bahasa Latin sebagai *adolescere*, yang berarti pertumbuhan menuju kematangan, mencakup kematangan dari segi sosial dan psikologis. Masa remaja dikenal juga masa peralihan dari anak-anak ke dewasa, di mana individu mengalami perubahan dalam berbagai aspek, seperti kognitif, emosional perasaan, interaksi sosial, dan moral (Rasyid *et al.*, 2022). Masa remaja adalah periode transisi yang ditandai oleh perubahan emosional, fisik, dan mental. Pada rentang usia 10-19 tahun, terjadi pematangan organ reproduksi manusia. Meskipun sebagian besar tubuh remaja mengalami perubahan yang signifikan, perubahan ini tidak selalu seimbang dengan perubahan psikologis (mental dan emosional). Kematangan seksual alat reproduksi manusia terkait dengan sistem reproduksi, yang merupakan aspek penting dalam kehidupan remaja. Hal ini memerlukan perhatian khusus karena hasrat seksual yang tidak sehat dapat memicu perilaku seksual yang tidak bertanggung jawab (Podungge, 2021).

b. Klasifikasi Remaja

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), remaja adalah individu yang berusia antara usia 10 hingga 19 tahun. Sementara itu, Kemenkes RI tahun 2014 menggambarkan remaja sebagai individu berusia antara 10 hingga 18 tahun. Menurut Dieny (2014), remaja diklasifikasikan menjadi 3 kelompok, yaitu

1) Remaja awal

Banyak perubahan jasmani, fisik, dan mental yang tidak disadari terjadi pada usia ini. Pada tahap ini, remaja seringkali

sulit dimengerti dan dipahami oleh orang dewasa karena mereka cenderung gagal mengendalikan diri dan terlalu sensitif.

2) Remaja tengah

Pada usia ini remaja mulai memasuki tahap aktif seksual, sehingga mereka harus mengontrol emosional dengan baik agar dapat menghindari hal-hal negatif berkaitan dengan organ seksual. Pada tahap ini, remaja sangat butuh teman-teman yang supportif disampingnya. Mereka cenderung berteman dengan sebaya yang memiliki sifat dan karakter yang sama maupun sefrekuensi dengan mereka dan mereka mungkin juga merasa labil atau bingung saat memilih.

3) Remaja akhir

Pada usia ini adalah tahap akhir dalam usia remaja yang selanjutnya akan memasuki usia dewasa. Pada tahap ini, minat yang mulai matang, rasa ego atau citra diri yang tinggi untuk mencari kesempatan dan pengalaman baru untuk bersatu dengan orang lain, penataan karakter diri, dan menyesuaikan kepentingan diri dengan orang lain ditunjukkan sebagai tahap menuju dewasa.

c. Masalah Gizi pada Remaja

Menurut Kemenkes (2018), ada beberapa masalah gizi yang sering terjadi pada remaja, diantaranya yaitu:

1) Gangguan Makan

Bulimia nervosa dan anoreksia adalah dua gangguan makan yang paling umum dialami remaja. Seseorang dengan gangguan makan ini memiliki beberapa tanda, seperti sangat mengontrol asupan makannya, tidak mengalami menstruasi dalam jangka waktu beberapa bulan karena adanya gangguan hormonal, dan kehilangan berat badan secara signifikan tetapi tetap melarang dirinya untuk makan makanan berat.

2) Obesitas

Meskipun kebutuhan energi dan nutrisi lebih tinggi pada remaja dibandingkan orang dewasa, namun pada sebagian remaja yang mempunyai kecenderungan makan yang terlalu banyak melebihi kebutuhannya sehingga menyebabkan berat badan gemuk/obesitas.

3) Kekurangan Energi Kronis

Pada remaja dengan tubuh yang kurus atau yang mengalami Kekurangan Energi Kronis (KEK) biasanya disebabkan karena makan terlalu sedikit dan bernilai gizi rendah.

4) Anemia

Anemia paling sering dialami oleh perempuan akibat kekurangan zat besi. Perempuan membutuhkan lebih banyak zat besi dibandingkan laki-laki karena untuk pembentukan sel darah merah yang kemudian diubah menjadi hemoglobin dan didistribusikan ke seluruh tubuh berfungsi sebagai pembawa oksigen.

2. Kejadian Anemia

a. Pengertian Anemia

Ketika kadar hemoglobin dalam darah lebih rendah dari kondisi normal, kondisi ini disebut anemia, atau penyakit kurang darah yang salah satunya disebabkan oleh kurangnya konsumsi zat besi (Kemenkes, 2018). Anemia defisiensi besi merupakan salah satu jenis kelainan darah yang umum terjadi ketika jumlah sel darah merah dalam tubuh terlalu rendah. Hal ini karena sel darah merah (Hb) mengandung protein yang membawa oksigen ke jaringan tubuh, kondisi ini dapat mengganggu kesehatan (Nurbaya *et al.*, 2019). Anemia defisiensi besi merujuk pada kondisi di mana kekurangan besi dan mengganggu sintesis hemoglobin dan

menimbulkan sel darah merah hipokrom dan mikrositer. Kadar hemoglobin (Hb) adalah parameter untuk mengetahui seberapa parah anemia (Nurbadriyah, 2019).

b. Diagnosis Anemia

Diagnosis anemia diketahui dengan melakukan pemeriksaan laboratorium kadar hemoglobin (Hb) dalam darah. Remaja putri tergolong dalam populasi perempuan tidak hamil berusia ≥ 15 tahun, sehingga kadar hemoglobin yang terdiagnosis anemia adalah ≤ 12 g/dL.

Tabel 2. Kadar Hemoglobin Menurut Kelompok Umur

Populasi	Non Anemia (g/dL)	Anemia (g/dL)		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak usia 6-59 bulan	11	10.0-10.9	7.0-9.9	<7.0
Anak usia 5-11 tahun	11.5	11.0-11.4	8.0-10.9	<8.0
Anak usia 12-14 tahun	12	11.0-11.9	8.0-10.9	<8.0
Perempuan tidak hamil (usia ≥ 15 tahun)	12	11.0-11.9	8.0-10.9	<8.0
Ibu hamil	11	10.0-10.9	7.0-9.9	<7.0
Laki-laki (usia ≥ 15 tahun)	13	11.0-12.9	8.0-10.9	<8.0

Sumber: WHO (2011) dalam (Kemenkes, 2018)

c. Etiologi Anemia Defisiensi Besi

Menurut Nurbadriyah (2019), anemia defisiensi besi disebabkan karena beberapa hal, yaitu:

1) Kebutuhan yang meningkat secara fisiologis

Kejadian Anemia Defisiensi Besi (ADB) meningkat selama masa pertumbuhan tahun pertama dan masa remaja, karena pada periode ini kebutuhan zat besi meningkat.

2) Kurangnya besi yang diserap

Makanan yang kaya akan zat besi umumnya berasal dari sumber hewani. Serapan zat besi pada bahan makanan hewani adalah sekitar 20 – 30%. Namun, banyak individu di negara-negara berkembang yang belum memasukkan jenis makanan ini dalam pola makan mereka di rumah, dan beberapa di antara

mereka memiliki kebiasaan makan makanan yang dapat menghambat proses penyerapan zat besi, seperti minum kopi dan teh selama atau segera setelah makan tanpa jeda, dimana hal ini dapat menghambat penyerapan zat besi sebesar 80%.

3) Perdarahan

Anemia terutama disebabkan oleh kehilangan darah akibat perdarahan. Kehilangan darah mempengaruhi keseimbangan zat besi dalam tubuh. Kehilangan 1 ml darah menyebabkan kehilangan 0,5 mg zat besi, sedangkan kehilangan 3–4 ml darah setiap hari (1,5–2 mg besi) dapat menyebabkan keseimbangan zat besi dalam tubuh menjadi negatif.

4) Tranfusi feto-maternal

Kebocoran darah yang parah ke dalam sirkulasi ibu akan mengakibatkan Anemia Defisiensi Besi (ADB) pada akhir masa fetus dan pada awal masa neonatus.

5) Peningkatan Kesehatan

Kebutuhan zat besi seseorang meningkat secara signifikan selama masa kehamilan, balita, anak usia sekolah, dan remaja. Selama periode ini, proses pertumbuhan dan perkembangan sangat memerlukan zat besi.

Sumber utama zat besi adalah makanan yang berasal dari hewan (besi heme), seperti hati, daging (sapi dan kambing), unggas (ayam, bebek, dan burung), dan ikan. Asupan makanan hewani (besi heme) dapat mencapai 20-30 persen dari total keseluruhan zat besi yang diserap oleh tubuh. Kekurangan asupan makanan yang mengandung zat besi, terutama besi heme merupakan faktor utama penyebab anemia di Indonesia.

d. Gejala Anemia Defisiensi Besi

Menurut Fitriany & Saputri, (2018), gejala khas dari anemia defisiensi besi adalah:

1) Koilonychias/kuku sendok, kondisi di mana kuku menjadi

rapuh terdapat garis-garis vertikal dan menjadi cekung sehingga menyerupai bentuk sendok.

- 2) Atropi lidah, yang terjadi karena papil lidah hilang yang membuat permukaan lidah yang licin dan berkilau.
- 3) Angular cheilitis, merupakan peradangan pada sudut mulut yang menimbulkan bercak keputihan.
- 4) Disfagia, terjadi karena kerusakan pada epitel hipofaring.

e. Dampak Anemia Defisiensi Besi

Anemia dianggap sebagai masalah dan ancaman yang sangat serius bagi kesehatan masyarakat. Kondisi lemah, letih, pucat, dan pusing adalah permasalahan kesehatan pada masyarakat yang terkait dengan kejadian anemia pada kaum remaja. Mereka mungkin mengalami penurunan kemampuan belajar dan konsentrasi, tertundanya pertumbuhan fisik dan perkembangan kecerdasan otak, serta peningkatan risiko tertular infeksi dikarenakan imunitas yang lemah dan menurun. Anemia pada wanita dapat mengurangi imunitas tubuh, menyebabkan sakit, dan penurunan kualitas produksi kerja. Kadar hemoglobin dan produktivitas kerja berkorelasi positif, artinya jika kadar hemoglobin rendah, produktivitas kerja lebih rendah (Kumalasari *et al.*, 2019). Menurut Sudargo *et al.*, (2015), dampak anemia gizi besi adalah:

1) Imunitas Humoral

Imunitas humoral adalah pertahanan utama terhadap infeksi, yang dapat dilihat pada manusia. Daya tahan tubuh ini akan menurun pada manusia yang menderita kekurangan zat besi. Dalam mekanisme selular yang membutuhkan metaloenzim yang mengandung besi, defisiensi besi dapat mengganggu sintesis asam nukleat. Jika zat besi yang tersedia kurang untuk enzim mieloperoksidase, kemampuan sel untuk membunuh bakteri akan menurun.

2) Kemampuan Intelektual

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa defisiensi zat besi mempengaruhi kecerdasan (IQ), pemusatan perhatian (atensi), dan prestasi belajar di sekolah. Penelitian yang dilakukan oleh Pollit di Cambridge terhadap lima belas anak yang mengalami kekurangan besi dan lima belas anak yang status besinya normal sebagai kontrol. Setelah mendapatkan preparat besi dari seorang anak dengan skor awal yang rendah dapat mencapai status besi yang normal, dan berujung pada peningkatan level atau peningkatan skor kognitifnya.

3) Kehamilan Berisiko

Kehamilan yang terjadi dengan kadar hemoglobin rendah dapat mengakibatkan masalah serius bagi kesehatan ibu dan janin. Kadar hemoglobin yang rendah tidak dapat memenuhi kebutuhan oksigen janin, yang dapat menyebabkan gagal jantung pada ibu. Anemia pada ibu hamil dapat menghambat pertumbuhan sel tubuh dan sel otak janin, meningkatkan risiko keguguran, memperpanjang waktu persalinan karena kurangnya daya dorong rahim, meningkatkan risiko pendarahan postpartum, meningkatkan risiko infeksi, dan meningkatkan risiko dekompensasi atau penurunan fungsi jantung pada penderita dengan kadar hemoglobin kurang dari 4 g/dL. Hipoksia yang diakibatkan oleh anemia dapat menyebabkan syok, bahkan dapat menyebabkan kematian ibu selama proses persalinan, meskipun tidak diikuti oleh pendarahan. Anemia juga dapat menyebabkan kematian janin, kematian bayi pada masa neonatal, cacat bawaan, dan anemia pada bayi yang baru lahir (Sudargo *et al.*, 2015).

f. Pencegahan Anemia

Menurut Almatsier (2016), cara yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi anemia adalah:

- 1) Peningkatan Konsumsi Makanan Bergizi.
 - a) Mengonsumsi makanan yang kaya akan zat besi, seperti ikan, daging, telur, ayam, dan hati, serta sumber nabati seperti kacang-kacangan, sayuran hijau tua, dan tempe.
 - b) Meningkatkan absorpsi zat besi dalam usus dapat dicapai dengan memakan sayuran dan buah-buahan yang tinggi vitamin C tinggi, misalnya daun singkong, bayam, daun katuk, jambu, tomat, jeruk, dan nanas.

- 2) Mengonsumsi tablet tambah darah untuk meningkatkan zat besi

TTD atau tablet tambah darah mengandung 200 mg ferro sulfat atau 60 mg besi elemental dan 0,25 mg asam folat. Perempuan perlu mengonsumsi tablet tambah darah dikarenakan setiap bulan mengalami menstruasi sehingga dibutuhkan zat besi untuk menggantikan darah yang hilang. Disarankan untuk mengonsumsi satu tablet tambah darah seminggu sekali dan satu tablet setiap hari selama menstruasi. Hindari mengonsumsi tablet tambah darah dengan teh, kopi atau susu karena dapat mengganggu penyerapan besi dalam tubuh.

- 3) Mengatasi dan mengobati penyakit yang memperparah anemia
Mengobati penyakit seperti malaria, cacingan, dan TBC yang dapat memperburuk kondisi anemia.
- 4) Menghindari bahan makanan yang menghambat penyerapan besi

Hindari mengonsumsi sumber pangan zat besi bersamaan dengan teh atau kopi karena keduanya mengandung senyawa tannin dan fitat, yang dapat mengikat zat besi dan mengganggu penyerapan besi dalam tubuh. Selain itu, susu hewani dengan

kandungan kalsium yang tinggi dan tablet kalsium berdosisi tinggi menyebabkan penurunan absorpsi zat besi pada bagian usus. Obat maag juga mengganggu absorpsi zat besi karena dapat melapisi dinding lambung (Kemenkes, 2018).

Tindakan yang perlu dilakukan dalam mencegah dan menanggulangi anemia kekurangan besi menurut Rahayu *et al.*, (2019) diantaranya yaitu:

- 1) Melakukan konseling untuk membantu pemilihan sumber makanan yang kaya zat besi secara rutin pada remaja.
- 2) Meningkatkan konsumsi sumber zat besi dari hewani seperti daging, unggas, ikan dan diselingi minum minuman sari buah yang mengandung vitamin C untuk membantu meningkatkan proses absorpsi besi dan menghindari mengonsumsi teh, kopi, dan minuman yang mengandung karbonat.
- 3) Suplementasi besi adalah salah satu solusi untuk menanggulangi kejadian anemia dengan prevalensi tertinggi.
- 4) Agar absorpsi besi dapat berjalan dengan baik, maka sebaiknya pemberian suplementasi besi tidak diberikan bersama kopi, teh, minuman ringan berkarbonat dan multivitamin yang di dalamnya terkandung kalsium dan fosfat.
- 5) Skrining anemia. Skrining dilakukan dengan pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit.

g. Pengukuran Status Anemia

Salah satu indikator yang umum digunakan untuk menentukan apakah seseorang menderita anemia adalah kadar hemoglobin. Konsentrasi hemoglobin per 100 ml darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pengangkutan oksigen oleh sel darah merah, karena hemoglobin dapat diukur secara kimiawi (Windaningsih, 2018). Penentuan kadar hemoglobin dapat dilakukan dengan beberapa metode, termasuk metode Tallquist, metode Sahli, metode tembaga sulfat, metode hemoglobinometer, dan metode

sianmethemoglobin (Nugraha, 2017).

Metode hemoglobinometer adalah metode pemeriksaan kuantitatif yang andal untuk mengukur konsentrasi hemoglobin di lapangan. Strip pada alat ini mengandung bahan kimia ferrosianida. Hemoglobinometer digital adalah alat portabel yang cocok untuk penelitian lapangan, karena teknik pengambilan sampel darah yang cukup mudah dan pengukuran Hb tidak memerlukan penambahan reagen. Alat tes kadar hemoglobin digital (*Easy Touch*) atau Hb digital biasa digunakan untuk menentukan jumlah hemoglobin dalam darah dan memberikan hasil yang lebih akurat, cepat, dan tidak menyakitkan kapan pun dan di mana pun (Nugraha, 2017). Salah satu Hb meter adalah *Easy Touch* GCHb, dimaksudkan untuk mengukur jumlah hemoglobin dalam kapiler darah dengan mengukur perubahan arus yang dihasilkan oleh reaksi hemoglobin dengan reagen pada elektroda strip. Darah secara otomatis ditarik ke area reaksi strip ketika sampel darah menyentuh area target sampel trip. Hasil hemoglobin akan ditampilkan setelah 6 detik. Alat ini terbukti cukup akurat setelah diuji, dan proses penggunaannya cepat serta mudah. Orang awam dapat menggunakan alat ini dengan mengikuti petunjuk dalam kemasan, karena alat ini memberikan hasil yang mendekati nilai sebenarnya dibandingkan dengan alat lain (Kusumawati *et al.*, 2018).



sumber: <https://www.galerimedika.com/cek-darah/easy-touch-gchb>

Gambar 1. Alat EasyTouch GCHb

i. Faktor yang Mempengaruhi Anemia

1) Faktor Penyebab Langsung

a) Asupan Makan

Menurut Astuti dan Kulsum, (2020) produksi sel darah merah membutuhkan berbagai nutrisi, terutama zat besi, vitamin B (asam folat), dan vitamin B12 (sianokobalamin). Kekurangan asupan protein dapat menghambat proses penyerapan zat besi, karena protein bekerja sama dengan rantai protein dalam pengangkutan elektron yang berperan dalam metabolisme energi (Tania, 2018). Defisiensi zat besi dapat disebabkan oleh konsumsi makanan yang tinggi zat penghambat selain zat besi. Beberapa unsur penghambat tersebut meliputi tanin dalam teh, fitat, oksalat pada sayuran hijau, dan polifenol pada kedelai. Zat besi dan senyawa-senyawa ini akan bergabung membentuk senyawa kompleks yang sulit diserap oleh usus (Arisman, 2014).

b) Penyakit Infeksi

Salah satu penyebab utama anemia adalah penyakit infeksi, misalnya seperti malaria dan cacingan, karena infeksi tersebut dapat mempengaruhi proses metabolisme dan pemanfaatan zat besi yang diperlukan untuk membuat hemoglobin (Fikawati *et al.*, 2017).

c) Pola Menstruasi

Pola menstruasi yang tidak normal atau sering disebut gangguan menstruasi, terjadi ketika menstruasi memiliki siklus, lama dan volume darah kurang atau lebih dari siklus normal secara umum (Astuti dan Kulsum, 2020). Salah satu faktor yang dapat menyebabkan anemia pada remaja putri adalah pola menstruasi yang tidak normal, yang ditandai oleh volume darah dan frekuensi

menstruasi yang tidak sesuai dengan standar. Ketidakteraturan dalam siklus menstruasi dapat mengakibatkan kehilangan darah yang lebih banyak pada remaja putri dibandingkan dengan mereka yang memiliki siklus menstruasi teratur. Ciri-ciri menstruasi normal lamanya siklus antara 21-35 hari (28+7 hari), lama perdarahan 2-7 hari, perdarahan 20-80 cc per siklus (50+30 cc), tidak disertai rasa nyeri, darah berwarna merah segar dan tidak bergumpal (Irianti, 2019).

d) Status Gizi

Remaja dengan status gizi buruk atau kurang dan asupan gizi yang rendah secara terus menerus berdampak pada melambatnya proses metabolisme tubuh, berkurangnya energi dan oksigen dalam tubuh menyebabkan pembentukan eritrosit rendah (Shara *et al.*, 2017).

2) Faktor Penyebab Tidak Langsung

a) Pengetahuan Gizi

Pengetahuan yang dimiliki oleh remaja dapat mengubah pola pikir mereka dari ketidaktahuan menjadi pengetahuan. Pola pikir ini mempengaruhi perilaku yang akan dilakukan oleh remaja tersebut. Semakin luas pengetahuan yang dimiliki oleh seorang remaja, semakin rendah kemungkinannya untuk mengalami anemia, sementara remaja yang memiliki pengetahuan yang terbatas memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita anemia (Sutria, 2022). Menurut (Shara *et al.*, 2017), berbagai faktor yang menjadi latar belakang tingginya angka prevalensi anemia di negara berkembang meliputi kondisi sosial, perilaku, kurangnya asupan zat besi, dan pengetahuan anemia. Pengetahuan memainkan peran

penting dalam kejadian anemia; ketika pengetahuan tentang anemia rendah, maka kejadian anemia pada remaja putri akan cenderung meningkat.

b) Pendidikan Orangtua

Pendidikan memiliki nilai yang sangat penting dalam mendukung kesejahteraan ekonomi suatu keluarga. Khususnya bagi ibu rumah tangga, pendidikan menjadi kunci dalam mengatur pola makan keluarga serta dalam mengasuh dan merawat anak. Orang tua, terutama ibu, yang memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kebutuhan nutrisi anak mereka. Keterkaitan antara pemilihan makanan dan kejadian anemia bisa dipengaruhi oleh tingkat pendidikan orang tua. Jika ibu memiliki pendidikan yang baik, ia akan memahami nutrisi yang diperlukan keluarganya, sehingga ia dapat menyajikan makanan yang bernutrisi untuk orang yang dicintainya. Kebiasaan makan anak biasanya dipengaruhi oleh peran ibu, karena ibu adalah orang yang menyiapkan asupan makan anak, mulai dari pembelian bahan makan sampai menyajikan makanan keluarga (Rahayu *et al.*, 2019).

c) Pendapatan Orangtua

Dalam kebanyakan kasus, terjadi peningkatan pasokan lauk pauk berkualitas tinggi ketika pendapatan tinggi. Pendapatan tingkat atas berpeluang besar untuk membeli makanan dengan jumlah dan kualitas yang bagus. Upah yang menengah ke bawah mengurangi jumlah dan mutu makanan yang dibeli, sehingga nutrisi yang dikonsumsi tidak mampu memenuhi kebutuhan tubuh dan menyebabkan anemia (Rahayu *et al.*, 2019).

3. Asupan Protein

a. Pengertian

Protein merupakan senyawa organik kompleks yang terdiri dari monomer-monomer asam amino yang saling terikat dengan ikatan peptide (Apriyanto, 2021). Asupan protein adalah jumlah asupan protein yang dikonsumsi seseorang melalui makanan dan minuman (Salsabil & Nadhiroh, 2023). Kata "protein" berasal dari kata "protos" atau "proteos" yang mengartikan "pertama" atau "utama". Protein merupakan makromolekul polipeptida yang terdiri dari berbagai L-asam amino yang terhubung oleh ikatan peptide. Molekul protein terbentuk dari sejumlah asam amino dengan urutan tertentu dan memiliki sifat turunan (Probosari, 2019). Komponen senyawa yang terkandung dalam protein adalah 55% karbon, 16% nitrogen, 23% oksigen, 7% hidrogen, 1% sulfur dan <1% fosfor. Protein mewakili sekitar 20% dari berat badan absolut. Molekul protein terdiri dari satuan-satuan dasar kimia yang disebut asam amino. Dalam jaringan, asam-asam amino tersebut digunakan untuk sintesis protein untuk pembentukan jaringan baru atau mengganti jaringan yang rusak (Fadhilla, 2019).

b. Struktur Protein

Protein tersusun atas asam amino, diantaranya asam amino esensial dan non-esensial:

1) Asam Amino Esensial

Asam amino esensial adalah asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Asam amino esensial terdiri dari *valin*, *lysin*, *threonine*, *leusin*, *isoleusin*, *phenylalanin*, *tryptopan*, dan *methionine* (Oktavianti, 2021).

2) Asam Amino Non Esensial

Asam amino esensial adalah asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga harus diperoleh dari

makanan yang dikonsumsi. Asam amino ini dari *glysin*, *tyrosin*, *sistein*, *alanine*, *asam glutamate*, *asam aspartat*, *arginine*, *histidine*, *prolin*, *glutamin*, dan *asparagin* (Oktavianti, 2021).

Berdasarkan tingkatannya, struktur protein dikelompokkan menjadi 4 tingkatan dasar, diantaranya yaitu:

1) Struktur primer

Struktur primer adalah rentetan asam amino dalam suatu molekul protein. Tingkat struktur primer mengacu pada jumlah dan urutan asam amino dalam suatu protein.^{3,4} Ikatan peptida kovalen merupakan satu-satunya jenis ikatan yang terlibat pada tingkat struktur protein ini (Probosari, 2019).

2) Struktur sekunder

Struktur sekunder ditentukan oleh bentuk rantai asam amino: lurus lipatan atau gulungan yang mempengaruhi sifat dan kemungkinan jumlah protein yang dapat dibentuk.³ Pada struktur sekunder, tingkatannya mengacu pada jumlah keteraturan struktural yang dikandung dalam suatu polipeptida sebagai akibat dari ikatan hydrogen antara atom O dari gugus karbonil (C=O) dengan atom H dari gugus amino (N-H) dalam satu rantai peptida sehingga memungkinkan terbentuknya konformasi spiral yang disebut struktur helix (Probosari, 2019). Bentuk kerangka atau tulang belakang dari suatu protein disebut sebagai struktur sekunder yang merupakan pola lipatan berulang dari rangka protein (Fadhilla, 2019).

3) Struktur Tersier

Struktur tersier protein dibentuk dari struktur primer dan sekunder yang distabilkan oleh ikatan hydrogen dan sulfida, interaksi hidrofilik, hidrofobik dan interaksi diol-dipol. Rantai polipeptida pada struktur ini cenderung melipat atau membelit membentuk struktur yang lebih kompleks (Ischak *et al.*, 2017)

4) Struktur Kuartener

Struktur kuartener adalah interaksi molekul protein tersier yang berpengaruh antara satu dengan lainnya. Interaksi tersebut mengubah struktur maupun peran protein (Wahyudiati, 2017).

c. **Klasifikasi Protein**

Berdasarkan bentuknya, protein diklasifikasikan menjadi:

1) Protein bentuk serabut (fibrous)

Protein bentuk serabut terdiri atas beberapa rantai peptida berbentuk spiral yang terjalin satu sama lain sehingga menyerupai batang yang kaku. Karakteristik protein bentuk serabut adalah memiliki daya larut yang rendah, kekuatan mekanis yang tinggi, dan tahan terhadap enzim pencernaan. Kolagen, elastin, keratin, dan miosin termasuk dalam protein bentuk serabut (Probosari, 2019).

2) Protein globular

Protein globular adalah protein larut, yang termasuk dalam kelompok protein ini adalah albumin yang terdapat telur dan serum, globulin terdapat dalam serum, histon terdapat dalam jaringan kelenjar dan bersama dengan asam nukleat, rotamina yang berhubungan dengan asam nukleat. Contoh dari protein globular adalah hemoglobin (bagian dari eritrosit) yang bertanggung jawab atas pengangkutan oksigen dalam aliran darah (Fadhilla, 2019).

3) Protein konjugasi

Protein konjugasi adalah protein yang berhubungan dengan suatu bagian nonprotein misalnya gula yang mempunyai pelbagai fungsi dalam seluruh tubuh. Contoh yang termasuk dalam kelompok ini adalah nukleoprotein yang bersenyawa dengan asam nukleat, mukoprotein dan glikoprotein yang berhubungan dengan karbohidrat,

lipoprotein berhubungan dengan lipida, fosfogliserida atau kolesterol (Fadhilla, 2019)..

d. Metabolisme Protein

Sintesis dan degradasi molekul organik kompleks merupakan bagian penting dari metabolisme, yang terdiri dari serangkaian tahap yang melibatkan aktivitas enzim dan dikenal sebagai jalur metabolisme. Pencernaan protein yang merupakan makromolekul kompleks, terjadi di rongga mulut dan kerongkongan dengan keterlibatan organ pencernaan seperti saliva dan gigi. Makanan dihancurkan oleh gigi yang dibantu oleh saliva untuk membasahi dan membuat makanan menjadi semi padat. Selanjutnya lidah mendorong bolus makanan untuk masuk kerongkongan dan ditampung dalam lambung (Zulfa *et al.*, 2022).

Makanan sumber protein akan terdistribusi di lambung dan terjadi reaksi enzimatik yang melibatkan asam klorida (HCl; 0,5 persen) dan enzim pepsin yang akan menghasilkan pH lambung antara pH 1,5-3,5 (kondisi asam). Kondisi ini menyebabkan sifat protein makanan dalam lambung berubah dan hidrolisis protein secara enzimatik terjadi. Setelah proses ini berakhir, pankreas akan mengeluarkan natrium bikarbonat untuk meredakan keasaman lambung (Henggu & Nurdiansyah, 2022). Lambung adalah tempat pertama pencernaan protein, atau hidrolisisnya. Setelah protein makanan masuk ke lambung, proses denaturasi terjadi, di mana asam klorida terkonsentrasi di lambung pada pH 1-2. Hal ini memiliki kemampuan untuk membuka gulungan protein, yang memungkinkan enzim pada pencernaan untuk memecahkan ikatan peptida. Kemudian bentuk tidak aktif enzim pepsinogen diubah menjadi bentuk aktif pepsin oleh asam klorida. Proses pencernaan yang berlangsung di lambung hanya terjadi dalam waktu singkat, sehingga campuran protein seperti oligopeptida dan polipeptida (yang terdiri dari pepton dan protease) dibentuk. Selanjutnya,

kombinasi enzim protease mencerna protein di usus halus. Dalam cairan sedikit basa yang dikeluarkan oleh pankreas, terdapat berbagai prekursor protease seperti proelastase, prokarboksipeptidase, kimotripsinogen, dan tripsinogen (Almatsier, 2016).

Hidrolisis protein menghasilkan asam amino, yang kemudian dipindahkan melalui mukosa usus untuk dimanfaatkan selama proses anabolisme atau diubah menjadi asam lemak (asetil KoA), yang akan digunakan sebagai sumber energi dalam siklus Krebs. Interaksi antara kimus dengan mukosa usus halus akan merangsang pelepasan enzim enterokinase, yang menginisiasi konversi tripsinogen menjadi tripsin yang aktif. Enterokinase berinteraksi dengan tripsinogen dan mengubahnya menjadi tripsin dalam bentuk yang aktif. Tripsin berikatan langsung dengan kimotripsinogen untuk diubah menjadi kimotripsin aktif. Kemudian tripsin dan kimotripsin memecah protein menjadi peptida yang lebih kecil. Proses ini biasa disebut proteolysis (Henggu & Nurdiansyah, 2022). Aminopeptidase, dipeptidase, dan tripeptidase adalah enzim proteasae yang dikeluarkan oleh mukosa usus halus. Beberapa enzim tersebut dapat menghidrolisis ikatan peptida saat masuk ke dalam sel mukosa atau saat dibawa ke dalam sel epitel usus (Merryana & Bambang, 2016). Peptidase menghidrolisis dipeptida untuk memproduksi asam amino, sedangkan tripeptidase menghidrolisis tripeptida untuk menghasilkan asam amino dan dipeptida. Sistem protease enzim-enzim ini akan mengubah protein makanan menjadi asam amino dan bisa diserap oleh usus halus. Digunakan transport natrium (Na-pump), asam amino diabsorpsi melalui difusi. Asam amino kemudian masuk ke sistem vena porta atau lateal limfatik dan sampai ke hati. Hati menggunakan sebagian asam amino, dan sebagian lagi dibawa ke seluruh tubuh melalui aliran darah

(Khotimah *et al.*, 2021). Apabila dalam proses metabolisme protein terbentuk jumlah asam amino yang melimpah, sisa yang tidak diserap oleh villi usus akan diubah menjadi senyawa seperti amonia (NH_3) dan amonium (NH_4OH). Kadar amonia (NH_3) di dalam darah harus dipertahankan sangat rendah, hal ini jika terjadi hiperamonemia (konsentrasi yang meningkat) memiliki sifat toksik terhadap sistem saraf pusat. Oleh karena itu, nitrogen harus dibuang dari jaringan perifer ke hati untuk menjadi urea melalui proses metabolisme, dan pada waktu bersamaan kadar amonia dalam sirkulasi harus tetap rendah (Oktavianti, 2021).

e. Fungsi Protein

1) Pertumbuhan dan Pemeliharaan Jaringan Tubuh

Protein memiliki fungsi sebagai zat pembentuk, bertindak sebagai bahan dasar dalam pembentukan jaringan baru. Proses pembentukan protein baru membutuhkan ketersediaan asam amino esensial dan ikatan amino (NH_2) untuk membentuk asam amino non-esensial. Pemeliharaan merujuk pada perkembangan sel-sel baru guna menggantikan sel yang tidak aktif atau rusak, sementara pertumbuhan sel mengacu pada pembentukan sel-sel baru untuk menggantikan yang sudah ada sebelumnya (Marmi, 2014).

2) Protein sebagai katalis enzimatis

Protein juga berperan sebagai katalisator yaitu mengkatalis reaksi-reaksi biokimia yang ada dalam sel. Hampir keseluruhan reaksi kimia dalam sistem biologi dikatalis oleh enzim dan enzim tersebut berupa protein (Apriyanto, 2021).

3) Protein untuk transport dan tempat penyimpanan

Protein berfungsi sebagai transporter pembawa oksigen yang disimpan dalam eritrosit oleh hemoglobin serta oksigen yang disimpan dalam otot oleh myoglobin (Simamora, 2015).

4) Protein sebagai bahan bakar

Protein juga dapat berperan sebagai sumber energi, karena mengandung unsur karbon dalam komposisinya. Ketika tubuh menghadapi kekurangan karbohidrat dan lemak yang cukup untuk memenuhi kebutuhan energi, protein dapat digunakan sebagai sumber utama energi untuk mendukung aktivitas tubuh (Marmi, 2014).

Fungsi protein secara umum yaitu:

- 1) Membantu proses pemeliharaan dan pertumbuhan;
- 2) Pembentukan ikatan-ikatan esensial dalam tubuh;
- 3) Mengatur keseimbangan cairan tubuh;
- 4) Menjaga netralitas tubuh;
- 5) Membentuk antibodi;
- 6) Mengangkat zat gizi;
- 7) Sebagai sumber energi.

f. Sumber Protein

1) Protein Hewani

- a) Daging merah, misalnya seperti daging kambing, sapi, dan domba;
- b) Daging putih, seperti ayam;
- c) Ikan;
- d) Susu dan produk turunannya, protein kasein merupakan 80% pada *whole milk*, sedangkan sebanyak 20% sisanya adalah whey;
- e) Telur.

2) Protein Nabati

- a) Kacang-kacangan, seperti kacang kedelai dan olahannya yaitu tahu dan tempe;
- b) Biji-bijian, seperti gandum dengan kandungan protein 9% (Marmi, 2014).

g. Dampak Kekurangan dan Kelebihan Protein

Asupan protein yang kurang dapat menyebabkan berbagai efek buruk pada tubuh. Dampak buruk akibat kekurangan protein adalah sebagai berikut (Iswari *et al.*, 2022):

1) Rambut rontok

Ketika tubuh mengalami kekurangan protein, ini dapat mengakibatkan perlambatan laju pertumbuhan rambut serta lebih banyak folikel rambut yang memasuki fase istirahat. Dampaknya, rambut menjadi rentan rontok, rapuh, dan mengalami penipisan.

2) Gangguan fungsi otak

Keadaan gangguan fungsi otak dapat terjadi akibat tubuh tidak mampu menghasilkan nutrisi pati sebagai energi dan menggerakkan otak karena kekurangan protein. Oleh karena itu, asupan protein harian harus cukup untuk menjaga kesehatan otak.

3) Daya tahan tubuh menurun

Protein berperan dalam menjaga imunitas tubuh untuk melawan bakteri atau virus. Jika nutrisi protein dalam tubuh tidak terpenuhi, maka kemungkinan tubuh melemah sehingga mudah terserang penyakit.

4) Pertumbuhan dan perkembangan menjadi anak terhambat

Protein mempunyai peranan penting untuk mendukung pertumbuhan dan menguatkan otot. Hal ini karena otot menyimpan banyak protein dalam tubuh. Oleh karena itu, kekurangan protein pada anak dapat mengakibatkan pertumbuhan maupun perkembangannya terhambat.

5) Pembengkakan

Edema adalah keadaan di mana terdapat penimbunan pada jaringan dan rongga tubuh yang menyebabkan area tertentu membengkak. Faktor penyebab edema salah satunya

adalah kekurangan protein. Edema merupakan salah satu tanda kekurangan protein yang parah atau biasa disebut kwashiorkor.

6) Kehilangan massa otot

Seiring berjalannya waktu, asupan protein yang rendah menyebabkan hilangnya massa otot, terutama pada usia lanjut. Hal ini dapat mengakibatkan kelelahan dan kelemahan pada tubuh.

7) Permasalahan pada rambut, kuku dan kulit

Kekurangan protein menyebabkan masalah pada rambut menjadi kusam, kuku mudah patah, dan kulit menjadi kering

Konsumsi protein yang berlebihan tidak memberikan manfaat bagi tubuh. Makanan yang kaya akan protein juga mengandung lemak dengan energi tinggi yang dapat menyebabkan obesitas dalam jangka panjang. Ketersediaan asam amino yang berlebihan dapat membebani fungsi ginjal dan hati karena melakukan proses metabolisme dan mengeluarkan kelebihan nitrogen dari tubuh. Kelebihan protein juga dapat menyebabkan masalah seperti dehidrasi, diare, asidosis, peningkatan kadar ureum dan amonia dalam darah, serta demam.(Iswari *et al.*, 2022).

h. Kebutuhan Protein

Protein mempunyai 4 kalori per gramnya, namun sumber energi berbasis protein secara ekonomi lebih mahal daripada sumber energi yang berasal dari lemak dan karbohidrat. Kebutuhan protein tiap orang berbeda-beda tergantung dengan usia dan jenis kelaminnya. Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan protein bagi remaja putri berusia 16-18 tahun adalah 65 gr protein (Kemenkes, 2019).

i. Pengukuran Asupan Protein

Salah satu metode yang untuk menilai asupan gizi makro adalah metode *food recall* 24 jam (Faridi *et al.*, 2022). Metode ini

berdasarkan laporan mengenai segala sesuatu yang dimakan dan diminum seseorang dalam periode 24 jam terakhir. Metode food recall 24 jam adalah teknik survei konsumsi pangan yang bertujuan untuk menggali informasi tentang makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh responden selama periode 24 jam terakhir, baik itu dikonsumsi di dalam maupun di luar rumah (Kusharto & Supriasa, 2014). Untuk mengetahui kategori asupan protein individu, maka dilakukan perhitungan sesuai rumus berikut:

$$\text{Tingkat Asupan Protein} = \frac{\text{Rata-rata Asupan Protein harian (g)}}{\text{Angka Kecukupan Protein (g)}} \times 100\%$$

Setelah diketahui tingkat asupan protein individu, selanjutnya dilakukan pengkategorian. Menurut WNPG (2012), asupan protein dikategorikan menjadi 3, yaitu:

- 1) Kurang, jika diperoleh hasil <80%;
- 2) Cukup, jika diperoleh hasil 80-110%;
- 3) Lebih, jika diperoleh hasil >110%.

Langkah-langkah pelaksanaan *food recall* 24 jam adalah sebagai berikut:

- 1) Responden mengingat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi 24 jam sebelumnya.
- 2) Responden memberikan penjelasan rinci tentang daftar menu dan komposisi makanan yang dikonsumsi, mencakup makanan pagi, siang, malam dan selama periode tersebut berlangsung.
- 3) Responden memperkirakan ukuran porsi makanan yang dikonsumsi, menggunakan referensi ukuran porsi atau URT yang umum digunakan, dapat menggunakan *food model*, bahan makanan asli atau peralatan makan.
- 4) Pewawancara dan responden melakukan peninjauan ulang terhadap daftar makanan yang telah dicatat dengan mengingat kembali detail makanan yang dikonsumsi.

- 5) Pewawancara mengubah estimasi ukuran porsi menjadi ukuran gram untuk memperoleh data yang lebih akurat (Kusharto & Supariasa, 2014).

j. Faktor yang Mempengaruhi Asupan Protein

1) Pengetahuan

Kurangnya pemahaman mengenai pentingnya manfaat nutrisi yang tepat dapat memengaruhi kebiasaan dalam mengonsumsi makanan, dimungkinkan karena kurangnya informasi yang dapat menyebabkan ketidakcocokan dalam memenuhi kebutuhan gizi (Wiliyanarti, 2018). Tingkat pengetahuan individu tentang nutrisi memengaruhi pandangan dan tindakan mereka terhadap pemilihan makanan yang akan mereka konsumsi (Setyaningsih & Kumala, 2023).

2) Usia

Kebutuhan akan berbagai jenis nutrisi bervariasi tergantung pada rentang usia seseorang. Sebagai contoh, kebutuhan akan protein cenderung lebih tinggi pada masa bayi, anak-anak, dan remaja daripada pada orang dewasa. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kelompok-kelompok tersebut sedang mengalami masa pertumbuhan dan perkembangan jaringan tubuh yang intensif (Wiliyanarti, 2018).

3) Pendidikan

Tingkat pendidikan yang rendah dapat mempengaruhi pemahaman terhadap pengetahuan gizi, perawatan kesehatan, pemberian makanan, dan panduan yang diberikan kepada anak, yang akan dapat berdampak negatif pada kesehatan dan status gizi. Orang tua yang memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki pekerjaan yang lebih baik dan pendapatan yang lebih tinggi, sehingga mereka akan cenderung memberikan perhatian khusus terhadap asupan gizi yang tepat bagi anak-anak mereka, dan berupaya memberikan

yang terbaik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak-anak mereka (Febrianingsih *et al.*, 2022).

4) Ekonomi

Status ekonomi memiliki dampak signifikan pada perubahan status gizi seseorang dan ketersediaan makanan bergizi. Secara sederhana, individu dengan status ekonomi yang rendah cenderung mengalami kesulitan dalam menyediakan makanan bergizi, sementara individu dengan status ekonomi yang lebih baik lebih mungkin untuk menyediakan makanan yang berkualitas dari segi gizi (Festy, 2018). Kondisi ekonomi keluarga yang stabil dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pokok setiap anggota keluarga, termasuk kebutuhan gizi. Ketersediaan makanan berkualitas juga dipengaruhi oleh pendapatan keluarga atau orang tua (Febrianingsih *et al.*, 2022)

5) Aktivitas

Jenis aktivitas yang dilakukan seseorang juga memengaruhi tingkat kebutuhan gizinya. Semakin aktif seseorang dalam berbagai aktivitas, semakin besar kebutuhan gizi harian yang diperlukan. Sebaliknya, semakin sedikit aktivitas yang dilakukan seseorang, semakin kecil tingkat kebutuhan gizinya (Wiliyanarti, 2018).

4. Kebiasaan Minum Teh

a. Pengertian

Teh telah lama dipercaya memiliki manfaat bagi kesehatan sehingga menjadi minuman yang menyegarkan. Teh adalah produk yang diproduksi dengan menggunakan daun muda atau pucuk daun tanaman teh *Camellia sinensis* L. Kebiasaan teh merupakan jumlah frekuensi mengonsumsi teh dalam sehari (Kusumawati, 2023). Komponen utama yang terdapat dalam teh adalah katekin, yang

merupakan hasil dari kombinasi tanin dan dikenal juga sebagai senyawa polifenol karena kandungan gugus fungsi hidroksilnya yang berlimpah. Teh telah menjadi salah satu minuman penyegar yang paling terkenal dan paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia maupun di berbagai belahan dunia, hal ini dikarenakan teh memiliki aroma dan rasa yang unik (Anjarsari, 2016).

b. Jenis-Jenis Teh dan Kandungannya

Teh putih, hijau, oolong, dan hitam adalah empat kategori teh yang berbeda berdasarkan cara pengolahannya. Kandungan umum dalam teh adalah tanin, kafein, dan minyak alami. Komponen kafein meningkatkan fungsi jantung dan memberikan rasa yang menyegarkan. Tidak ada risiko yang signifikan jika dikonsumsi dalam jumlah tidak lebih dari 300 mg/hari. Komponen tanin merupakan sumber energi yang bersumber dari sari teh. Sementara itu, minyak esensial memberikan rasa dan aroma harum yang merupakan elemen utama dalam menentukan nilai jual teh (Anjarsari, 2016). Tanin merupakan komponen penting dalam daun teh, meskipun tidak memberikan warna saat diproses, namun selalu dikaitkan dengan karakteristik rasa, warna, dan aroma teh yang dihasilkan. Daun teh mengandung tanin, kafein, teofilin, teobromin, minyak atsiri, adenin, natural fluorid, kuersetin, dan naringenin (Fajrina *et al.*, 2016). Berikut merupakan kandungan kimia pada masing-masing teh:

1) Teh Hitam

Teh hitam adalah jenis teh yang mengalami proses fermentasi secara total. Teh hitam diproduksi melalui proses fermentasi yang melibatkan oksidasi enzimatis katekin dalam daun teh. (Widodo *et al.*, 2021). Berikut kandungan kimia dalam teh hitam:

Tabel 3. Kandungan Kimia Teh Hitam

Komponen	Jumlah Kandungan
Kadar air	9,8%
Kafein	50 mg
Tanin	65,157 mg/g
Serat	0,2%
Protein	0,16 g
Karbohidrat	0,29 g
Polifenol	52%

Sumber: (Yenita *et al.*, 2018), (Yashin *et al.*, 2015), (Wardani & Fernanda, 2016), (Lelita *et al.*, 2018), (Widodo *et al.*, 2021)

2) Teh Hijau

Teh hijau diproses dengan cara menonaktifkan katalis fenolase atau oksidase pada daun teh baru dengan cara pemanasan atau menggunakan uap panas, yang bertujuan untuk menghambat oksidasi enzimatis katekin (Meirina, 2018). Berikut merupakan kandungan kimia dalam teh hijau:

Tabel 4. Kandungan Kimia Teh Hijau

Komponen	Jumlah Kandungan
Kadar air	9,29%
Kafein	25 mg
Tanin	100,498 mg/g
Serat	0,2%
Protein	0,15 g
Karbohidrat	0,28 g
Polifenol	95%

Sumber: (Yenita *et al.*, 2018), (Yashin *et al.*, 2015), (Bayani & Mujaddid, 2015), (Lelita *et al.*, 2018), (Harfika *et al.*, 2023)

3) Teh Putih

Teh putih ini diperoleh dengan cara diuapkan dan dikeringkan untuk mencegah oksidasi; daun teh muda tidak mengalami proses fermentasi (Linnarto *et al.*, 2019). Berikut merupakan kandungan kimia dalam teh putih:

Tabel 5. Kandungan Kimia Teh Putih

Komponen	Jumlah Kandungan
Air	7,43%
Kafein	27 mg
Tanin	46,040 mg/g
Serat	0,2%
Protein	0,09 g
Karbohidrat	0,064 g
Polifenol	15,08%

Sumber: (Yenita *et al.*, 2018), (Wardani & Fernanda, 2016), (Lelita *et al.*, 2018)

4) Teh Oolong

Teh oolong dibuat dengan cara memanaskan segera untuk menghentikan proses fermentasi secara instan setelah penggulungan daun teh. Proses pembuatan dan pengolahan teh oolong berada di antara teh hijau dan teh hitam, dimana teh oolong dihasilkan melalui proses pemanasan yang dilakukan segera setelah proses penggulungan daun, bertujuan untuk menghentikan proses fermentasi, sehingga teh oolong disebut dengan teh semi fermentasi (Lelita *et al.*, 2018). Berikut merupakan kandungan kimia dalam teh oolong:

Tabel 6. Kandungan Kimia Teh Oolong

Komponen	Jumlah Kandungan
Kadar air	8,69%
Kafein	26 mg
Tanin	85,076 mg/g
Serat	0,2%
Protein	0,15 g
Karbohidrat	0,17 g
Polifenol	87%

Sumber: (Yenita, *et al.*, 2018), (Yashin *et al.*, 2015), (Wardani & Fernanda, 2016), (Lelita *et al.*, 2018)

c. Manfaat Teh

1) Mencegah kanker

Polifenol, theofilin, dan komponen lain yang terdapat dalam daun teh dapat memperlambat perkembangan virus atau kelainan yang berpotensi menyebabkan kanker. Flavonoid dan tanin dalam daun teh berperan sebagai antioksidan yang melawan radikal bebas yang dapat mengganggu keseimbangan

tubuh (Evitasari & Susanti, 2021).

2) Menyembuhkan sariawan

Tanin memiliki sifat antimikroba terhadap bakteri dan virus serta memiliki sifat astringen yang dapat menyusutkan selaput lendir untuk mempercepat penyembuhan sariawan. (Pamungkas et al., 2022).

3) Mengatasi bau mulut

Teh memiliki polifenol yang mampu mematikan pertumbuhan bakteri penyebab bau mulut (Kawengian *et al.*, 2015).

4) Meningkatkan metabolisme

Teh hijau meningkatkan metabolisme, toleransi glukosa, sensitivitas insulin, dan kecepatan oksidasi lemak, menurut uji klinis yang dilakukan di Universitas Jenewa dan Universitas Birmingham. Teh hijau mengandung polifenol katekin yang berperan dalam meningkatkan suhu tubuh. Tanin dalam daun teh memiliki manfaat sebagai agen antidiare, astringen, serta pengobatan sariawan dan pendarahan. Selain itu, tanin juga membantu dalam mengatasi oksidasi lemak densitas rendah, menetralkan lemak dalam makanan., yang dapat menyebabkan plak, penurunan kolesterol darah, pernafasan yang lebih sehat, dan stimulasi batang otak (Jamal, 2010 dalam Amiroh, 2018).

d. Gangguan Penyerapan Zat Besi oleh Teh

Kandungan tannin dan polifenol dalam teh dapat menghambat penyerapan zat besi dalam saluran cerna yang memicu penyakit anemia. Penyerapan ini terjadi disebabkan adanya senyawa polifenol dalam minuman teh salah satunya adalah senyawa tannin yang berikatan dengan senyawa logam Fe dan membentuk senyawa kompleks. Tanin merupakan polifenol yang bersumber dari tanaman teh yang berasa pahit dan kelat, dapat mengganggu penyerapan zat besi pada saluran cerna dengan menggumpalkan protein sehingga menyebabkan anemia atau

penyakit kurang darah (Royani *et al.*, 2019). Senyawa tanin membentuk senyawa kompleks setelah berikatan dengan senyawa logam besi. Tanin dapat mengikat ion logam dengan beberapa logam, seperti kalsium, zat besi, dan aluminium. Interaksi ini terjadi antara ion logam dan molekul organik yang memiliki pasangan elektron yang dapat berinteraksi dengan ion logam dalam suatu reaksi koordinasi. Ini disebut ikatan kompleks secara kimiawi. Senyawa besi pada makanan sulit diserap tubuh karena dalam posisi terikat terus menerus sehingga menyebabkan penurunan zat besi (Iriani & Ulfah, 2019). Jadi, penyerapan besi dari makanan akan terhambat. Hal ini dapat membuat tubuh kekurangan zat besi atau bisa dikatakan menderita anemia defisiensi besi. Semua macam minuman teh, baik teh kemasan maupun yang diseduh, mengandung tanin, jadi jangan minum teh setelah makan makanan yang mengandung besi (Sariyanto, 2019).

e. Pengukuran Kebiasaan Minum Teh

Kebiasaan minum teh pada responden diukur menggunakan instrumen *food frequency questionnaire* (FFQ). FFQ adalah metode penilaian asupan makanan selama periode tertentu yang umumnya periode waktu yang lebih lama dan ditanyakan seberapa sering seseorang mengonsumsi makanan. FFQ berisi daftar makanan dan menyertakan kategori yang dapat menunjukkan frekuensi atau seberapa sering makanan itu dikonsumsi dalam jangka waktu setiap hari, setiap minggu, dan setiap hari (Suryani, 2023). Kuesioner frekuensi makanan (FFQ) disusun untuk mengevaluasi kebiasaan makan dengan cara mengajukan pertanyaan kepada responden mengenai seberapa sering mereka mengonsumsi makanan atau jenis makanan tertentu selama periode waktu yang ditentukan (Fayasari, 2018). Kebiasaan minum teh dikelompokkan menjadi 2, diantaranya yaitu kebiasaan minum teh yang baik dan tidak baik. Menurut Rosita *et al.*, (2019), kebiasaan minum teh

termasuk baik jika mengonsumsi <2 gelas per hari dan dengan waktu >1 jam setelah makan, sedangkan kategori tidak baik jika mengonsumsi teh ≥ 2 gelas per hari dan dengan waktu ≤ 1 jam setelah makan.

e. Faktor yang Mempengaruhi Kebiasaan Minum Teh

1) Kesukaan

Kesukaan yang berlebihan terhadap satu jenis makanan bisa mengakibatkan kurangnya diversifikasi dalam pola makan, sehingga tubuh kekurangan asupan nutrisi yang penting. Kecenderaan ini dapat menyebabkan kejadian malnutrisi pada remaja karena tidak sesuainya asupan makanan dengan kebutuhan tubuh (Nuryaningsih, 2023).

2) Kebiasaan

Kebiasaan minum teh biasa dilakukan saat pagi hari sebelum melakukan kegiatan harian atau sore hari saat berkumpul bersama keluarga. Kebanyakan orang mengonsumsi teh hitam atau teh melati (Mariani & Rejamardika, 2013). Teh dipandang sebagai bagian penting dari makanan sehari-hari, dan konsumsinya telah diakui sebagai kebiasaan yang mendukung kesehatan (Skubina *et al.*, 2022).

5. Menstruasi

a. Pengertian Menstruasi

Menstruasi adalah pengeluaran darah yang terjadi karena perubahan hormon yang terus menerus. Perubahan ini menyebabkan pembentukan endometrium atau ovulasi sehingga terjadilah peluruhan dinding rahim jika kehamilan tidak terjadi (Memorisa, *et al.*, 2018 dalam Sutria, 2022). Perubahan fisiologis pada tubuh perempuan yang terjadi secara berkala dan dipengaruhi oleh hormon reproduksi disebut menstruasi. Periode ini sangat

penting dalam proses reproduksi. Pada perempuan, hal ini bisa terjadi setiap bulan antara usia pubertas dan menopause (Fitria, 2007 dalam Astuti dan Kulsum, 2020).

Anemia dapat terjadi pada remaja putri yang mengalami masalah selama siklus menstruasi berlangsung. Siklus menstruasi pada remaja putri dipengaruhi oleh kondisi hidupnya, misalnya kelelahan akibat aktivitas harian yang padat seperti bersekolah, pengetahuan gizi yang rendah dan kondisi stress. Hal ini dapat sangat mengganggu siklus menstruasi remaja putri. Oleh karena itu, siklus menstruasi harus diamati dan diperhatikan karena perdarahan berat dapat menyebabkan remaja kekurangan zat besi. Menstruasi dalam jangka waktu yang lama juga akan menyebabkan remaja kehilangan zat besi setiap harinya setiap harinya (Amiroh, 2018).

b. Pola Menstruasi

Pola menstruasi yaitu serangkaian proses menstruasi yang meliputi lama perdarahan, siklus menstruasi, dan dismenorea (Astuti dan Kulsum, 2020). Siklus menstruasi adalah rentang waktu dari awal pertama menstruasi hingga menstruasi periode berikutnya. Panjang siklus haid didefinisikan sebagai jarak antara hari di mana haid pertama kali terjadi dan hari di mana haid selanjutnya terjadi. Siklus menstruasi yang normal adalah 28 hari, namun ada banyak perbedaan antara wanita yang satu dengan yang lain. Siklus menstruasi lebih dari 90% wanita berlangsung antara 24 dan 35 hari (Supatmi *et al.*, 2018). Siklus menstruasi biasanya 28 hari, namun rentang siklus menstruasi yang normal dalam adalah 21-35 hari. Sebagian besar wanita, hampir 90% memiliki siklus menstruasi dalam rentang 25-35 hari dan ditemukan hanya 10-15% wanita siklusnya 28 hari, namun ada pula yang memiliki siklus menstruasi yang tidak normal atau teratur. Panjang siklus menstruasi dihitung dari awal menstruasi hingga hari sebelum

perdarahan menstruasi pada bulan berikutnya (Sinaga *et al.*, 2017).

Durasi atau lama keluarnya darah menstruasi bervariasi, umumnya 4 sampai 6 hari, namun normalnya antara 2 hingga 8 hari. Proses pelepasan darah menstruasi melibatkan fragmen-fragmen endometrium yang terkelupas dan bercampur dengan darah yang jumlahnya tidak konsisten. Darah tersebut biasanya berbentuk cair, namun jika kecepatan aliran darah terlalu cepat dan besar, kemungkinan besar akan ditemukan bekuan darah dengan berbagai macam ukuran yang berbeda. Ketidakbekuan darah menstruasi disebabkan karena aktivitas sistem fibrinolitik lokal di endometrium. Beberapa kelompok peneliti telah menyelidiki rata-rata jumlah darah yang hilang selama satu periode menstruasi pada wanita dengan pola menstruasi normal yaitu berkisar antara 25 dan 60 mililiter. Konsentrasi yang Hb normal adalah >12 gr/dL dan kandungan zat besi sebesar Hb 3,4 mg/g, volume darah ini mengandung 12-29 mg zat besi. Hal ini setara dengan kehilangan darah 0,4-1,0 mg besi per hari selama siklus menstruasi atau 150-400 mg/tahun (Astuti dan Kulsum, 2020). Variabel pola menstruasi dikategorikan normal, jika siklus menstruasi berlangsung selama 21-35 hari, dengan lama waktu atau durasi 2-8 hari, dan volume darah 80 ml (2-6 kali ganti pembalut per hari) (Andriani, 2021).

c. Proses Terjadinya Siklus Menstruasi

Menurut Dieny *et al.*, (2019), proses terjadinya menstruasi dibagi dalam tiga fase, yaitu :

1) Fase Folikuler (Proliferasi)

Pada tahap folikuler, lobus anterior hipofisis mengeluarkan hormon FSH (*Follicle Stimulating Hormone*). FSH (*Follicle Stimulating Hormone*) yang fungsinya adalah mendorong folikel primer dapat berkembang dalam ovarium disebut fase folikuler dini. Saat remaja putri mengalami periode menstruasi, folikel primer terbentuk dari 15 folikel

primordial. Folikel primer berubah menjadi folikel sekunder akibat pengaruh stimulasi dari hormon FSH (*Follicle Stimulating Hormone*). Satu folikel yang berkembang berubah menjadi folikel *de Graaf* untuk menghasilkan estrogen, sedangkan folikel lain yang tidak berkembang akan mengalami degenerasi. Pada fase akhir, estrogen memberikan umpan balik kepada hipofisis anterior untuk membatasi produksi FSH. Saat pertengahan siklus, estrogen memberikan *feedback* kepada hipofisis untuk meningkatkan hormon FSH dan LH (*Luteinizing Hormone*). LH mengalami peningkatan secara signifikan mengakibatkan folikel *de Graaf* menjadi lebih matang. Kemudian folikel mendekati ovarium dan terjadi ovulasi.

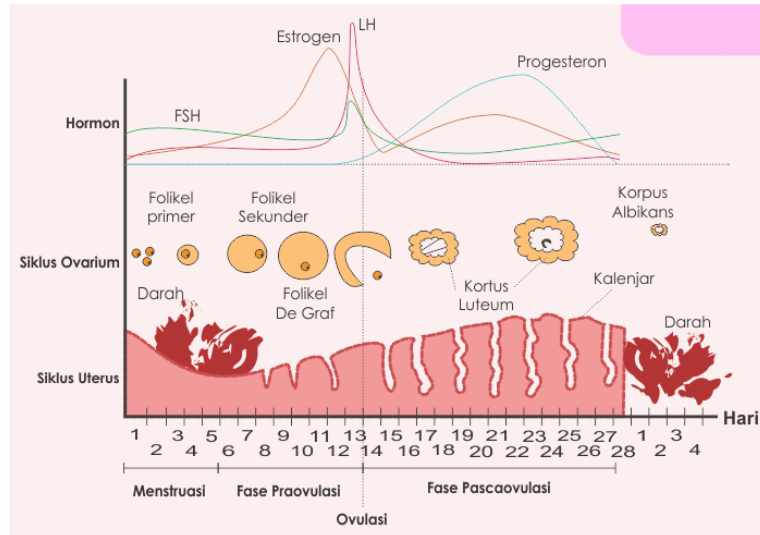
2) Fase Luteal

Fase luteal terjadi setelah proses ovulasi yaitu pada hari ke 14-28. Fase ini membuat korpus rubrum berubah menjadi korpus luteum. Korpus luteum berfungsi untuk meningkatkan produksi estrogen dan progesteron. Dengan peningkatan produksi progesteron, kelenjar endometrium mengalami proliferasi, atau penebalan.

3) Fase Menstruasi

Korpus luteum akan bertahan kurang lebih 8-10 hari, dan jika tidak terjadi pembuahan, maka korpus luteum akan berubah menjadi korpus albicans yang mengakibatkan kadar estrogen dan progesteron mengalami penurunan. Penurunan tersebut mengakibatkan endometrium mengalami penurunan aliran darah dan penyempitan pembuluh darah yang dikenal sebagai vasokonstriksi. Setelah itu, mengalami pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) dan endometrium mengalami nekrosis dan akhirnya terjadi pelepasan darah atau disebut

menstruasi. Kapasitas estrogen yang rendah mampu mendorong produksi FSH, menyebabkan siklus berulang.



sumber: <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/asesmenpedia/public-subject/basic-competence/338fa0d4-2475-4f27-8a37-48ec91fa65e2>

Gambar 2. Siklus Menstruasi

d. Gangguan Pola Menstruasi

Ketidakseimbangan FSH atau LH mengakibatkan ketidaknormalan kadar estrogen dan progesterone yang menyebabkan gangguan atau d siklus haid. Salah satu kelainan menstruasi yang paling sering terjadi adalah ketidakaturan siklus menstruasi dan pendarahan yang berlangsung lama atau tidak normal. Selain itu, dapat menyebabkan efek samping seperti pusing, nyeri perut, mual, dan muntah (Sinaga *et al.*, 2017).

1) Berdasarkan Jumlah Pendarahan

- a) *Hipomenorea* adalah saat pendarahan menstruasi yang lebih singkat atau lebih sedikit dari yang biasanya.
- b) *Hipermenorea* adalah pendarahan menstruasi yang lebih banyak atau berlangsung lebih lama dari biasanya (lebih dari 8 hari).

2) Berdasarkan Siklus atau Durasi Pendarahan

- a) *Polimenore* adalah siklus menstruasi yang tidak normal, biasanya siklus yang pendek dan kurang dari 21 hari.
- b) *Oligomenorea* adalah siklus menstruasi yang jarang karena jaraknya lebih panjang dari biasanya atau lebih dari 35 hari
- c) *Amenorea* adalah kondisi di mana menstruasi tidak terjadi selama setidaknya 3 bulan berturut-turut.

Gangguan menstruasi lain yang paling sering terjadi adalah dismenorea yaitu kondisi nyeri saat haid, dimana nyeri terasa ada bagian perut bawah dan dapat bersifat kolik atau terus menerus (Villasari, 2021).

e. Cara Mengatasi Keluhan Saat Menstruasi

Berikut cara mengatasi keluhan-keluhan yang dirasakan selama menstruasi (Villasari, 2021):

- 1) Menahan untuk tidak minum minuman yang mengandung kafein seperti teh, kopi, minuman botol atau kemasan dan minuman bersoda seperti cola.
- 2) Mengurangi konsumsi garam pada makanan, karena hal ini menyebabkan tubuh bekerja lebih berat dalam menyimpan air, sehingga menimbulkan rasa penuh pada perut bawah.
- 3) Meningkatkan makanan yang berprotein, karena makanan berprotein akan membantu pengeluaran air dalam tubuh dan dapat mengurangi rasa penuh pada perut.
- 4) Membiasakan untuk mengonsumsi minuman herbal alami karena akan mencegah rasa sakit yang berlebihan saat menstruasi.

f. Pengukuran Pola Menstruasi

Pengukuran pola menstruasi dilakukan dengan kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan untuk mengetahui kategori pola menstruasi termasuk normal atau tidak normal. Menurut Sinaga *et*

al., (2017), kategori pola menstruasi normal jika siklus menstruasi berlangsung 21-35 hari dan lama perdarahan 3-7 hari. Sedangkan kategori pola menstruasi tidak normal adalah jika siklus menstruasi tidak teratur dan lama perdarahan >8 hari.

g. Faktor yang Mempengaruhi Pola Menstruasi

Menurut Kusmiran (2014), beberapa faktor yang mempengaruhi pola menstruasi yaitu diantaranya:

1) Faktor Hormon

Berbagai hormon seperti hormon folikel stimulating (FSH) yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisis, estrogen yang dihasilkan oleh ovarium, luteinizing hormone (LH) yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisis, dan progesteron yang dihasilkan oleh ovarium, dapat memengaruhi menstruasi wanita (Kusmiran, 2014). Hormon-hormon ini memiliki peran penting dalam mengatur siklus menstruasi, khususnya estrogen dan progesteron yang dilepaskan secara berkala oleh ovarium selama siklus reproduksi. (Islamy & Farida, 2019).

2) Faktor Enzim

Enzim hidrolitik dalam endometrium berperan dalam merusak sel yang bertanggung jawab untuk sintesis protein. Proses ini mengganggu metabolisme, yang berujung pada regresi endometrium dan perdarahan (Kusmiran, 2014).

3) Faktor Stress

Stres memiliki dampak pada tubuh secara menyeluruh, terutama pada sistem saraf hipotalamus. Stres memengaruhi produksi hormon prolaktin yang kemudian berhubungan dengan peningkatan kortisol basal dan penurunan hormon LH. Hal ini memengaruhi fungsi siklus menstruasi (Islamy & Farida, 2019). Ketidakteraturan siklus menstruasi seringkali dikaitkan dengan tingkat stres yang beragam, mulai dari sedang hingga berat. (Yolandiani, 2020).

4) Faktor Vaskular

Selama tahap proliferasi, terjadi pengembangan sistem vaskularisasi yang terletak dalam lapisan fungsional endometrium. Selama pertumbuhan endometrium, arteri dan venanya juga mengalami perkembangan. Namun, ketika endometrium mengalami regresi, arteri dan vena beserta saluran penghubungnya menjadi tidak aktif. Hal ini pada akhirnya menyebabkan nekrosis dan perdarahan dengan pembentukan hematoma yang berasal dari arteri dan vena (Kusmiran, 2014).

5) Faktor Prostaglandin

Di dalam endometrium mengandung prostaglandin E₂ dan F₂. Saat terjadi perpecahan endometrium, prostaglandin dilepaskan dan menginduksi kontraksi pada myometrium yang mengendalikan perdarahan menstruasi (Kusmiran, 2014).

6. Hubungan Antar Variabel

a. Hubungan asupan protein dengan kejadian anemia

Protein adalah komponen krusial dari makhluk hidup dan sel manusia. Oleh karena sel adalah unit dasar pembentuk tubuh, protein dari makanan memiliki peran vital dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh (Marmi, 2014). Protein bertindak sebagai bahan pembangun dan pengatur berbagai fungsi tubuh, serta memainkan peranan penting dalam pembentukan sel darah merah. Sel darah merah, atau eritrosit, adalah komponen utama dalam darah yang paling banyak jumlahnya dan diproduksi secara kontinu di sumsum tulang belakang. Eritrosit berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh serta membawa karbon dioksida (CO₂) hasil metabolisme untuk dikeluarkan. Hemoglobin, komponen dalam eritrosit yang mengikat oksigen, terdiri dari protein globin dan senyawa porfirin yang mengandung atom besi

di pusatnya. Zat besi dari makanan diserap oleh enterosit di usus halus dan kemudian dipindahkan melalui mukosa sel ke dalam pembuluh darah, diangkut oleh protein transferin, untuk digunakan dalam produksi sel darah merah di sumsum tulang belakang (Briawan, 2018).

Kekurangan asupan protein dapat mengganggu proses transportasi zat besi dalam tubuh, yang pada akhirnya bisa menyebabkan defisiensi besi. Asupan protein yang cukup, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, sangat penting untuk memastikan sintesis hemoglobin berjalan dengan optimal. Penelitian Ulwaningtyas, (2022) menemukan adanya hubungan yang signifikan antara asupan protein dan kejadian anemia pada remaja putri. Temuan serupa juga disajikan oleh Salma *et al.*, (2023) yang menunjukkan bahwa rendahnya asupan protein dan sumber zat besi dapat meningkatkan risiko anemia. Penelitian oleh Pian, *et al.*, (2021) juga mengidentifikasi hubungan antara asupan protein dan kejadian anemia, dengan risiko anemia lebih tinggi pada responden yang mengonsumsi protein kurang dari kebutuhan dibandingkan mereka yang mendapatkan asupan protein yang cukup atau lebih. Penelitian ini mencatat bahwa responden umumnya hanya mengonsumsi satu atau dua jenis sumber protein dalam jumlah yang tidak memadai, menyebabkan kekurangan protein baik dalam kualitas maupun kuantitas. Kekurangan protein ini dapat mempengaruhi kadar hemoglobin secara bertahap, karena protein merupakan komponen penting dalam pembentukan hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin berpotensi mengakibatkan anemia akibat gangguan dalam transportasi oksigen ke jaringan tubuh. Selain itu, penelitian oleh (Sadrina & Mulyani, 2021), juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara asupan protein dan kejadian anemia, dengan sumber protein yang paling sering dikonsumsi oleh responden meliputi telur ayam, ikan laut, dan

tempe.

b. Hubungan kebiasaan minum teh dengan kejadian anemia

Mengonsumsi teh menjadi suatu tradisi masyarakat di berbagai kalangan usia terutama remaja. Mengonsumsi teh dalam jumlah yang normal akan memberikan manfaat bagi tubuh dan sebaliknya jika dikonsumsi berlebihan akan menimbulkan masalah kesehatan. Teh merupakan minuman yang terbuat dari daun muda tanaman teh yang diseduh air panas. Kebiasaan minum teh diukur dari kebiasaan mengonsumsi teh setiap hari dengan melihat kandungan tannin dalam teh (Pian *et al.*, 2021). Salah satu faktor utama yang menyebabkan anemia adalah gangguan dalam penyerapan zat besi. Teh mengandung berbagai zat yang dapat menghambat penyerapan zat besi dalam tubuh. Komponen yang terdapat dalam daun teh meliputi senyawa tanin, kafein, teofilin, adenin, teobromin, kuersetin, minyak atsiri, fluorid alami, dan naringenin (Fajrina *et al.*, 2016).

Konsentrasi berlebihan senyawa tanin dalam teh dapat mengganggu penyerapan zat besi dalam tubuh. Tubuh yang kekurangan zat besi menghambat produksi hemoglobin, sehingga mengakibatkan anemia. Tanin memiliki kemampuan mengikat beberapa logam seperti zat besi, kalsium, dan aluminium, lalu membentuk ikatan kompleks secara kimiawi yang mengganggu penyerapan zat besi dalam tubuh. Senyawa besi yang terdapat pada makanan sulit diserap tubuh karena dalam posisi terikat terus sehingga menyebabkan penurunan zat besi (Iriani & Ulfah, 2019). Kandungan tanin dan senyawa polifenol dalam teh, jika mengalami oksidasi, akan bereaksi dengan mineral seperti zat besi, kalsium, dan seng. Sebagai hasilnya, konsumsi teh dapat menghambat penyerapan zat besi dalam tubuh, yang dapat menyebabkan penurunan jumlah sel darah merah. Penurunan kadar hemoglobin yang merupakan indikator anemia, dapat terjadi sebagai akibat

kurangnya zat besi. Menurut Rosita *et al.*, (2019), kebiasaan minum teh termasuk baik jika mengonsumsi <2 gelas per hari dan dengan waktu >1 jam setelah makan, sedangkan kategori tidak baik jika mengonsumsi teh ≥ 2 gelas per hari dan dengan waktu ≤ 1 jam setelah makan.

Penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati *et al.*, (2024) menyimpulkan adanya hubungan antara kebiasaan minum teh dan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Sirojuth Tholibin, dengan nilai p-value sebesar 0,003 ($p < 0,05$). Penelitian serupa oleh Boli *et al.*, (2022), juga menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan minum teh dengan kejadian anemia pada remaja putri. Selain itu, penelitian oleh Nababan & Widiastuti, (2016) juga mengidentifikasi adanya hubungan antara konsumsi teh dan kejadian anemia. Berdasarkan temuan-temuan ini, sekitar 67,9% dari responden yang rutin minum teh mengalami anemia. Penyebabnya termasuk kebiasaan minum teh segera setelah makan, rendahnya konsumsi sayuran hijau, dan konsumsi makanan nabati yang mengandung zat besi lebih rendah dibandingkan dengan makanan hewani, yang mengakibatkan kebutuhan zat besi tidak tercukupi.

c. Hubungan pola menstruasi dengan kejadian anemia

Remaja perempuan memiliki risiko lebih tinggi terkena anemia dibandingkan dengan remaja laki-laki karena mereka mengalami menstruasi setiap bulannya, seringkali menjaga penampilan, dan sering mengikuti program diet untuk mencapai tubuh ideal (Muhayati & Ratnawati, 2019). Pola menstruasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian anemia. Siklus menstruasi dimulai sejak awal periode menstruasi hingga datangnya periode menstruasi berikutnya. Siklus menstruasi normal pada wanita umumnya berlangsung selama 21 hingga 35 hari dan hanya sekitar 10 hingga 15% wanita yang memiliki siklus

menstruasi tepat 28 hari, dengan durasi menstruasi sekitar 3 hingga 5 hari atau bahkan 7 hingga 8 hari dengan mengganti pembalut 2 hingga 5 kali. Siklus menstruasi yang tidak teratur membuat remaja putri kehilangan jumlah darah yang lebih banyak daripada remaja putri yang memiliki pola menstruasi teratur (Wiknjosastro, 2002 dalam Utami *et al.*, 2015).

Menurut Yunarsih dan Antono (2014) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa responden yang mengalami anemia dan memiliki pola menstruasi tidak normal disebabkan oleh keluarnya darah dalam jumlah yang berlebihan, yang menyebabkan hemoglobin dalam sel darah merah juga terbuang bersamaan dengan darah menstruasi. Kehilangan darah yang berlebihan ini mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin dalam tubuh serta pengurangan cadangan zat besi yang tersedia. Penurunan cadangan zat besi ini pada akhirnya menyebabkan anemia. Penelitian oleh Kumalasari *et al.*, (2019) menunjukkan adanya hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia pada remaja putri. Selama menstruasi, remaja putri kehilangan darah setiap bulan dan memerlukan zat besi dua kali lipat. Remaja putri dengan pola menstruasi yang tidak normal atau gangguan menstruasi, seperti durasi menstruasi yang lebih lama atau jumlah darah yang lebih banyak, cenderung mengalami kekurangan zat besi. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Sari (2020), yang juga menemukan hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia pada remaja putri. Gangguan pola menstruasi pada remaja putri sering kali disebabkan oleh stres, perubahan berat badan, atau olahraga yang berlebihan.

7. Unity of Science

a. Ayat tentang Asupan Protein

أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّا خَلَقْنَا لَهُمْ مِمَّا عَمِلَتْ أَيْدِينَا أَنْعَمًا فَهُمْ لَهَا مَالِكُونَ (٧١) وَذَلَّلْنَاهَا لَهُمْ فَمِنْهَا رَكُوبُهُمْ وَمِنْهَا يَأْكُلُونَ (٧٢) وَلَهُمْ فِيهَا مِنْفَعٌ وَفَارَبُطٌ غُلٌّ أَفَلَا يَشْكُرُونَ (٧٤)

Artinya: *“Dan tidakkah mereka melihat bahwa Kami telah menciptakan hewan ternak untuk mereka, yaitu sebagian dari apa yang telah Kami ciptakan dengan kekuasaan Kami, lalu mereka menguasainya. Dan Kami menundukkannya (hewan-hewan itu) untuk mereka; lalu sebagiannya untuk menjadi tunggangan mereka dan sebagian untuk mereka makan. Dan mereka memperoleh berbagai manfaat dan minum darinya. Maka mengapa mereka tidak bersyukur?”*(QS: Yasin ayat 71-73)

Pada ayat tersebut dijelaskan kebesaran Allah SWT. Allah menciptakan hewan ternak seperti sapi, kerbau dan domba yang disembelih tiap harinya demi mencukupi kebutuhan protein manusia. Hewan-hewan ternak tersebut terus berkembangbiak secara alamiah maupun dibantu rekayasa manusia seperti melalui inseminasi dan transfer embrio. Mereka menerima untuk disembelih bertujuan agar dimakan manusia karena perintah Allah SWT. Pada ayat 73 juga dijelaskan bahwa dalam hewan terdapat minuman berupa susu yang bermanfaat bagi tubuh. Susu memiliki rasa yang segar dan mengandung protein yang kompleks (Kemenag, 2013).

b. Ayat tentang Pola Menstruasi

Sistem reproduksi perempuan telah dirancang dengan cermat untuk menjalankan berbagai fungsi yang penting. Sistem ini sangat kompleks sehingga memungkinkan pembentukan kehidupan baru yang sehat dan normal. Namun, karena kepekaannya terhadap infeksi atau cedera, sistem reproduksi perempuan memerlukan perhatian khusus untuk menjaga kesehatannya. Oleh karena itu, setiap perempuan bertanggung jawab untuk merawat kesehatan reproduksinya sendiri dan mengadopsi gaya hidup yang sehat secara rutin. Dalam konteks fiqh Islam, istilah yang digunakan untuk menstruasi adalah haid, yang merujuk pada darah yang keluar dari vagina perempuan saat tidak hamil, bukan saat melahirkan bayi atau saat sakit. Ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang haid adalah surat Al-Baqarah ayat 222, yang berbunyi:

وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الْمَحِيضِ قُلْ هُوَ أَذًى فَأَعْتَزِلُوا النِّسَاءَ فِي الْمَحِيضِ وَلَا تَقْرُبُوهُنَّ حَتَّى يَطْهُرْنَ

فَإِذَا تَطَهَّرْنَ فَأْتُوهُنَّ مِنْ حَيْثُ أَمَرَكُمُ اللَّهُ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ

Artinya: “Mereka bertanya kepadamu tentang haid, Katakanlah “Itu adalah suatu kotoran.” Oleh karena itu hendaklah kamu menjauhkan diri dari wanita di waktu haid dan janganlah kamu mendekati mereka sebelum mereka suci. Apabila mereka telah suci, maka campurilah mereka di tempat yang diperintahkan oleh Allah kepadamu. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang taubat dan menyukai orang-orang yang mensucikan”.

Pada ayat ini dijelaskan tentang haid dan sikap menghadapi perempuan yang sedang dalam keadaan haid. Darah haid adalah sel-sel telur yang lemah akibat tidak dibuahi yang keluar dari rahim perempuan tiap-tiap bulan, paling cepat sehari semalam lamanya, dan biasanya 6 atau 7 hari, dan paling lama 15 hari. Islam melarang suami menggauli istrinya yang sedang haid. Para ahli kesehatan telah banyak menerangkan tentang bahaya bersetubuh dengan perempuan haid. Akhir ayat tersebut menerangkan bahwa Allah sayang sekali kepada orang yang mau bertobat dari kesalahannya, dan kepada orang yang selalu menjaga kebersihan (Kemenag RI, 2011).

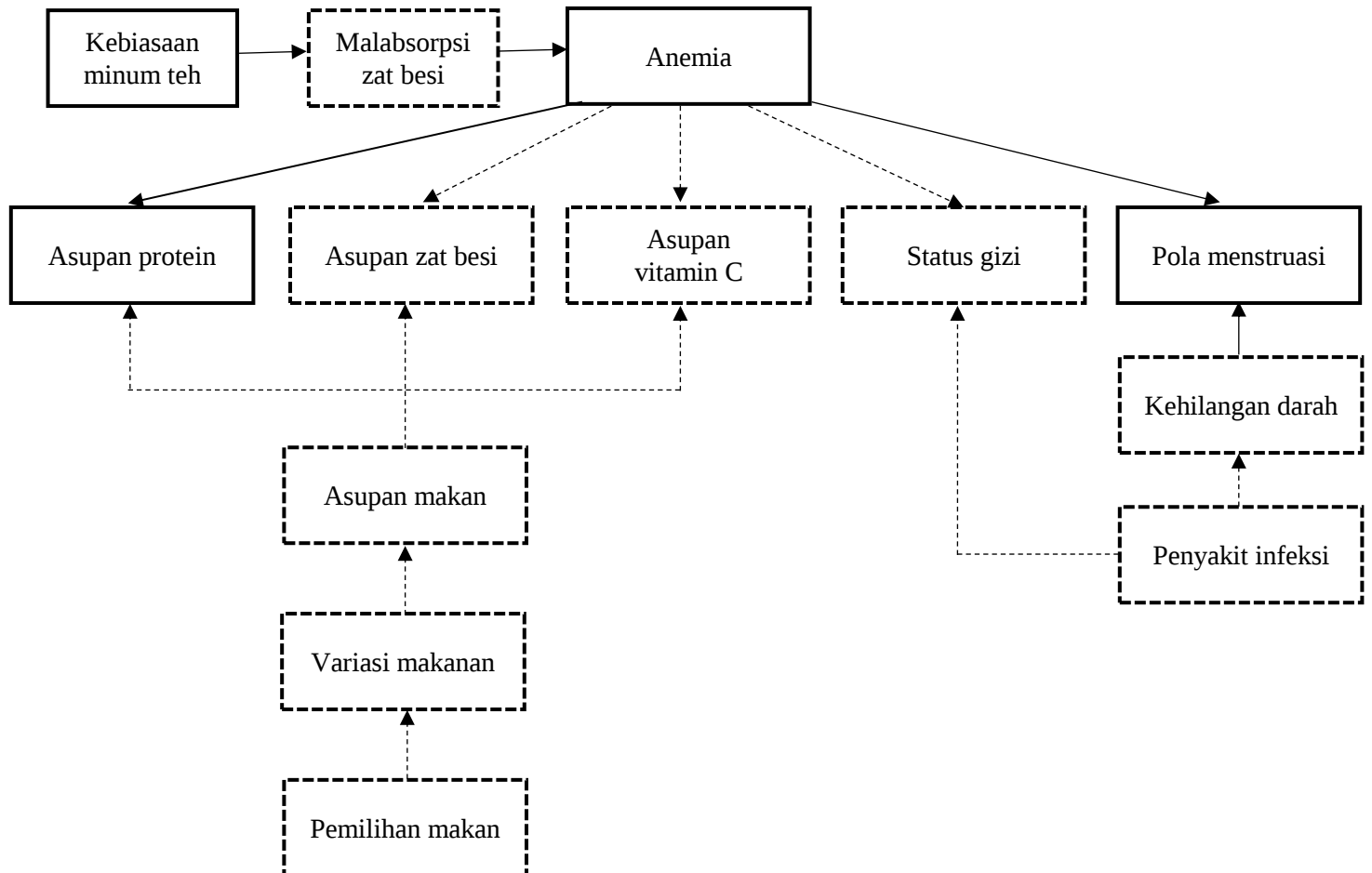
Untuk mempersiapkan proses pembentukan janin, penebalan dinding rahim menyebabkan darah haid keluar. Proses ini nantinya akan memberikan makanan kepada janin yang sedang dalam kandungan ibu. Salah satu pelajaran yang dapat dipetik adalah bahwa Allah Yang Maha Mulia menciptakan gumpalan darah di rahim seorang ibu untuk memberi nutrisi kepada janin yang sedang dikandungnya. Janin tidak dapat mencerna makanan seperti itu, apalagi menerima makanan dari luar kandungan. Allah SWT berfirman dalam surat Al-Mukminum (23):12-14:

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِّنْ طِينٍ (١٢) ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ (١٣) ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظْمًا فَكَسَوْنَا الْعِظْمَ لَحْمًا ثُمَّ أَنشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَبَنَرَكُ اللَّهُ أَحْسَنَ الْخَالِقِينَ (١٤)

Artinya: “dan Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dari suatu saripati (berasal) dari tanah. Kemudian Kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (Rahim). Kemudian air mani itu Kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal daging itu Kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu Kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu Kami bungkus dengan daging. Kemudian Kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha Sucilah Allah, Pencipta yang paling baik.”

Menurut tafsir Kemenag, pada ayat 12 menjelaskan bahwa Allah menciptakan manusia dari tanah setelah melalui beberapa proses perkembangan yang akan membentuk air mani. Kemudian pada ayat 13 bahwa dijelaskan saripati air mani itu disimpan di dalam rahim yang merupakan tempat penyimpanan yang kokoh bagi janin sampai tiba kelahirannya. Pada ayat 14, dijelaskan bagaimana Allah mengolah air mani selama beberapa minggu sehingga berubah menjadi al-‘alaq (darah) yang menempel pada dinding rahim. Selanjutnya, al-‘alaq tersebut diubah menjadi segumpal daging, dan segumpal daging ini kemudian dibentuk menjadi tulang yang dibungkus dengan daging. Setelah itu, makhluk tersebut dibentuk menjadi manusia dan diberi roh, sehingga menjadi manusia yang sempurna dengan kemampuan untuk mendengar, melihat, berbicara, dan berpikir. Maka Mahasuci Allah, Pencipta yang paling baik.

B. Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

Keterangan:

	: diamati		: tidak diamati
 →	: mengamati hubungan	 →	: tidak mengamati hubungan

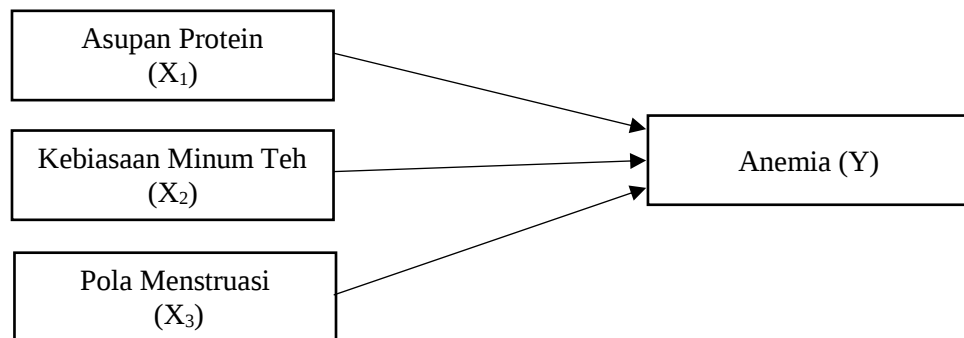
Anemia adalah kondisi di mana jumlah sel darah merah dalam tubuh berada di bawah tingkat normal, yang dapat disebabkan oleh kekurangan zat besi. Ini adalah salah satu bentuk umum dari gangguan darah yang terjadi ketika jumlah sel darah merah yang sehat menurun secara signifikan. Kondisi ini dapat memengaruhi kesehatan secara serius karena sel darah

merah mengandung hemoglobin (Hb), sebuah protein yang berfungsi untuk mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh (Nurbaya *et al.*, 2019). Menurut Budiarti, *et al.*, (2021), beberapa faktor yang terkait dengan kejadian anemia pada remaja putri meliputi asupan energi, protein, vitamin C, zat besi, pengetahuan, infeksi cacing, kebiasaan minum teh dan kopi, pola menstruasi, serta pendapatan keluarga.

Penyebab utama anemia di Indonesia adalah konsumsi zat besi yang rendah. Anemia akibat kekurangan zat besi dapat menurunkan kemampuan fisik, produktivitas kerja, dan fungsi kognitif. Faktor-faktor penyebab anemia kekurangan zat besi termasuk rendahnya asupan zat besi dan penyerapan zat besi yang tidak efektif. Penyerapan zat besi yang buruk dapat dipengaruhi oleh senyawa-senyawa seperti tanin, yang terdapat dalam teh. Selain itu, kekurangan asupan protein hewani dari daging ayam, sapi, dan ikan, yang mengandung asam amino pengikat zat besi, juga dapat menghambat penyerapan zat besi (Riyanto & Lestari, 2017). Asupan protein yang tidak terdapat menghambat absorpsi zat besi dan berdampak pada defisiensi besi. Asupan protein dikonsumsi tubuh harus memiliki kualitas dan kuantitas yang baik, agar sintesis hemoglobin berjalan dengan optimal (Salsabil & Nadhiroh, 2023). Pola menstruasi yang tidak normal bisa disebabkan oleh perdarahan yang berlebihan, yang dapat mengakibatkan kehilangan hemoglobin dari sel darah merah yang keluar bersamaan dengan darah menstruasi. Hal ini membuat kadar hemoglobin dalam tubuh menurun dan cadangan besi dalam tubuh berkurang sehingga menyebabkan anemia. Lama dan durasi siklus haid yang tidak normal adalah gangguan yang dapat terjadi selama periode menstruasi yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti asupan makanan, faktor enzim dan hormon di dalam tubuh, aktifitas fisik, serta faktor genetik (Basith, *et al.*, 2017 dalam Herviana & Farapti, 2023).

C. Kerangka Konsep

Menurut kerangka teori yang telah dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara asupan protein, kebiasaan minum teh, dan pola menstruasi sebagai variabel independen, serta kejadian anemia sebagai variabel dependen. Hubungan antar variabel tersebut akan diuraikan dalam bagan berikut ini:



Gambar 4. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

a. H₀

- 1) Tidak ada hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.
- 2) Tidak terdapat hubungan antara kebiasaan minum teh dan kopi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.
- 3) Tidak terdapat hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.
- 4) Tidak terdapat pengaruh antara asupan protein, kebiasaan minum teh serta pola menstruasi terhadap kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

b. H_a

- 1) Terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota

Semarang.

- 2) Terdapat hubungan antara kebiasaan minum teh dan kopi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.
- 3) Terdapat hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.
- 4) Terdapat pengaruh antara asupan protein, kebiasaan minum teh serta pola menstruasi terhadap kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif dengan menggunakan jenis penelitian korelasional untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *cross sectional* di mana peneliti melakukan observasi dan pencatatan terhadap setiap variabel bebas dan variabel terikat dalam satu waktu. Penelitian *cross sectional* adalah rancangan penelitian observasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen melalui pengukuran yang dilakukan dalam satu waktu (Indra & Cahyaningrum, 2019).

2. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas (*Independent*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lain dan penyebab perubahan variabel lain (Sahir, 2021). Variabel bebas pada penelitian ini yaitu asupan protein, kebiasaan minum teh dan pola menstruasi.

b. Variabel terikat (*Dependent*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas atau dikatakan variabel terikat adalah akibat dari variabel bebas (Sahir, 2021). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kejadian anemia pada remaja putri.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang

2. Waktu Penelitian

Waktu pengambilan data penelitian ini dilaksanakan pada 16 – 19 Agustus 2024.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Pengertian populasi yaitu seluruh objek penelitian atau total objek yang mempunyai karakteristik tertentu yang dibutuhkan dalam suatu penelitian (Roflin *et al.*, 2021). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang yang berusia 16-18 tahun sebanyak 150 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi, seluruh populasi berpeluang menjadi sampel. Banyaknya sampel harus mencukupi agar dapat menggambarkan populasi (Roflin *et al.*, 2021). Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Lameshow (1997). Jumlah populasi remaja putri usia 16-18 tahun di pondok pesantren tersebut adalah 150 orang. Maka, perhitungan sampel untuk menentukan jumlah sampel yaitu:

Perhitungan sampel menggunakan rumus Lameshow (1997):

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)N}{d^2 (N-1) + Z^2 \cdot p(1-p)}$$
$$n = \frac{(1,96^2) (0,5)(1 - 0,5)(150)}{0,1^2 (150 - 1) + (1,96^2)(0,5) (1 - 0,5)}$$
$$n = \frac{144,06}{2,45}$$
$$n = 58,79$$

Keterangan:

n = jumlah sampel minimal yang dibutuhkan

Z = derajat kepercayaan (95%= 1,96)

p = proporsi prevalensi ($50\% = 0,50$)

N = jumlah total populasi

d = taraf kesalahan ($10\% = 0,1$)

Setelah dilakukan perhitungan dengan rumus Lameshow, maka diperoleh hasil total sampel yang dibutuhkan sebesar 61 responden remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Gunungpati, Kota Semarang. Untuk mengantisipasi kemungkinan *drop out*, maka besar sampel penelitian ditambahkan 10%, maka jumlah sampel minimal yaitu sebanyak 64,66 orang atau menjadi 65 orang.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus tersebut, maka total sampel yang diambil adalah sebanyak 65 sampel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*. Sampel digolongkan menjadi 2 kriteria yaitu kriteria inklusi dan eksklusi. Berikut adalah kriteria inklusi dan eksklusi pada sampel penelitian:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Remaja putri yang usianya 16 – 18 tahun.
- 2) Remaja putri yang bersedia menjadi sampel penelitian dan hadir dalam pelaksanaan penelitian.
- 3) Tidak mengalami kecacatan atau sedang sakit kronis.
- 4) Remaja putri sudah mengalami menstruasi dan tidak sedang menstruasi saat penelitian.
- 5) Remaja putri dengan aktivitas yang sama.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Sampel yang tidak hadir dalam pengambilan data.
- 2) Sampel yang sedang sakit dan tidak hadir/mengundurkan diri saat penelitian.

D. Definisi Operasional

Tabel 7. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Indikator	Skala Ukur
Asupan Protein	Asupan protein adalah total asupan protein yang dikonsumsi seseorang (Marmi, 2014).	Formulir <i>Recall</i> 2x24 jam	a. Kurang: <80% b. Cukup: 80 – 110% c. Lebih: > 110% (WNPG, 2012)	Ordinal
Kebiasaan Minum Teh	Kebiasaan teh merupakan jumlah frekuensi mengonsumsi teh dalam sehari (Kusumawati, 2023)	FFQ	a. Baik: <2 gelas/hari dan >1 jam setelah waktu makann b. Tidak baik: ≥ 2 gelas/hari dan ≤ 1 jam setelah makan (Rosita <i>et al.</i> , 2019)	Ordinal
Pola Menstruasi	Pola menstruasi merupakan serangkaian proses menstruasi yang meliputi siklus menstruasi, lama perdarahan dan dismenorea (Astuti dan Kulsum, 2020)	Kuesioner	a. normal: jika siklus berlangsung 21-35 hari dan lama perdarahan 3-7 hari b. tidak normal: jika siklus tidak teratur dan lama perdarahan >8 hari (Sinaga <i>et al.</i> , 2017)	Ordinal
Anemia	Anemia adalah kondisi dimana kadar hemoglobin dalam darah lebih rendah dari normal atau penyakit kurang darah yang salah satunya disebabkan oleh kurangnya konsumsi zat besi (Kemenkes, 2018)	<i>Bloodtest</i>	a. Normal: ≤ 12 mg/dL b. Anemia ringan: 11-11,9 g/dL c. Anemia sedang: 8-10,9 gr/dL d. Anemia berat: <8 gr/dL (Kemenkes RI, 2018)	Ordinal

E. Prosedur Penelitian

1. Instrumen Penelitian

- Formulir *informed consent* sebagai tanda persetujuan responden
- Formulir *recall* 2x24 jam
- Formulir *Food Frequency Questionare* (FFQ)
- Kuesioner pola menstruasi
- Alat *easy touch GCHb*

2. Data yang Dikumpulkan

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dari responden seperti identitas sampel (nama, nomor *whatsapp*, tanggal lahir, berat badan tinggi badan), data kadar hemoglobin, data asupan protein, data kebiasaan minum teh dan data pola menstruasi.

b. Data Sekunder

Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data nama dan jumlah remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Gunungpati.

3. Prosedur Pengumpulan Data

a. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan, peneliti perlu menyiapkan beberapa data, formulir *Recall* 2x24 jam, formulir kuesioner, serta mempersiapkan alat *easy touch GCHb*. Peneliti juga mengurus permohonan *ethical clearance* kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK), kemudian memohon izin penelitian kepada pihak pondok pesantren, serta mengumpulkan data sekunder dari bagian humas atau pengurus pondok pesantren.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, peneliti memberikan penjelasan kepada responden mengenai penelitian yang akan dilaksanakan. Selanjutnya, peneliti menjelaskan lembar *ethical clearance* dan memberikan *informed consent* kepada responden. Setelah mendapatkan persetujuan dari responden melalui lembar *informed consent*, peneliti dapat memulai proses pengambilan data.

Berikut adalah cara pengambilan data yang dilakukan peneliti:

1) Pengambilan data asupan protein

Pengambilan data asupan protein menggunakan *food*

recall 2x24 jam dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Peneliti mewawancarai responden mengenai semua makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam 24 jam terakhir.
- b) Peneliti mewawancarai responden secara detail mengenai setiap menu dan bahan makanan yang dikonsumsi, mulai dari makan sarapan pagi, siang, malam dan hingga akhir hari tersebut.
- c) Peneliti mewawancarai ukuran porsi yang dikonsumsi, sesuai dengan ukuran rumah tangga yang biasa digunakan, dapat menggunakan buku porsimetri.
- d) Peneliti dan responden memverifikasi kembali apa yang telah dikonsumsi dengan cara mengingat kembali.
- e) Peneliti mengonversi ukuran porsi menjadi ukuran gram untuk memperoleh data yang lebih akurat.

2) Pengambilan data kebiasaan minum teh

Pengambilan data kebiasaan minum teh menggunakan formulir *FFQ* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Peneliti mewawancarai jenis minuman teh yang dikonsumsi dalam periode yang telah ditentukan.
- b) Peneliti mewawancarai ukuran/porsi teh yang dikonsumsi.
- c) Peneliti mengonversi ukuran/porsi teh yang dikonsumsi responden menjadi gram.

3) Pengambilan data pola menstruasi

Pengambilan data pola menstruasi dilakukan dengan kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan untuk mengetahui kategori pola menstruasi termasuk normal atau tidak normal. Peneliti melakukan wawancara berupa tanya jawab kepada responden tentang data pola menstruasi. Wawancara ini dilakukan dengan mengisi kuesioner yang telah disiapkan dan bertujuan untuk mendapatkan informasi yang mendalam pola

menstruasi responden.

4) Pengukuran Kadar Hemoglobin

Pengambilan data kadar hemoglobin dengan alat *easy touch* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Memastikan alat-alat yang digunakan sudah siap yaitu, *lancet blood*, *easy touch* digital, *alcohol swab*, *strip Hb*, dan sarung tangan.
- Menghidupkan *easy touch* dengan menekan tombol *on* pada layar.
- Masukkan *strip Hb* ke dalam slot bagian tengah atas alat.
- Masukkan jarum yang sudah dibuka ke dalam *pen blood lancet* dan atur tingkat kedalaman jarum menggunakan sarung tangan.
- Pada jarring tangan yang ditusuk, ujungnya dibersihkan dengan *alcohol swab* 70%.
- Tusuk jari tangan dengan *lancet blood* yang sudah dibersihkan.
- Ambil darah berikutnya, dengan menekan jari tangan hingga darah keluar lalu pindahkan darah yang keluar ke tepi samping *strip*.
- Tunggu dalam waktu 10 hingga 20 detik sampai hasil keluar dan catat kadar Hb.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang sudah diperoleh lalu diakumulasi, diperiksa kelengkapannya terlebih dahulu. Setelah itu, dilakukan pengolahan data menggunakan *software* SPSS. Berikut merupakan tahap-tahap dalam mengolah data:

a. *Editing*

Sebelum melakukan analisis, peneliti memeriksa data yang telah dikumpulkan untuk menghindari kesalahan atau kekurangan. Peneliti meninjau data hasil pemeriksaan hemoglobin dan kuesioner untuk memastikan bahwa semua jawaban terbaca dengan jelas, tidak terdapat jawaban ganda, dan seluruh data terisi dengan lengkap. Langkah ini dilakukan untuk memastikan kelengkapan data sebelum analisis dilaksanakan.

b. *Coding*

Pada tahapan ini, diperlukan pengklasifikasian data dengan memberikan kode sesuai jenis data yang bertujuan agar memudahkan proses menginput data ke dalam *software* SPSS.

1) Asupan Protein

Kode 1: kurang

Kode 2: cukup

Kode 3: lebih

2) Kebiasaan Minum Teh

Kode 1: tidak baik

Kode 2: baik

3) Pola Menstruasi

Kode 1: tidak normal

Kode 2: normal

4) Anemia

Kode 1: anemia berat (<8 gr/dL)

Kode 2: anemia sedang (8-10,9 gr/dL)

Kode 3: anemia ringan (11-11,9 g/dL)

Kode 4: tidak anemia (≤ 12 mg/dL)

c. *Entry Data*

Tahap selanjutnya yaitu memasukkan data ke dalam program *excel* secara urut dan sistematis agar mempermudah ketika akan memasukkan ke dalam *software* SPSS yang selanjutnya data tersebut akan dianalisis.

d. *Cleaning*

Pada tahap ini dicek kembali data yang sudah dimasukkan untuk mengetahui apakah terdapat kesalahan data atau tidak pada hasil analisis.

2. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat beberapa tahap yaitu:

a. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan pada setiap variabel penelitian dengan tujuan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi dan persentase pada setiap variabel. Analisis yang digunakan menggunakan analisis deskriptif untuk melihat distribusi asupan protein, kebiasaan minum teh, pola menstruasi serta kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Semarang.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis. Analisis bivariat yang digunakan untuk mencari hubungan dan keeratan hubungan dengan skala ordinal-ordinal adalah uji Gamma. Uji Gamma dilakukan dengan tingkat signifikansi 0,05, di mana jika nilai $p < 0,05$, hasil uji statistik dianggap bermakna, sedangkan jika nilai $p > 0,05$, hasil uji statistik dianggap tidak bermakna.

d. Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk melihat hubungan dua atau lebih variabel independen dengan satu variabel dependen. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui variabel bebas yang lebih mempengaruhi variabel terikat. Dalam penelitian ini, analisis multivariat menggunakan analisis regresi logistik ordinal. Persyaratan analisis multivariat regresi logistik yaitu nilai $p < 0,25$

dan bersifat kategorik. Interpretasi dari analisis regresi logistik dapat dilihat melalui nilai $\exp(B) = OR$ (*Odd Ratio*) atau nilai dari eksponen koefisien persamaan regresi yang terbentuk.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror

Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror adalah salah pondok pesantren besar yang terletak di Jalan Kauman Nomor 1, RT. 003/002, Kelurahan Patemon, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah. Pengasuh Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror sekarang yaitu KH. Almamnuhin Kholid. Berdasarkan informasi dari laman web Al-Asror tentang sejarah pondok pesantren, pendiri dari Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror adalah Kyai Zubaidi (alm) yang berasal dari Demak. Beliau kemudian menikah dengan Bu Nyai Markonah seorang warga asli Kelurahan Patemon, Kelurahan Gunungpati, Kota Semarang. Pada tahun 1980-an dibangun Masjid Jami' Al-Asror yang salah satu perannya adalah media dakwah agama islam di daerah Patemon. Seiring berdirinya Masjid Al-Asror, Kyai Zubaidi juga mendirikan yayasan Al-Asror dan membangun gedung sekolah formal untuk meningkatkan kualitas belajar dan mengajar agama islam.

Berdasarkan wawancara dengan pengurus pondok pesantren, manajemen penyelenggaraan makanan yang diterapkan di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror berupa *catering* yang disediakan pondok dan diberikan sebanyak 3 kali sehari. Sumber protein nabati yang sering dikonsumsi responden adalah tahu dan tempe yang dimasak dengan digoreng, ditumis, dan dicampur dengan kuah santan. Sumber protein hewani yang dikonsumsi responden cukup terbatas karena hanya diberikan pada hari tertentu saja.

Berdasarkan wawancara dengan pengurus pondok pesantren, para santri memiliki aktivitas yang cukup padat mulai dari bangun tidur hingga malam hari sebelum tidur. Para santri akan dibangunkan pengurus sebelum adzan subuh berkumandang. Beberapa dari mereka rutin melaksanakan sholat sunnah tahajud, sebagian lagi persiapan

mandi dan sholat subuh berjamaah. Bagi santri yang sedang menstruasi tidak diwajibkan bangun lebih awal, namun mereka tetap mengikuti kegiatan pagi setelah sholat subuh. Kemudian mereka juga mengikuti kegiatan lain di sore hari yaitu madrasah diniyah sore serta kegiatan ngaji di malam hari.

2. Hasil Analisis

a. Analisis Univariat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16-19 Agustus 2024 dengan populasi yang terdiri dari seluruh remaja santri berusia 16-18 tahun di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror, Kota Semarang. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Lameshow, diperlukan sampel sebanyak 65 orang. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden secara umum, termasuk asupan protein, kebiasaan minum teh, pola menstruasi, dan kejadian anemia defisiensi besi di kalangan santri. Berikut adalah hasil analisis karakteristik responden tersebut:

1) Asupan Protein

Data asupan protein dikumpulkan melalui kuesioner food recall 2x24 jam yang dilakukan pada hari sekolah dan hari libur. Berdasarkan analisis karakteristik, ditemukan bahwa mayoritas responden yaitu sebanyak 37 (56,9%) responden memiliki asupan protein cukup. Hasil analisis asupan protein pada responden dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini:

Tabel 8. Data Asupan Protein

Asupan Protein	Jumlah	
	n	%
Kurang	26	40,0
Cukup	37	56,9
Lebih	2	3,1
Total	65	100

2) Kebiasaan Minum Teh

Data kebiasaan minum teh diperoleh melalui kuesioner

food frequency questionnaire (FFQ) untuk mengetahui seberapa sering responden mengonsumsi teh yang dikategorikan menjadi kategori baik dan tidak baik. Berdasarkan analisis karakteristik responden, ditemukan bahwa mayoritas responden yaitu sebanyak 45 (69,2%) responden memiliki kebiasaan minum teh baik. Hasil analisis kebiasaan minum teh dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Data Kebiasaan Minum Teh

Kebiasaan Minum Teh	Jumlah	
	n	%
Tidak baik	20	30,8
Baik	45	69,2
Total	65	100

3) Pola Menstruasi

Data mengenai pola menstruasi diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan. Pola menstruasi diklasifikasikan menjadi normal dan tidak normal. Berdasarkan analisis karakteristik responden, diketahui bahwa mayoritas responden yaitu sebanyak 38 (58,5%) responden memiliki pola menstruasi normal. Hasil analisis pola menstruasi pada responden dapat dilihat pada tabel 10 di bawah ini:

Tabel 10. Data Pola Menstruasi

Pola Menstruasi	Jumlah	
	n	%
Tidak normal	27	41,5
Normal	38	58,5
Total	65	100

4) Kejadian Anemia

Data mengenai kejadian anemia dikumpulkan melalui pengukuran kadar hemoglobin menggunakan alat easytouch GCHb. Kategori kejadian anemia dibagi menjadi anemia berat,

sedang, ringan, dan tidak anemia. Dari analisis karakteristik responden, diketahui bahwa mayoritas responden yaitu sebanyak 42 (64,6%) responden tidak anemia. Hasil analisis kejadian anemia pada responden dapat dilihat pada tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11. Data Kejadian Anemia

Kejadian Anemia	Jumlah	
	n	%
Anemia berat	0	0
Anemia sedang	9	13,8
Anemia ringan	14	21,5
Tidak anemia	42	64,6
Total	65	100

b. Analisis Bivariat

- 1) Uji Statistik Asupan Protein dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Tabel 12. Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Anemia

Asupan Protein	Kejadian Anemia						Nilai p	Nilai r
	Anemia Sedang		Anemia Ringan		Tidak Anemia			
	n	%	n	%	n	%		
Kurang	2	7,7	4	15,3	20	77	0,034	-0,479
Cukup	5	13,6	10	27	22	59,4		
Lebih	2	100	0	0	0	0		
Total	9		14		42			

Berdasarkan tabel 12 di atas, hasil uji statistik yang dilakukan dengan *software* SPSS menunjukkan adanya hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia menggunakan uji *gamma*. Hasil pengujian menunjukkan nilai p sebesar 0,034 ($p < 0,005$), yang berarti H_0 ditolak, menandakan adanya hubungan signifikan antara asupan protein dan kejadian anemia. Nilai r yang diperoleh sebesar -0,479 menunjukkan kekuatan korelasi sedang dengan arah korelasi negatif atau berlawanan yang artinya, semakin tinggi

asupan protein, semakin rendah kejadian anemia. .

- 2) Uji Statistik Kebiasaan Minum Teh dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Tabel 13. Hubungan Kebiasaan Minum Teh dengan Kejadian Anemia

Kebiasaan Minum Teh	Kejadian Anemia						Nilai p	Nilai r
	Anemia Sedang		Anemia Ringan		Tidak Anemia			
	n	%	n	%	n	%		
Tidak baik	4	20	7	35	9	45	0,042	0,188
Baik	5	11,1	7	15,6	33	73,3		
Total	9		14		42			

Berdasarkan tabel 13 di atas, hasil uji statistik yang dilakukan dengan *software* SPSS menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan minum teh dan kejadian anemia menggunakan uji *gamma*. Hasil pengujian menunjukkan nilai p sebesar 0,042 ($p < 0,005$), yang berarti H_0 ditolak, menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan minum teh dan kejadian anemia. Nilai r yang diperoleh sebesar 0,188 menunjukkan bahwa kekuatan korelasi tersebut lemah dengan arah korelasi positif yang artinya semakin sering mengonsumsi teh, maka semakin tinggi risiko anemia defisiensi besi.

- 3) Uji Statistik Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Tabel 14. Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia

Pola Mens	Kejadian Anemia						Nilai p	Nilai r
	Anemia Sedang		Anemia Ringan		Tidak Anemia			
	n	%	n	%	n	%		
Tidak normal	3	11,1	6	22,2	18	66,7	0,701	-0,901
Normal	6	15,8	8	21,1	24	63,1		
Total	9		14		42			

Berdasarkan tabel 14 di atas, hasil uji statistik yang dilakukan dengan *software* SPSS menunjukkan hubungan

antara pola menstruasi dan kejadian anemia menggunakan uji gamma. Hasil pengujian menunjukkan nilai p sebesar 0,701 ($p > 0,005$), yang berarti H_0 diterima, menandakan bahwa tidak terdapat hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia.

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua atau lebih variabel independen dengan satu variabel dependen. Hasil uji bivariat menunjukkan bahwa variabel dengan hubungan signifikan dan nilai $p < 0,25$ adalah asupan protein dan kebiasaan minum teh. Tujuan dari analisis multivariat ini adalah untuk mengidentifikasi variabel independen mana yang memiliki pengaruh lebih besar terhadap kejadian anemia defisiensi besi pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror, Kota Semarang.

1) Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya korelasi yang tinggi antara variabel-variabel independen dalam model regresi linier berganda. Salah satu alat yang umum digunakan untuk menguji gangguan multikolinearitas adalah variance inflation factor (VIF). Nilai VIF di bawah 10 menunjukkan bahwa tidak terdapat multikolinieritas, sementara nilai VIF di atas 10 menunjukkan kemungkinan adanya multikolinieritas (Rodliyah, 2021). Berdasarkan hasil uji, variabel asupan protein dan variabel kebiasaan minum teh masing-masing memiliki nilai VIF sebesar 1,001. Ini berarti kedua variabel tersebut memiliki nilai VIF yang jauh di bawah 10, sehingga tidak menunjukkan adanya multikolinieritas. Hasil uji multikolinieritas dapat dilihat pada tabel 15 berikut:

Tabel 15. Hasil Uji Multikolinieritas

Variabel	Nilai Kolinieritas	
	Toleransi	VIF
Asupan Protein	0,999	1,001
Kebiasaan Minum Teh	0,999	1,001

2) Uji Regresi Logistik Ordinal

a) Model regresi Logistik

Berdasarkan hasil uji regresi logistik ordinal yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konstanta pada baris *threshold* masing-masing memiliki nilai estimasi sebesar -2,345 dan 0,930. Pada baris *location* adalah nilai dari variabel predictor atau independen yang menunjukkan bahwa x1 memiliki nilai estimasi sebesar -1,402 dan x2 memiliki nilai estimasi sebesar 1,224. Hasil uji regresi logistik ordinal dapat dilihat pada tabel 16 di bawah ini:

Tabel 16. Model Regresi Logistik

Variabel	Estimate	S.e	Wald	Df	Nilai p
Threshold					
Kejadian Anemia = 1	-2,345	1,287	3,316	1	0,069
Kejadian Anemia = 2	0,930	1,259	0,546	1	0,460
Location					
Asupan protein	-1,402	0,542	6,696	1	0,010
Kebiasaan Minum Teh	1,224	0,561	4,756	1	0,029

b) Uji Kebaikan Model

Uji kebaikan model bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana model regresi tersebut sesuai atau layak. Hasil dari uji kebaikan model menunjukkan nilai p sebesar 0,087 ($>0,05$), yang mengindikasikan bahwa model logit layak dan dapat digunakan dengan baik. Detail hasil uji kebaikan model dapat dilihat pada tabel 17 di bawah ini:

Tabel 17. Uji Kebaikan Model

	Chi-square	Nilai p
Pearson	10,797	0,095
Deviance	28,836	0,087

c) Uji Kecocokan Model

Uji kecocokan model bertujuan untuk menilai apakah penambahan variabel independen dalam model regresi memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model yang hanya menggunakan variabel dependen. Uji ini dievaluasi berdasarkan nilai $p < 0,05$ dan perbandingan penurunan nilai dari *interrupt only* ke *final*. Jika terdapat penurunan nilai tersebut, maka model yang mencakup variabel independen dianggap lebih baik daripada model yang hanya menggunakan *interrupt* atau variabel dependen. Berdasarkan hasil uji kecocokan model, nilai *interrupt only* adalah 39,984, sedangkan nilai *final* adalah 28,836, menunjukkan penurunan dari 39,984 menjadi 28,836 dengan nilai p sebesar 0,004. Hal ini mengindikasikan bahwa model yang mencakup variabel independen lebih baik dibandingkan dengan model yang hanya melibatkan variabel dependen. Detail hasil uji kecocokan model dapat dilihat pada tabel 18 di bawah ini:

Tabel 18. Uji Kecocokan Model

	-2 Log Likelihood	Sig.
Interrupt Only	39,984	
Final	28,836	0,004

d) Koefisien Determinasi Model

Nilai koefisien determinasi dalam uji regresi logistik dapat dianalisis menggunakan nilai *Cox and Snell*, *Nagelkerke*, dan *McFadden*. Berdasarkan hasil uji determinasi model, nilai R-Square dihitung menggunakan berbagai metode. Metode *Cox and Snell* menghasilkan

nilai 0,158, metode Nagelkerke menghasilkan nilai 0,190, dan metode *McFadden* menghasilkan nilai 0,097. Di antara ketiga metode tersebut, *Nagelkerke* memberikan nilai tertinggi, yang menunjukkan bahwa variabel independen dapat menjelaskan 19,0% dari variabel dependen. Hasil koefisien determinasi model dapat dilihat pada tabel 19 di bawah ini:

Tabel 19. Koefisien Determinasi Model

	Nilai R-Square
<i>Cox and Snell</i>	0,158
<i>Nagelkerke</i>	0,190
<i>McFadden</i>	0,097

d) Interpretasi Model

Berdasarkan hasil uji regresi logistik ordinal yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan interpretasi model dengan menggunakan nilai OR (Odds Ratio) untuk menilai seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai OR dapat dilihat sebagai berikut:

1) Odds ratio variabel asupan protein (X1) = $e^{1,402} = 4,1$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa asupan protein memiliki pengaruh sebesar 4,1 kali terhadap kejadian anemia defisiensi besi pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

2) Odds ratio variabel kebiasaan minum teh (X2) = $e^{1,224} = 3,4$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kebiasaan minum teh memiliki pengaruh sebesar 3,4 kali terhadap kejadian anemia defisiensi besi pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang.

B. Pembahasan

1. Analisis Deskriptif

a. Asupan Protein

Asupan protein responden pada penelitian ini diperoleh melalui wawancara *food recall* 2x24 jam pada hari sekolah dan hari libur. Wawancara *food recall* pada hari sekolah dilaksanakan pada hari Jumat untuk mengumpulkan informasi mengenai asupan pada hari Kamis, sedangkan pada hari libur, wawancara dilakukan pada hari Senin untuk mengumpulkan data mengenai asupan pada hari Minggu, yang merupakan hari libur bagi santri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror. Peneliti menggunakan پرسیمتری untuk memudahkan responden dalam memberikan informasi tentang *food recall*. Metode *food recall* 24 jam adalah teknik pengukuran yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh responden selama 24 jam terakhir, termasuk metode pemasakannya (Fayasari, 2018). Berdasarkan Tabel 8 yang menunjukkan data asupan protein, mayoritas responden memiliki asupan protein yang cukup, yaitu 37 responden (56,9%). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Sadrina & Mulyani, (2021), yang menemukan bahwa 48 responden (84,2%) memiliki asupan protein yang cukup, serta penelitian yang dilakukan oleh Tarigan *et al.*, (2021), yang mencatat bahwa 33 responden (67,3%) memiliki asupan protein yang cukup.

Berdasarkan hasil wawancara *food recall* 2x24 jam, sumber protein nabati yang sering dikonsumsi responden adalah tahu dan tempe yang dimasak dengan digoreng, ditumis, dan dicampur dengan kuah santan. Sumber protein hewani yang dikonsumsi responden cukup terbatas karena hanya diberikan pada hari tertentu saja yaitu nugget ayam dan ayam goreng. Namun, banyak responden yang juga mengonsumsi sumber protein hewani

yang dibeli di luar pondok misalnya seperti ayam geprek, telur dan sosis. Sumber makanan lain yang dikonsumsi responden adalah nasi, roti, mie, bihun, serta jajanan seperti cilok, cimol, siomay, sempolan dan gorengan. Hasil dari wawancara *food recall* asupan protein dihitung berdasarkan kandungan gizi yang ada di TKPI. Data yang telah dihitung kemudian dirata-rata untuk mengetahui asupan harian responden, kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019.

b. Kebiasaan Minum Teh

Kebiasaan minum teh merupakan jumlah frekuensi minum teh yang dikonsumsi dalam sehari. Data mengenai kebiasaan ini dikumpulkan melalui wawancara menggunakan *food frequency questionnaire* (FFQ). FFQ adalah metode yang digunakan untuk menilai asupan makanan selama periode waktu tertentu, biasanya jangka waktu yang lebih panjang, serta mengukur seberapa sering seseorang mengonsumsi berbagai jenis makanan, sering kali berdasarkan zat gizi. Tujuan utama dari FFQ adalah untuk mengevaluasi frekuensi konsumsi makanan selama periode tertentu (Suryani, 2023). Berdasarkan tabel 9 mengenai data kebiasaan minum teh, diketahui bahwa 45 responden (69,2%) memiliki kebiasaan minum teh yang baik. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Kusumawati *et al.*, (2024), yang melaporkan bahwa 51 responden (69,9%) memiliki kebiasaan minum teh yang baik, serta penelitian oleh Choirunissa & Al Zahra, (2019), yang mencatat bahwa 67,8% responden memiliki kebiasaan konsumsi teh harian.

Responden mengonsumsi teh yang dibeli di luar pondok pesantren ketika jam istirahat. Kebanyakan dari mereka mengonsumsi teh seperti teh kemasan bubuk, teh celup, teh tubruk dan teh jumbo. Kebiasaan konsumsi dikategorikan menjadi baik dan tidak baik berdasarkan frekuensi teh yang dikonsumsi dan

rentang waktu konsumsi sebelum atau setelah makan. Kandungan tanin dalam teh dapat mengurangi penyerapan zat besi hingga 80%. Mengonsumsi teh satu jam setelah makan dapat menurunkan penyerapan zat besi hingga 85%. Semakin jarang seseorang mengonsumsi teh, semakin kecil kemungkinannya untuk mengalami anemia, dan sebaliknya, semakin sering mengonsumsi teh, semakin rentan terhadap anemia pada remaja putri. Oleh karena itu, terdapat hubungan antara frekuensi minum teh dan kejadian anemia pada siswa remaja putri (Paramita *et al.*, 2024).

c. Pola Menstruasi

Pola menstruasi yaitu serangkaian proses menstruasi yang meliputi lama perdarahan, siklus menstruasi, dan dismenorea. Pengukuran pola menstruasi dilakukan dengan kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan untuk mengetahui kategori pola menstruasi termasuk normal atau tidak normal. Berdasarkan tabel 10 tentang data pola menstruasi, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki pola menstruasi yang normal yaitu sebanyak 38 responden (58,5%). Temuan ini konsisten dengan penelitian oleh (Kumalasari *et al.*, 2019) dimana terdapat 55 responden (50,9%) memiliki pola menstruasi yang normal serta penelitian oleh Shariff & Akbar, (2018) yang melaporkan bahwa 32 responden (55,17%) memiliki durasi menstruasi yang normal.

Jumlah darah yang dikeluarkan selama menstruasi berpengaruh pada terjadinya anemia karena wanita umumnya tidak memiliki cadangan zat besi yang cukup, dan penyerapan zat besi dalam tubuh tidak dapat menggantikan jumlah yang hilang selama menstruasi. Akibatnya, anemia pada remaja putri yang mengalami menstruasi lebih sering disebabkan oleh akumulasi kehilangan darah yang signifikan. Jumlah zat besi yang hilang selama menstruasi tergantung pada volume darah yang keluar selama periode tersebut (Suhariyati *et al.*, 2020).

d. Kejadian Anemia

Kejadian anemia pada remaja putri diketahui berdasarkan kadar hemoglobin dalam darah kapiler dengan metode hemoglobinometer yaitu metode pemeriksaan kuantitatif yang andal untuk mengukur konsentrasi hemoglobin di lapangan. Pengukuran kadar hemoglobin menggunakan alat *Easytouch GCHb*. Alat kesehatan digital multichcek *Easy Touch GCHb* juga dapat digunakan untuk mengukur hemoglobin secara akurat dan nyaman, kapan saja dan di mana saja. Alat ini terbukti cukup akurat setelah diuji, dan proses penggunaannya cepat serta mudah (Kusumawati *et al.*, 2018). Berdasarkan tabel 11 tentang data kejadian anemia, diketahui bahwa sebagian besar responden tidak mengalami anemia yaitu sebanyak 42 responden (64,6%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hardiansyah *et al.*, 2023) dimana terdapat 49 responden (63,6%) tidak mengalami anemia serta penelitian oleh (Ardiansyah *et al.*, 2024) dimana terdapat 60 responden (77%) tidak mengalami anemia.

Kadar Hb normal untuk remaja putri adalah 12 gr/dl, dan mereka dianggap mengalami anemia jika kadar Hb turun di bawah 12 gr/dl. Remaja putri sering kali memiliki kebiasaan makan yang kurang sehat, seperti melewatkan sarapan, sering mengonsumsi makanan ringan yang rendah gizi, dan makanan instan dalam waktu lama, yang dapat berkontribusi pada anemia (Hamidiyah, 2020). Zat besi adalah komponen penting dalam pembentukan Hb; kekurangan asupan zat besi akan mengurangi bahan yang diperlukan untuk produksi sel darah merah, sehingga sel darah merah tidak dapat berfungsi dengan baik dalam mengangkut oksigen, yang pada akhirnya dapat menyebabkan anemia (Mughtar *et al.*, 2024).

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Menurut hasil uji statistik *gamma* yang disajikan dalam tabel 12 mengenai hubungan antara asupan protein dan kejadian anemia, diperoleh nilai p sebesar 0,034, yang berarti H_0 ditolak. Ini menunjukkan adanya hubungan antara asupan protein dan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror. Nilai korelasi yang diperoleh adalah -0,479, yang menunjukkan adanya korelasi negatif dengan kekuatan sedang; artinya, semakin tinggi asupan protein, semakin rendah kejadian anemia. Tabel 12 menunjukkan bahwa responden dengan asupan protein kurang mengalami anemia sebanyak 2 orang (7,7%), anemia ringan sebanyak 4 orang (15,3%) dan tidak anemia sebanyak 20 orang (77%). Pada responden yang asupan proteinnya cukup mengalami anemia sedang sebanyak 5 orang (13,6%), anemia ringan sebanyak 10 orang (27%) dan tidak anemia sebanyak 22 orang (59,4%). Pada responden yang asupan proteinnya lebih mengalami anemia sedang sebanyak 2 orang (100%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Ulwaningtyas, (2022) yang juga menemukan adanya hubungan signifikan antara asupan protein dan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 1 Cikampek, dengan nilai p sebesar 0,017 ($p < 0,05$). Hal ini mungkin disebabkan oleh ketidakcukupan jenis dan jumlah protein yang dikonsumsi oleh remaja putri sesuai kebutuhan mereka. Dalam penelitian ini, asupan protein terendah yang ditemukan adalah 20,3 gr dan tertinggi 72,2 gr. Penelitian lain yang mendukung hasil ini adalah studi oleh Salma *et al.*, (2023) yang menemukan hubungan antara asupan protein dan anemia pada remaja putri di SMAN 2 Tambun Selatan dengan nilai p ($p < 0,05$). Penelitian tersebut

menjelaskan bahwa asupan protein yang rendah dan kekurangan sumber zat besi dapat menyebabkan anemia, karena kekurangan protein dapat mempengaruhi metabolisme zat besi yang berperan dalam produksi hemoglobin. Penelitian lain oleh Handini *et al.*, (2023) juga mendukung temuan ini, menunjukkan adanya hubungan antara asupan protein dan kejadian anemia pada santriwati di Ponpes Al-Amanah Al-Gontory, dengan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$).

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Fithria *et al.*, (2021) yang tidak menemukan hubungan antara asupan protein dan kejadian anemia pada remaja putri di SMAN 1 Berangka, dengan nilai p sebesar 0,466 ($p > 0,05$). Wawancara food recall yang dilakukan menunjukkan bahwa masih banyak responden yang memiliki asupan protein yang kurang atau belum memenuhi kebutuhan AKG. Dalam penelitian ini, terdapat faktor lain selain asupan protein yang berkontribusi pada kejadian anemia pada remaja putri. Penelitian lain yang juga tidak konsisten adalah studi oleh Pratama *et al.*, (2020) yang tidak menemukan hubungan antara asupan protein dan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 18 Banjarmasin, dengan nilai p sebesar 0,149 ($p > 0,05$). Penelitian tersebut berpendapat bahwa kekurangan asupan protein pada remaja masih dapat diatasi dengan cadangan protein yang ada dalam tubuh, sehingga proses eritropoesis tetap dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara *food recall* sebagian besar remaja putri yang kategori asupan proteinnya kurang sering melewatkan sarapan pagi dan waktu makan lain. Beberapa remaja putri mengaku bahwasannya mereka kurang menyukai lauk pauk yang disediakan pihak pondok, sehingga hal ini menyebabkan mereka sering melewatkan waktu makan. Mereka lebih menyukai jajanan serta makanan instan yang diperjualbelikan di luar pondok

pesantren ketika jam istirahat baik waktu istirahat sekolah maupun istirahat sore hari sebelum memulai kegiatan madrasah diniyah sore. Makanan yang dikonsumsi tersebut cukup rendah nilai gizinya bahkan tidak mengandung protein. Selain itu, mereka juga cukup jarang mengonsumsi sumber protein hewani yang kaya zat besi.

Protein adalah komponen terbesar kedua dalam tubuh setelah air, membentuk sekitar 17% dari total berat tubuh orang dewasa. Protein berperan penting sebagai elemen fungsional dan struktural di semua sel tubuh. Fungsi unik protein yang tidak dapat digantikan oleh nutrisi lain adalah sebagai pembentuk dan pemelihara sel-sel jaringan tubuh (Wiliyanarti, 2018). Salah satu peran penting protein adalah dalam transportasi zat besi di tubuh. Terdapat 2 jenis zat besi yang dapat diserap, yaitu zat besi heme dan non-hem. Zat besi heme berasal dari hemoglobin dan mioglobin sumber makanan hewani merupakan bentuk yang paling mudah diserap (15% hingga 35%) dan menyumbang 10% atau lebih dari total zat besi yang diserap. Zat besi non-heme berasal dari tumbuhan dan makanan yang diperkaya zat besi dan kurang mudah diserap. Sebagian besar penyerapan zat besi dari makanan terjadi di duodenum dan jejunum proksimal, dan sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik atom besi. Pada pH fisiologis, besi berada dalam bentuk teroksidasi, yaitu ferri (Fe^{3+}). Agar mudah diserap, besi harus berada dalam bentuk ferro (Fe^{2+}) atau terikat dengan protein seperti heme (Ems, *et al.*, 2023).

Ketika asupan protein tidak mencukupi, proses transportasi zat besi bisa terganggu, yang dapat menyebabkan defisiensi besi. Protein transportasi seperti transferrin dan ferritin membantu penyerapan zat besi di usus halus. Transferrin, yang mengandung besi ferros, bertugas mengangkut besi ke sumsum tulang untuk pembentukan hemoglobin (Hamidiyah, 2020). Protein dapat

berfungsi sebagai penyimpanan biologis untuk berbagai ion logam dan asam amino, yang dapat dilepaskan kembali ketika diperlukan. Salah satu protein penyimpanan adalah ferritin, yang berperan sebagai penyimpan zat besi. Zat besi merupakan bagian dari heme dalam hemoglobin, yang berfungsi sebagai protein pengangkut oksigen. Oleh karena itu, zat besi memainkan peran penting dalam berbagai fungsi seluler dan keberadaannya dalam tubuh dijaga melalui mekanisme penyimpanan di dalam ferritin. Remaja putri yang jarang mengonsumsi protein hewani lebih rentan terhadap anemia, karena kekurangan asupan protein dapat menghambat penyerapan zat besi dalam tubuh, yang lama-kelamaan bisa menyebabkan kekurangan zat besi (Farinendya *et al.*, 2019).

b. Hubungan Kebiasaan Minum Teh dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Menurut hasil uji statistik *gamma* yang disajikan dalam tabel 13 mengenai hubungan antara kebiasaan minum teh dan kejadian anemia, diperoleh nilai *p* sebesar 0,042, yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Ini menandakan adanya hubungan antara kebiasaan minum teh dan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror. Nilai korelasi yang ditemukan adalah 0,188, yang menunjukkan adanya korelasi positif yang sangat lemah; artinya, semakin sering mengonsumsi teh, semakin tinggi risiko anemia. Tabel 13 menunjukkan bahwa di antara responden dengan kebiasaan minum teh yang baik, sebanyak 33 orang (73,3%) tidak mengalami anemia, 7 orang (15,6%) mengalami anemia ringan, dan 5 orang (11,1%) mengalami anemia sedang. Sementara itu, di antara responden dengan kebiasaan minum teh yang buruk, sebanyak 9 orang (45%) tidak mengalami anemia, 7 orang (35%) mengalami anemia ringan, dan 4 orang (20%) mengalami anemia sedang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kusumawati *et al.*,

(2024) yang menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan minum teh dan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Sirojuth Tholibin, dengan nilai p sebesar 0,003 ($p < 0,05$). Menurut Kusumawati *et al.*, (2024) menjelaskan bahwa hal ini disebabkan oleh kandungan tanin dalam teh yang mengganggu penyerapan mineral Fe, sehingga Fe tidak larut dan sulit diserap oleh tubuh. Demikian juga dengan penelitian oleh Boli *et al.*, (2022) juga mendukung temuan ini dengan menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan minum teh dan kejadian anemia pada remaja putri, dengan nilai p sebesar 0,02 ($p < 0,05$). Konsumsi teh dapat mempengaruhi defisiensi zat besi karena kandungan tanin yang memiliki korelasi positif dengan kadar serum ferritin.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Paramita *et al.*, (2024) yang tidak menemukan hubungan antara kebiasaan konsumsi teh dan kejadian anemia ditunjukkan dengan nilai *p-value* 0,381 ($> 0,05$). Salah satu alasan mengapa remaja putri tidak mengalami anemia adalah karena mereka rutin mengonsumsi tablet tambah darah dengan dosis 1 tablet per minggu, sehingga kadar hemoglobin tetap dalam kondisi normal.

Teh adalah minuman kedua yang paling populer setelah air mineral dan telah lama dikenal serta banyak diminati dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Beberapa tahun terakhir muncul berbagai jenis teh yang laku keras dipasaran karena harganya yang terjangkau, rasanya yang menyegarkan dan banyak ditambahkan variasi rasa sehingga tidak membosankan untuk selalu dikonsumsi (Wijani *et al.*, 2024). Dalam proses penyelenggaraan makanan di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror tidak menyediakan teh sebagai minuman tambahan, hanya disediakan air putih saja. Namun, seringkali responden membeli minuman teh di luar pondok, seperti es teh jumbo, teh serbuk kemasan, teh tubruk yang diracik sendiri, dan teh botol kemasan. Saat wawancara FFQ,

beberapa responden mengaku suka minum teh, baik yang disajikan secara hangat maupun dingin, karena menurut mereka terasa kurang jika setelah makan tidak didampingi minum teh. Rata-rata responden suka mengonsumsi teh 2x/hari tanpa ada jeda setelah makan.

Konsumsi teh adalah salah satu faktor penyebab anemia karena adanya senyawa tanin dan polifenol yang terkandung dalam teh. Proses oksidasi saat pengolahan teh dapat menentukan banyaknya kandungan tanin dalam teh. Oleh karena itu, teh yang mengalami proses oksidasi paling lama berpotensi paling banyak mengandung tanin. Hal ini ditandai dengan lebih pekat air seduhan teh, lebih sepat rasa teh dan lebih kuat aroma teh. Kandungan tanin ini akan menghambat absorpsi besi dengan mengikat besi. Tanin dapat menghambat penyerapan zat besi dalam tubuh karena sifatnya yang mudah terikat pada logam, seperti zat besi (Fe). Tanin menghambat penyerapan zat besi dengan cara membentuk kompleks dengan mineral-antnutrisi yang tidak larut sehingga mengurangi ketersediaan zat besi sebelum penyerapan. Polifenol yang terkandung dalam teh juga mampu mengubah zat besi non-hem menjadi bentuk yang tidak dapat diserap tubuh (Nursilaputri *et al.*, 2022). Mengonsumsi teh setidaknya satu jam sebelum makan dapat mengurangi penyerapan zat besi oleh sel darah hingga 64%. Efek pengurangan penyerapan ini lebih besar dibandingkan dengan dampak yang ditimbulkan oleh minum segelas kopi setelah makan. Penurunan penyerapan zat besi disebabkan oleh zat tanin dalam teh, yang memiliki sifat mengikat mineral (Listiana, 2016).

c. Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri

Hasil uji statistik gamma yang disajikan dalam tabel 14 mengenai hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia

menunjukkan nilai p sebesar 0,701, yang berarti H_0 diterima. Ini menandakan bahwa tidak ada hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Azmi & Nuryaningsih, (2024) yang juga tidak menemukan hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia pada remaja putri di SMA Islam Hasmi Boarding School, dengan nilai p sebesar 0,939 ($p > 0,05$). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa banyak remaja putri memiliki pola menstruasi yang belum sepenuhnya normal dan cenderung tidak stabil. Penelitian serupa dilakukan oleh (Shariff & Akbar, 2018) juga tidak menemukan hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia. Dalam penelitian ini, sekitar 34,39% responden mengalami siklus menstruasi yang tidak teratur, yang mungkin dipengaruhi oleh pola makan mereka.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumalasari *et al.*, (2019) yang menemukan adanya hubungan antara pola menstruasi dan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN Lampung Timur. Dalam penelitian tersebut, responden dengan durasi menstruasi yang tidak normal mengalami kehilangan darah yang lebih banyak dibandingkan dengan responden yang memiliki durasi menstruasi normal. Lamanya proses menstruasi dapat mempengaruhi jumlah sel darah merah dalam tubuh; semakin lama proses menstruasi, semakin banyak darah yang dikeluarkan, yang dapat menyebabkan anemia. Penelitian lain yang juga tidak sejalan dilakukan oleh Ansari *et al.*, (2020) dimana terdapat hubungan yang bermakna antara pola menstruasi dengan kejadian anemia remaja putri.

Menstruasi adalah proses di mana lapisan endometrium rahim, yang telah menebal untuk mempersiapkan kemungkinan kehamilan, akan luruh jika sel telur tidak dibuahi oleh sperma. Jika kehamilan tidak terjadi, siklus menstruasi akan terjadi setiap bulan

(Sinaga *et al.*, 2017). Dalam penelitian ini, responden dengan pola menstruasi yang tidak normal melaporkan mengalami anemia sedang sebanyak 3 orang (11,1%) dan anemia ringan sebanyak 6 orang (22,2%). Sementara itu, di antara responden yang memiliki pola menstruasi normal, sebanyak 24 orang (63,1%) tidak mengalami anemia, 8 orang (21,1%) mengalami anemia ringan, dan 6 orang (15,8%) mengalami anemia sedang.

Berdasarkan tabel 14 tentang hubungan pola menstruasi dengan kejadian anemia, diketahui bahwa kejadian anemia tertinggi terjadi pada remaja putri yang memiliki pola menstruasi normal. Pola menstruasi bukan hanya salah satu penyebab dari kejadian anemia pada remaja putri. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan anemia, selain pola menstruasi diantaranya seperti faktor hormon, faktor stress, serta asupan gizi yang tidak seimbang. Penelitian ini masih memiliki kelemahan dari segi pengambilan data pola menstruasi, dikarenakan pengambilan data pola menstruasi hanya dilakukan dalam satu waktu, sehingga belum menggambarkan pola menstruasi responden. Selain itu, data pola menstruasi yang diambil belum mempertimbangkan secara detail kejadian *istihadhah* atau darah yang keluar di luar siklus menstruasi responden, sehingga dalam hal ini data pola menstruasi belum sepenuhnya akurat.

Pada remaja putri, siklus menstruasi yang lama dan panjang dapat menjadi indikasi gangguan menstruasi. Gangguan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis makanan yang dikonsumsi, aktivitas fisik, ketidakseimbangan hormon dan enzim dalam tubuh, masalah vaskular, dan faktor genetik (Haslan & Pattola, 2021). Ketidakseimbangan hormon FSH atau LH dapat menyebabkan kadar estrogen dan progesteron menjadi abnormal, yang sering mengakibatkan siklus menstruasi yang tidak teratur serta perdarahan yang lama atau tidak normal. Gejala terkait

gangguan menstruasi ini juga dapat meliputi nyeri perut, pusing, mual, atau muntah (Saifuddin, 2020 dalam Dineti, 2022).

Berdasarkan wawancara mengenai nyeri menstruasi, sebagian besar responden melaporkan mengalami nyeri ringan hingga sedang selama menstruasi. Di pertengahan fase menstruasi, kadar estrogen dan progesteron meningkat, dengan progesteron lebih dominan. Setelah itu, kadar kedua hormon tersebut menurun secara bertahap karena korpus luteum mengalami atresia. Sekitar 14 hari setelah ovulasi, kadar estrogen dan progesteron menjadi cukup rendah, yang menyebabkan peningkatan sekresi gonadotropin dengan FSH lebih dominan dibandingkan LH. Peningkatan LH memicu peningkatan kadar prostaglandin (Anwar, 2011 dalam Pamungkas *et al.*, 2022). Kenaikan prostaglandin ini menyebabkan tonus uterus meningkat, yang kemudian memicu kontraksi pada rahim. Kontraksi ini mengurangi aliran darah ke jaringan endometrium, menyebabkan nekrosis pada lapisan endometrium, dan akhirnya menimbulkan rasa nyeri saat menstruasi (Arisani, 2019).

3. Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua atau lebih variabel independen dan satu variabel dependen. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan variabel independen mana yang memiliki pengaruh terbesar terhadap variabel dependen di antara berbagai variabel independen. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah analisis regresi logistik ordinal. Regresi logistik ordinal adalah metode analisis statistika yang menggambarkan hubungan antara variabel respon dengan variabel predictor, yang mana variabel respon lebih dari dua kategori (Pentury, *et al.*, 2016).

Dalam penelitian ini, variabel independen yang dianalisis secara

multivariat adalah asupan protein dan kebiasaan minum teh, berdasarkan temuan analisis bivariat yang menunjukkan adanya hubungan dengan kejadian anemia. Beberapa uji dilakukan dalam analisis multivariat ini. Pertama, uji multikolinearitas dilakukan dan menunjukkan bahwa nilai VIF untuk variabel asupan protein dan kebiasaan minum teh berada di bawah 10, yang menandakan bahwa tidak ada masalah multikolinearitas. Selanjutnya, dilakukan uji kebaikan model (*goodness of fit*) dilakukan dan menghasilkan nilai p sebesar 0,087 ($>0,05$), yang menunjukkan bahwa model logit tersebut layak digunakan. Pengujian berikutnya adalah uji kecocokan model, yang menunjukkan bahwa model yang melibatkan variabel independen lebih efektif dibandingkan dengan model yang hanya mempertimbangkan variabel dependen.

Selanjutnya, dilakukan uji koefisien determinasi menggunakan nilai *Nagelkerke* yang memberikan nilai tertinggi dibandingkan dengan metode lainnya. Ini menunjukkan bahwa variabel independen mampu menjelaskan 19,0 % (0,190) dari variabel dependen. Berdasarkan hasil regresi logistik, diketahui bahwa variabel asupan protein memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kejadian anemia defisiensi besi pada remaja putri, yaitu 4,1 kali, dibandingkan dengan variabel kebiasaan minum teh yang mempengaruhi kejadian anemia sebesar 3,4 kali.

Protein memegang peranan penting dalam semua proses biologi pada tubuh manusia, diantaranya adalah peran secara struktural dan fungsional. Peran protein secara struktural adalah protein membentuk kerangka dasar sel dan struktur fisik lainnya. Seperti contoh, kolagen dan keratin memberikan fungsi dukungan dan kekuatan esensial untuk mempertahankan integritas struktur sel dan jaringan. Struktur keseimbangan protein ini menciptakan dasar fisik bagi tubuh manusia (Saras, 2023). Adapun peran protein secara fungsional diantaranya sebagai media transportasi. Hemoglobin merupakan protein dalam sel

darah merah yang bertugas mengangkut oksigen dalam darah untuk diedarkan ke seluruh tubuh. Saat terjadi perubahan atau kerusakan pada struktur protein, baik fungsional maupun struktural, maka akan berakibat pada hilangnya fungsi. Oleh karena itu sangat penting menjaga integritas struktur protein agar mereka dapat menjalankan fungsinya dengan efektif dan tidak terjadi gangguan (Baharuddin, *et al.*, 2018).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang tentang hubungan asupan protein, kebiasaan minum teh serta pola menstruasi terhadap kejadian anemia pada remaja putri dengan 65 responden, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia defisiensi besi pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang dengan nilai $p = 0,047$.
2. Terdapat hubungan antara kebiasaan minum teh dengan kejadian anemia defisiensi besi pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang dengan nilai $p = 0,002$.
3. Tidak terdapat hubungan antara pola menstruasi dengan kejadian anemia defisiensi besi pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang dengan nilai $p = 0,701$.
4. Berdasarkan hasil uji regresi logistik ordinal yang telah dilakukan, diketahui bahwa faktor yang memiliki pengaruh signifikan dengan kejadian anemia defisiensi besi pada remaja putri di Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror Kota Semarang adalah asupan protein dengan nilai OR sebesar 4,1.

B. Saran

1. Bagi Santri Putri
 - a. Adanya penelitian ini diharapkan santri putri agar selalu memperhatikan jenis makanan yang dikonsumsi termasuk kandungan gizinya serta meningkatkan konsumsi makanan sumber protein nabati maupun hewani.
 - b. Adanya penelitian ini diharapkan santri putri dapat menjaga pola makan, pola istirahat dan mengontrol stress dengan baik agar tetap memiliki pola menstruasi yang normal dan terhindar anemia

2. Bagi Pondok Pesantren

- a. Adanya penelitian ini diharapkan pihak pondok pesantren dapat meningkatkan variasi dan kualitas makanan untuk santri yang mengacu pada gizi seimbang namun tetap terjangkau.
- b. Adanya penelitian ini diharapkan pihak pondok pesantren meningkatkan pengawasan pada santri agar tidak sembarangan jajan di luar.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Adanya penelitian ini diharapkan bisa menjadi salah satu sumber literasi dan referensi bagi peneliti selanjutnya terutama berkaitan dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan anemia. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan apa saja pertanyaan untuk variabel pola menstruasi serta memperhatikan waktu pengambilan data agar didapatkan hasil yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2016). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Amalia Khoirunnisa. (2020). *Hubungan Kebiasaan Minum Teh Hitam dengan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di Asrama Putri MAN 1 Surakarta*. 1–63.
- Amiroh, S. (2018). *Hubungan Frekuensi Minum Teh dan Pola Menstruasi dengan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri di SMK Negri 4 Surakarta*. 33–47.
- Anjarsari, I. R. D. (2016). *Katekin Teh Indonesia: Prospek dan Manfaatnya*. Jurnal Kultivasi, 15(2), 99–106. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i2.11871>
- Apriyanto, M. (2021). *Buku Ajar: Kimia Pangan*. Yogyakarta: Nuta Media.
- Ardiansyah, M., Muniroh, L., & Maharani, F. P. (2024). *Coffee Consumption Habits and The Level of Iron Adequacy with Anemia in*. 34(3), 504–512.
- Arisani, G. (2019). *Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Kadar Hemoglobin dan Paparan Asap Rokok dengan Kejadian Dismenore*. Jurnal Kebidanan Midwifery, 5(1), 1. <https://doi.org/10.21070/mid.v5i1.2213>
- Arisman. (2014). *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Astuti, Kulsum, U. (2020). *Pola Menstruasi dengan Terjadinya Anemia pada Remaja*. 11(2), 314–327.
- Azmi, L. M., & Nuryaningsih. (2024). *Determinan Anemia pada Remaja Putri Usia 15-19 Tahun di SMA Islam Hasmi Boarding School Jawa Barat Tahun 2023*. Artikel Penelitian.
- Administrator. 2020. *Sejarah Pondok Pesantren Assalafy Al-Asror*. <https://alasror.com/halaman/detail/sejarah> (diakses pada tanggal 9 Februari 2020).
- Baharuddin, Prawitasari, D. S., Ikawaty, R., & HY Marzuki, J. E. (2018). *Buku Ajar Biomedik. Biokimia pencernaan & Metabolisme Makromolekul*.
- Bayani, F., & Mujaddid, J. (2015). *Analisis Fenol Total Teh Hijau Komersial (Camellia sinensis L)*. Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia, 3(2), 318. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v3i2.691>
- Boli, E. B., Al-faida, N., & Ibrahim, N. S. I. (2022a). *Konsumsi Tablet Tambah Darah, Kebiasaan Minum Teh, dan Anemia pada Remaja Putri di Nabire*. Human Care Journal, 7(1), 141. <https://doi.org/10.32883/hcj.v7i1.1617>
- Briawan, D. (2018). *Anemia Masalah Gizi pada Remaja Wanita*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EDC.
- Budiarti, A., Anik, S., & Wirani, N. P. G. (2021). *Studi Fenomenologi Penyebab Anemia pada Remaja di Surabaya*. Jurnal Kesehatan Mesencephalon, 6(2). <https://doi.org/10.36053/mesencephalon.v6i2.246>
- Chaturvedi, D., Chaudhuri, P. K., Priyanka, ., & Chaudhary, A. K. (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>
- Choirunissa, R., & Al Zahra, L. S. (2019). *Pengaruh Konsumsi Teh dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Salemban Jaya Kabupaten Tangerang Tahun 2018*. Jurnal Akademi Keperawatan Husada Karya Jaya, 5(1), 31–38.
- Dieny, F. (2014). *Permasalahan Gizi pada Remaja Putri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Dieny, F. F. ., Rahadiyanti, A., & Marfu'ah, D. (2019). *Gizi Prakonsepsi*. Jakarta: Bumi Medika.
- Dineti, A. (2022). *Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Wilayah Pesisir Kota Bengkulu*. Jurnal Surya Medika, 8(3), 86–91.
- Dinkes Kota Semarang. (2019). *Profil Kesehatan 2019 Dinas Kesehatan Kota Semarang*. Dinas Kesehatan Kota Semarang.
- Ems, T., Lucia, K. S., & Huecker, M, R. 2023. *Biochemistry, Iron Absorption*. StatPearls Publishing.
- Evitasari, D., & Susanti, E. (2021). *Total Polyphenol Content in Green Tea (Camellia Sinensis) Using Maceration Extraction with Comparison of Ethanol – Water Solvent*. Pharmademica: Jurnal Kefarmasian Dan Gizi, 1(1), 16–23. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v1i1.5>
- Fadhilla, R. (2019). *Materi Pertemuan 11 Asam Amino dan Protein*. 253, 0–15.
- Fajrina, A., Jubahar, J., & Sabirin, S. (2016). *Penetapan Kadar Tanin pada Teh Celup yang Beredar di Pasaran secara Spektrofotometri UV-VIS*. Jurnal Farmasi Higea, 8(2), 133–142.
- Faridi, A., Trisutrisno, I., Irawan, A. M., Lusiana, S. A., Alfiah, Elma;, & Rahmawati, Lusi A; Doloksaribu, L. G. (2022). *Survei Konsumsi Gizi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Farinendya, A., Muniroh, L., & Buanasita, A. (2019). *Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Gizi dan Siklus Menstruasi dengan Anemia pada Remaja Putri*. Jurnal Amerta Nutrition, 3(4), 298. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i4.2019.298-304>
- Fayasari, A. (2018). *Penilaian Konsumsi Pangan*. Jombang: Kun Fayakun.
- Febrianingsih, I., Dwi, P. S., & Retnowati, D. (2022). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemenuhan Gizi Keluarga di Desa Cilopadang Kecamatan Majenang*. Universitas Wijayakusuma Purwokerto, 360–368.
- Fikawati, S., Syafiq, A., & Veratamala, A. (2017). *Gizi Anak dan Remaja*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). *Anemia Defisiensi Besi*. Journal Averrous, 4(2).
- Hamidiyah, A. (2020). *Hubungan Asupan Nutrisi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri*. JOMIS (Journal of Midwifery Science), 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.36341/jomis.v4i1.1091>
- Handini, K. N., Malkan, I., Ilmi, B., Simanungkalit, S. F., & Octaria, Y. C. (2023). *Hubungan Pengetahuan Anemia, Pola Tidur, Pola Makan, Inhibitor, Dan Enhancer cengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Al-Amanah Al-Gontory Kota Tangerang Selatan*. Jurnal Amerta Nutrion, 7(2), 147–154. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2SP.2023.14>
- Hardiansyah, A., Violeta, Z. S., & Arifin, M. (2023). *Pengetahuan Tntang Anemia, Asupan Protein, Zat Besi, Seng dan Kejadian Anemia pada Remaja Putri*. Jurnal Ilmiah Kesehatan, 18(4), 213. <https://doi.org/10.35842/mr.v18i4.802>
- Harfika, A., Hardinsyah, H., & Rahman, L. H. (2023). *Pengembangan Produk Minuman Fungsional Kombinasi Teh Hijau, Kopi Hijau dan Kayu Manis bagi Hiperkolesterolemia*. Jurnal Amerta Nutrition, 7(2SP), 73–79. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2sp.2023.73-79>

- Haslan, H., & Pattola. (2021). *Pengaruh Stress Akibat Belajar dari Rumah (BDR) dan Pola Menstruasi terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri. Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(3), 244–250. <https://doi.org/10.33860/jik.v15i3.557>
- Henggu, K. U., & Nurdiansyah, Y. (2022). *Review dari Metabolisme Karbohidrat, Lipid, Protein, dan Asam Nukleat. QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 3(2), 9–17. <https://doi.org/10.33059/jq.v3i2.5688>
- Herviana, C., & Farapti, F. (2023). *Hubungan Hubungan Pengetahuan dan Pola Konsumsi Produk Minuman Herbal dengan Kejadian Dismenore Pada Remaja Putri: The Relationship Between Knowledge and Patterns of Herbal Drink Product Consumption with Dysmenorrhea of Female Adolescent. Amerta Nutrition*, 7(2), 203–209. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2.2023.20>
- Hidayati, S. E. Kusumawati, N. Lusiana, I. M. (2022). *Pengaruh Anemia Defisiensi Besi Dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Siklus Menstruasi Remaja. Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 11(2), 94–100. <https://doi.org/10.52657/jik.v11i2.1757>
- Indra, I. M., & Cahyaningrum, I. (2019). *Cara Mudah Memahami Metodologi Penelitian*. Jakarta: Deepublish.
- Iriani, Sri, I., & Ulfah. (2019). *Hubungan Kebiasaan Meminum Teh Dan Kopi Dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil di BPM Bidan E Desa Ciwangi Kecamatan Balubulur Limbangan Kabupaten Garut. Jurnal Sehat Masada*, XIII (2) 68-72.
- Irianti, B. (2019). *Hubungan Volume Darah Pada Saat Menstruasi Dengan Kejadian Anemia Pada Mahasiswa Akademi Kebidanan Internasional Pekanbaru. Ensiklopedia of Journal*, 1(2), 1–12.
- Ischak, N. I., Salimi, Y. K. ., & Botutihe, D. N. (2017). *Buku Ajar Biokimia Dasar*. Gorontalo: UNG Press.
- Islamy, A., & Farida, F. (2019). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi pada Remaja Putri Tingkat III. Jurnal Keperawatan Jiwa*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.26714/jkj.7.1.2019.13-18>
- Iswari, R. S., Arini, F. A., Sandra, L., Purwaningsih, D., & Yuniastuti, A. (2022). *Biokimia gizi*. Jakarta: AJ Studiografis.
- Kawengian, S. E. S., Mariati, N. W., & Sartika, S. L. (2015). *Efektivitas Berkumur dengan Air Seduhan Teh Hijau. Jurnal E-GIGI (EG)*, 3.
- Kemenag RI. (2011). *Al-Qur'an dan Tafsirnya (Edisi yang Disempurnakan)*. Jakarta: Widya Cahaya.
- Kemenag. (2013). *Tafsir Ilmi Makanan dan Minuman dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an*. <https://doi.org/10.1111/j.2042-7158.1985.tb05098.x>
- Kemenkes. (2018a). *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes. (2018b). *Hasil Utama Riskedas*. Kementerian Kesehatan RI. <https://doi.org/10.12691/jfnr-2-12-26>
- Kemenkes. (2018c). *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS)*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes. (2019). *Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI. <https://www.minsal.cl/wp->

content/uploads/2019/01/2019.01.23_PLAN-NACIONAL-DE-CANCER_web.pdf

- Kemenkes, R. (2018d). *Pedoman Penatalaksanaan Pemberian Tablet Tambah Darah*. Kemenkes RI, 46. [https://promkes.kemkes.go.id/download/fpck/files51888Buku Tablet Tambah darah 100415.pdf](https://promkes.kemkes.go.id/download/fpck/files51888Buku%20Tablet%20Tambah%20darah%20100415.pdf)
- Khotimah, D. F., Faizah, U. N., & Sayekti, T. (2021). *Proceeding of Integrative Science Education Seminar Protein sebagai Zat Penyusun dalam Tubuh Manusia*. Tinjauan Sumber. 1, 127–133.
- Kumalasari, D., Kameliawati, F., Mukhlis, H., & Kristanti, D. A. (2019). Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja. *Wellnes Dan Healthy Magazine*, 1, 187–192.
- Kusharto, C. M., & Supariasa, I. D. N. (2014). *Survei Konsumsi Gizi*. Yogyakarta: Graha Ilmu. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1.i4.2017.318-330>
- Kusumawati, A. D. (2023). *Hubungan Antara Asupan Fe, Kebiasaan Minum Teh dan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Santri Putri di Pondok Pesantren Sirojuth Tholibin*. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Kusumawati, A., Hayati, N., & Hardiansyah, A. (2024). Hubungan Antara Asupan Fe , Kebiasaan Minum Teh, dan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Santri Putri. *Journal of Nutrition College*, 13, 294–303.
- Kusumawati, E., Lusiana, N., Mustika, I., Hidayati, S., & Andyarini, E. N. (2018). *The Differences in the Result of Examination of Adolescent Hemoglobin Levels Using Sahli And Digital Methods (Easy Touch GCHb)*. *Journal of Health Science and Prevention*, 2(2), 95–99. <https://doi.org/10.29080/jhsp.v2i2.128>
- Lelita, D. I., Rohadi', & Putri, A. P. (2018). *Sifat Antioksidatif Ekstrak Teh (Camellia Sinensis Linn.) Jenis Teh Hijau, Teh Hitam, Teh Oolong dan Teh Putih Dengan Pengeringan Beku (Freeze Drying)*. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Penelitian*, 13, 15–30.
- Lewa, A. F. (2016). *Hubungan Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di MAN 2 Model Palu*. *Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 26–31.
- Linnarto, F. P. ., Gunawan, K. P. ., Setiadi, M., Ashyari, R. A. ., & Lukman, S. (2019). *Teh Putih sebagai Alternatif Minuman Fungsional untuk Gaya Hidup Sehat: Peluang Komersialisasi di Indonesia*. *Indonesian Business Review*, 2(1), 139–159. <https://doi.org/10.21632/ibr.2.1.139-159>
- Listiana, A. (2016). *Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri di SMKN 1 Terbanggi Besar Lampung Tengah*. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 455. <https://doi.org/10.26630/jk.v7i3.230>
- Mariani, D. Y., & Rejamardika, Y. N. (2013). *Analisis Deskriptif Tentang Gaya Hidup Minum Teh Masyarakat Surabaya di Hare and Hatter Cabang Surabaya Town Square*. *Hospitally Dan Manajemen Jasa*, 1, 450–457.
- Meirina. (2018). *Pengaruh Berbagai Jenis Teh terhadap Kualitas Teh Kombucha*. UIN Raden Intan Lampung. <http://www.fao.org/3/I8739EN/i8739en.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.01.003%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.childyouth.2011.10.007%0Ahttps://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23288604.2016.12240>

- 23%0Ahttp://pdx.sagepub.com/lookup/doi/10
- Muchtar, M., Romanti, M., & Istiningsih, T. (2024). *Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri MTSn Barito Utara*. Jurnal Seulanga, 01(01), 19–30.
- Muhayati, A., & Ratnawati, D. (2019). *Hubungan Antara Status Gizi dan Pola Makan dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri*. Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia, 9(01), 563–570. <https://doi.org/10.33221/jiiki.v9i01.183>
- Nababan, L., & Widiastuti, N. S. (2016). *Hubungan Minum Teh Mahasiswa Kebidanan dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswa Kebidanan Akademi Kesehatan Akademi Kesehatan Sapta Bakti Bengkulu*. Kebidanan Besurek, 1(2), 167–171.
- Nugraha, G. (2017). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Jakarta: Trans Info Media.
- Nurbadriyah, W. (2019). *Anemia Defisiensi Besi*. Sleman: Deepublish.
- Nurbaya, S., Yusra, S., & Handayani, S. (2019). *Cerita Anemia*. Jakarta: UI Publish.
- Nursilaputri, H. P., Subiastutik, E., & Setyarini, D. I. (2022). *Literature Review Konsumsi Teh Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja*. Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing), 8(2), 283–290. <https://doi.org/10.33023/jikep.v8i2.1033>
- Nuryaningsih. (2023). *Gangguan, Faktor, serta Tindakan Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Oktavianti, N. (2021). *Modul Biokimia: Materi Metabolisme Protein, Asam Amino dan Genetik*. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung.
- Pamungkas, P. A. D., Hadi, I. S. P., & Ananti, Y. (2022). *Rahasia Si Orange (Wortel) Untuk Mengurangi Nyeri Haid*. Penerbit NEM. <https://doi.org/10.30602/jtkb.v1i1.17>
- Paramita, I. S., Atasasih, H., & Afifah, R. (2024). *Hubungan Kebiasaan Konsumsi Teh dengan Kejadian The Relationship of Tea Consumption Habits with Incidences of Anemia in Adolescent Girls at Pekanbaru City*. Jurnal Kesehatan Komunitas 10(2), 305–314.
- Pentury, T., Aulele, S. N., & Wattimena, R. *Analisis Regresi Logistik Ordinal (Studi Kasus: Akreditasi SMA di Kota Ambon)*. Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan, 10 (1), 55-60.
- Podungge, Y. (2021). *Buku Referensi Remaja Sehat, Bebas Anemia*. In Deepublish.
- Pratama, F. N., Syahadatina Noor, M., & Heriyani, F. (2020). *Hubungan Asupan Protein dan Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMPN 18 Banjarmasin*. Jurnal Mahasiswa Pendidikan Dokter, Vol. 3 (No.1), 43–48. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/2014/1653>.
- Probosari, E. (2019). *Pengaruh Protein Diet terhadap Indeks Glikemik*. Journal of Nutrition and Health, 7(1), 55.
- Rahayu, A., Yulidasari, F., Putri, A. O., & Anggraini, L. (2019). *Metode Orkes-Ku (Raport Kesehatanku) Dalam Mengidentifikasi Potensi Kejadian Anemia Gizi Pada Remaja Putri*. Yogyakarta: CV Mine.
- Rasyid, P. S., Zakaria, R., & Munaf, A. Z. . (2022). *Remaja dan Stunting*. Pekalongan: Penerbit NEM. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc%0A>

- Riyanto, R., & Lestari, G. I. (2017). *Kejadian Anemia Berdasarkan Status Gizi, Pengetahuan dan Pola Minum Teh pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Anemia Event Based on Nutrition Status, Knowledge and Pattern of Drinking Tea In Princess Adolescents In Islamic Boarding Schools*. Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai 10(2), 83–89.
- Rodliyah, I. (2021). *Pengantar Dasar Statistika Dilengkapi Analisis Dengan Bantuan Software SPSS*. Jombang: LPPM Unhasy Tebuireng <http://www.lppm.unhasy.ac.id>.
- Roflin, E., Liberty, I. A. ., & Pariyana. (2021). *Populasi, Sampel, Variabel dalam Penelitian Kedokteran*. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Rosita, Sumarni, & H, R. J. (2019). *Hubungan Kebiasaan Minum Teh Setelah Makan dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil di Puskesmas Pallangga*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 4–12.
- Royani, I., Irwan, A. A., & Arifin, A. (2019). *Pengaruh Mengkonsumsi Teh Setelah Makan terhadap Kejadian Anemia Defisiensi Besi pada Remaja Putri*. UMI Medical Journal, 2(2), 20–25. <https://doi.org/10.33096/umj.v2i2.22>
- Sadrina, C. N., & Mulyani, N. S. (2021). *Asupan Protein, Zat Besi, dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswi Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh*. Gizido, 13(1), 37.
- Sahir, S. H. (2021). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: KBM Indonesia.
- Salma, A. N., Andriani, E., & Sabrina. (2023). *Correlation Between Frequency of Food Consumption, Protein Intake and Micronutrients with Anemia in Adolescent Girls at SMAN 2 Tambun Selatan*. Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan, 6(2), 2722–7573. <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JKPBK/article/view/11197>
- Salsabil, I. S., & Nadhiroh, S. R. (2023). *Literature Review: Hubungan Asupan Protein, Vitamin C, dan Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri*. Media Gizi Kesmas, 12(1), 516–521. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.516-521>
- Saras, T. (2023). *Anemia: Memahami, Mencegah dan Mengatasi Kekurangan Darah*. Semarang: Tiram Media.
- Saras, T. (2023). *Protein: Molekul Pembangun Kehidupan*. Unwahas Press.
- Sari, M. R. (2020). *Hubungan Pola Menstruasi Dan Status Gizi Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMA Negeri 2 Tembilahan*. Jurnal Kesehatan Mercusuar, 3(1), 28–36. <https://doi.org/10.36984/jkm.v3i1.81>
- Sariyanto, I. (2019). *Serapan Zat Besi dalam Minuman Teh Kemasan Menggunakan Spektrofotometer*. Jurnal Analis Kesehatan, 8(1), 7. <https://doi.org/10.26630/jak.v8i1.1641>
- Setyaningsih, S., & Kumala, D. F. (2023). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Asupan Zat Gizi pada Balita Gizi Kurang*. Jurnal Surya Muda, 5(2), 255–268.
- Shara, F. E., Wahid, I., & Semiarti, R. (2017). *Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMAN 2 Sawahluto*. Jurnal Kesehatan Andalas, 6(1), 202–207. <https://doi.org/10.14710/ldjr.v4i1.11076>
- Shariff, S. A., & Akbar, N. (2018). *Hubungan Antara Status Gizi dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswi Prodi DIII Kebidanan*

- Universitas Muslim Indonesia*. Window of Health: Jurnal Kesehatan, 1(1), 34–39. <https://doi.org/10.33096/woh.v1i1.557>
- Sholicha, C. A., & Muniroh, L. (2019). *Hubungan Asupan Zat Besi, Protein, Vitamin C Dan Pola Menstruasi dengan Kadar Hemoglobin pada Remaja Putri Di SMAN 1 Manyar Gresik*. Media Gizi Indonesia, 14(2), 147. <https://doi.org/10.20473/mgi.v14i2.147-153>
- Simamora, A. (2015). *Asam Amino, Peptida dan Protein*. Fakultas Kedokteran Ukrida.
- Sinaga, E., Saribanon, N., Suprihatin, Sa'adah, N., Salamah, U., Murti, Y. A. ., Trisnamiati, A., & Lorita, S. (2017). *Manajemen Kesehatan Menstruasi*. Jakarta: Universitas Nasional.
- Skubina, E. C., Ginter, R. K., Pielak, M., Salek, P., Owczarek, T., & Kozakm, A. (2022). *Consumer Choices and Habits Related to Tea Consumption by Poles*. Foods, 11(1), 18.
- Sudargo, T., Kusumayanti, N. A., & Hidayati, N. L. (2015). *Defisiensi Yodium, Zat Besi, dan Kecerdasan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Suhariyati, S., Rahmawati, A., & Realita, F. (2020). *Hubungan antara Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Mahasiswi Prodi Sarjana Kebidanan Unissula Semarang*. Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi, 9(2), 195. <https://doi.org/10.36565/jab.v9i2.214>
- Supatmi, Yusliana, A., W, Y., & LY, F. (2018). *Hubungan Durasi Tidur dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surabaya*. Jurnal Kebidanan, 1(1), 14–20.
- Suryani, D. M. K. Y. (2023). *Bahan Ajar Survei Konsumsi Pangan* (Issue July). Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Sutria, N. (2022). *Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri: Literature Review*. Program Studi Diploma Tiga Kebidanan <http://repository.unism.ac.id/id2030>
- Tania, L. E. (2018). *Hubungan Asupan Zat Besi, Protein dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMK Yamas Jakarta Timur Tahun 2018 Skripsi*.
- Tarigan, N., Sitompul, L., & Zahra, S. (2021). *Asupan Energi, Protein, Zat Besi, Asam Folat dan Status Anemia Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Petumbukan*. Jurnal Wahana Inovasi 10(1), 117–127. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/wahana/article/view/4325>
- Ulwaningtyas, A. (2022). *Hubungan Kebiasaan Sarapan, Asupan Protein, Asupan Zat Besi, Siklus Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja di SMAN 1 Cikampek*. Jurnal Kesehatan Saintika Meditory, 5(2), 46. <https://doi.org/10.30633/jsm.v5i2.1580>
- Utami, B. N., Surjani, & Mardyaningsih, E. (2015). *Hubungan Pola Makan dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia Remaja Putri*. Jurnal Keperawatan Soedirman 10(2), 67–75.
- Villasari, A. (2021). *Fisiologi Menstruasi*. Kediri: Tim Strada Press. <https://stradapress.org/index.php/ebook/catalog/download/22/19/74-1?inline=1>
- Wahyudiati, D. (2017). *Biokimia*. Mataram: Leppim Mataram.

- Wardani, R. K., & Ferry Fernanda, M. A. H. (2016). *Analisis Kadar Kafein dari Serbuk Teh Hitam, Teh Hijau dan Teh Putih (Camellia sinensis L.)*. Journal of Pharmacy and Science, 1(1), 15–17. <https://doi.org/10.53342/pharmasci.v1i1.48>
- Widodo, H., Saing, B., Fhauziah, E., Kimia, T., Teknik, F., Bhayangkara, U., & Raya, J. (2021). *Studi Ekstraksi Teh Hitam terhadap Kandungan Tanin untuk Pembuatan Minuman Teh*. Jurnal Jaring Saintek 3(1), 1–5.
- Wijani, I., Taher, P., Oktanauli, P., Herawati, M., & Widyastuti, R. (2024). *Perbedaan Mengonsumsi Teh Hijau Dengan Teh Chamomile Terhadap Ph Saliva*. Jurnal Ilmiah Dan Teknologi Kedokteran, 20(1), 31–36.
- Wiliyanarti, P. F. (2018). *Buku Ajar Gizi dan Diet*. Surabaya: UM Surabaya Publishing. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Gizi_dan_Diet/--qvDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=klasifikasi+protein&pg=PA17&printsec=frontcover
- Windaningsih, N. K. (2018). *Gambaran Konsumsi Protein Hewani, Konsumsi Tablet Tambah Darah dan Kejadian Anemia Siswi SMAN 1 Payangan Kabupaten Gianyar*. Diploma Thesis, Poltekkes Denpasar.
- WNPG. (2012). *Widyakarya Nasional dan Gizi*. LIPI Press.
- Yenita, A., Rimbawan, Navratilova, H. F. (2018). *Pengaruh Berbagai Jenis teh terhadap Bioavailabilitas Zat Besi*. IPB University.
- Yashin, A. Y., Nemzer, B. V., Combet, E., & Yashin, Y. I. (2015). *Determination of the Chemical Composition of Tea by Chromatographic Methods: A Review*. Journal of Food Research, 4, 56–87. <https://doi.org/10.5539/jfr.v4n3p56>
- Yolandiani, R. P. (2020). *Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Ketidakteraturan Siklus Menstruasi pada Remaja Literatur Review*. Jurnal Keperawatan Indonesia, 68.
- Yunarsih, Y., & Antono, S. D. (2017). *Hubungan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri Kelas VII SMPN 6 Kediri*. Jurnal Ilmu Kesehatan, 3(1), 25. <https://doi.org/10.32831/jik.v3i1.42>
- Zulfa, F. A., Afifah, M. B., Fahrizal, N., Annisa, T., & Ratna, S. (2022). *Metabolisme Protein dalam Tubuh Manusia*. Jurnal Ilmu Alam Indonesia, 1–9. <https://info.syekhnurjati.ac.id>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent

PERNYATAAN SIKAP PERSETUJUAN RESPONDEN (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : _____

Tempat, Tanggal Lahir : _____

Nomor WhatsApp : _____

Asal Pondok Pesantren : _____

Sedang Sakit / Riwayat Penyakit : _____

beri tanda (-) bila tidak ada

Menyatakan bersedia menjadi responden penelitian yang dilakukan oleh Aisyah Dinii Wiraswastawati, Mahasiswa Jurusan Gizi, Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang dengan judul “***Hubungan antara Asupan Protein, Kebiasaan Minum Teh serta Pola Menstruasi terhadap Kejadian Anemia pada Remaja Putri di Pondok Pesantren Kota Semarang***”, secara sukarela dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Saya telah dijelaskan dan diberi kesempatan bertanya lebih lanjut pada hal-hal yang kurang dimengerti. Prosedur penelitian ini tidak memberikan resiko apapun terhadap saya dan saya akan memberikan informasi dengan sebenar-benarnya guna kepentingan ilmu pengetahuan.

Demikian surat pernyataan ini saya sampaikan, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang,2024

Responden

(.....)

Lampiran 2. Lembar Asesmen Penelitian

FORMULIR ASSESMENT PENELITIAN

A. DATA DIRI RESPONDEN

Nama Lengkap : _____
Tempat, Tanggal Lahir : _____
Usia : _____
Nomor WhatsApp : _____
Asal Pondok Pesantren : _____

B. ASSESMENT DATA RESPONDEN

Berat Badan : _____ kg
Tinggi Badan : _____ cm
Kadar Hemoglobin : _____ gram/dL
Asupan Protein : _____ gram
Frekuensi Minum Teh : _____ hari

Lampiran 3. Formulir *Food Recall* 1x24 Jam

LEMBAR KUESIONER *FOOD RECALL* 1x24 JAM

Nama Responden : _____

Nama Pewawancara : _____

Kelas : _____

Tanggal Wawancara : _____

Waktu Makan	Menu Makan	Bahan	URT	Berat (gr)	Cara Pengolahan
Pagi					
Selingan siang					
Siang					
Selingan sore					
Malam					

Lampiran 4. Formulir FFQ

LEMBAR KUESIONER FFQ
(FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRES)

Nama Responden : _____

Nama Pewawancara : _____

Kelas : _____

Tanggal Wawancara : _____

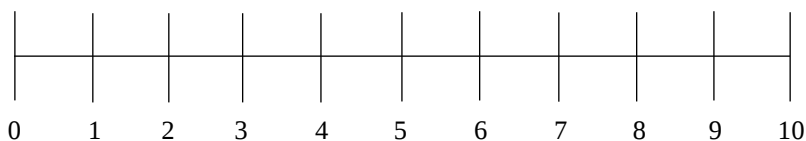
Nama Makanan	URT	Berat (gr)	Frekuensi			Rata-Rata Konsumsi	Jarak Konsumsi dengan Waktu Makan	
			x/hr	x/mgg	x/bln		≤ 1 jam	≥ 1 jam
Teh hijau kering (tubruk)								
Teh hitam kering (tubruk)								
Teh celup								
Teh kemasan (cair)								
Teh kemasan (bubuk)								

Lampiran 5. Formulir Pola Menstruasi

LEMBAR KUESIONER POLA MENSTRUASI

Nama Responden : _____
Nama Pewawancara : _____
Hari/Tanggal/Wawancara : _____
Usia haid pertama kali : _____

1. Apakah anda sekarang mengalami menstruasi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Berapa lama siklus menstruasi anda (dihitung dari awal anda mendapat haid sampai menstruasi berikutnya?)
 - a. <21 hari
 - b. 21-35 hari
4. Berapa lama anda mengalami menstruasi dalam 1x siklus?
 - a. >7 hari
 - b. 3-7 hari
5. Berapa kali anda mengganti pembalut dalam sehari?
 - a. 2-6 kali
 - b. >6 kali
6. Apakah anda mengalami nyeri perut saat menstruasi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Berilah tanda lingkaran pada angka di bawah ini sesuai dengan kondisi Anda saat menstruasi!



Keterangan

- a. 0 : tidak ada keluhan nyeri

Pertanyaan: Apakah Anda mengalami keluhan nyeri saat menstruasi?

- b. 1-3 : nyeri ringan (mulai terasa dan dapat ditahan)

Pertanyaan: Apakah nyeri yang Anda alami masih bisa ditahan dan tidak mengganggu aktivitas?

- c. 4-6 : nyeri sedang (rasa nyeri yang mengganggu dan memerlukan usaha untuk menahan)

Pertanyaan: Apakah nyeri yang Anda alami mengganggu aktivitas dan Anda harus duduk agar rasa nyeri mereda?

- d. 7-10 : nyeri berat (rasa nyeri yang sangat mengganggu dan tidak dapat ditahan, meringis, menjerit, bahkan teriak)

Pertanyaan: Apakah nyeri yang Anda alami sangat mengganggu aktivitas yang menyebabkan kesakitan dan tidak dapat beraktivitas sama sekali?

Lampiran 6. Data Hasil Penelitian

NO	NAMA	Kadar Hb (gr/dL)	Kategori	Asupan Protein			Kebiasaan Minum Teh			Pola Menstruasi			
				Rata-rata/hari	%	Kategori	Rata-rata/hari	Jarak waktu makan	Kategori	Durasi	Siklus	Derajat Nyeri	Kategori
1	TAZ	12.4	Tidak Anemia	49.45	76.08	Kurang	0.86	≤ 1 jam	Baik	6	33	1	Normal
2	WFZ	12.8	Tidak Anemia	48.13	74.05	Kurang	1	≤ 1 jam	Baik	7	31	0	Normal
3	NAF	13.3	Tidak Anemia	56.83	87.43	Cukup	1	≤ 1 jam	Baik	7	30	4	Normal
4	DS	13.9	Tidak Anemia	52.29	80.45	Cukup	3	≤ 1 jam	Tidak Baik	5	28	2	Normal
5	ATH	14.4	Tidak Anemia	49.11	75.55	Kurang	0.86	≤ 1 jam	Baik	7	22	0	Normal
6	NC	12	Tidak Anemia	59.33	91.28	Cukup	3	≤ 1 jam	Tidak Baik	7	22	2	Normal
7	AKA	14.8	Tidak Anemia	56.25	86.54	Cukup	2.00	≥ 1 jam	Tidak Baik	8	60	3	Tidak Normal
8	MH	12.9	Tidak Anemia	54.67	84.11	Cukup	0.57	≤ 1 jam	Baik	8	23	0	Tidak Normal
9	KSM	11.6	Anemia Ringan	43.82	67.42	Kurang	0.14	≤ 1 jam	Baik	8	88	7	Tidak Normal
10	ACR	12.4	Tidak Anemia	46.38	71.35	Kurang	0.43	≤ 1 jam	Baik	5	35	4	Normal
11	ZSS	14.6	Tidak Anemia	57.35	88.23	Cukup	0.29	≤ 1 jam	Baik	8	22	0	Tidak Normal

12	DOR	13.7	Tidak Anemia	54.64	84.06	Cukup	0.29	≤ 1 jam	Baik	6	30	2	Normal
13	LA	12.1	Tidak Anemia	52.83	81.28	Cukup	0.57	≤ 1 jam	Baik	7	30	5	Normal
14	RF	10.7	Anemia Sedang	45.2	69.54	Kurang	0.43	≤ 1 jam	Baik	7	21	7	Normal
15	PRH	12.3	Tidak Anemia	50.7	78.00	Kurang	1	≤ 1 jam	Baik	6	32	0	Normal
16	AS	12.5	Tidak Anemia	52.86	81.32	Cukup	0.57	≤ 1 jam	Baik	10	63	0	Tidak Normal
17	QA	11.5	Anemia Ringan	54	83.08	Cukup	0.07	≤ 1 jam	Baik	7	34	1	Normal
18	GTP	12.4	Tidak Anemia	46.88	72.12	Kurang	0.57	≤ 1 jam	Baik	7	30	3	Normal
19	FN	14.6	Tidak Anemia	58.42	89.88	Cukup	1	≤ 1 jam	Baik	7	35	3	Normal
20	AB	13.1	Tidak Anemia	47.84	73.60	Kurang	2	≥ 1 jam	Tidak Baik	8	32	3	Tidak Normal
21	EF	11.5	Anemia Ringan	57.3	88.15	Cukup	3	≤ 1 jam	Tidak Baik	9	38	2	Tidak Normal
22	WKM	12.2	Tidak Anemia	73.17	112.57	Lebih	1	≤ 1 jam	Baik	4	35	2	Normal
23	IA	12.2	Tidak Anemia	56.35	86.69	Cukup	0.29	≥ 1 jam	Baik	11	72	1	Tidak Normal
24	EAR	10.5	Anemia Sedang	58.5	90.00	Cukup	3	≤ 1 jam	Tidak Baik	8	20	3	Tidak Normal
25	HAS	12.4	Tidak Anemia	42.11	64.78	Kurang	1	≤ 1 jam	Baik	6	25	1	Normal

26	KN	11.4	Anemia Ringan	52.78	81.20	Cukup	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	5	26	2	Normal
27	GRA	8.3	Anemia Sedang	56.05	86.23	Cukup	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	6	27	3	Normal
28	AAP	12	Tidak Anemia	32.27	49.65	Kurang	0.43	≤ 1 jam	Baik	7	30	3	Normal
29	AA	12.7	Tidak Anemia	47.61	73.25	Kurang	1	≤ 1 jam	Baik	7	31	2	Normal
30	EMS	12.3	Tidak Anemia	52.81	81.25	Cukup	1	≤ 1 jam	Baik	9	62	3	Tidak Normal
31	RIN	10.5	Anemia Sedang	57.4	88.31	Cukup	2.00	≤ 1 jam	Tidak Baik	7	30	0	Normal
32	KLH	11.9	Anemia Ringan	40.58	62.43	Kurang	3	≤ 1 jam	Tidak Baik	6	33	0	Normal
33	SHKD	12.8	Tidak Anemia	44	67.69	Kurang	0.71	≤ 1 jam	Baik	10	19	3	Tidak Normal
34	SAS	13	Tidak Anemia	46.57	71.65	Kurang	0.29	≤ 1 jam	Baik	9	20	5	Tidak Normal
35	AZM	10.9	Anemia Sedang	54.52	83.88	Cukup	0.14	≥ 1 jam	Baik	6	29	5	Normal
36	F	8.1	Anemia Sedang	35.23	54.20	Kurang	0.57	≤ 1 jam	Baik	8	20	4	Tidak Normal
37	IR	11.3	Anemia Ringan	54.09	83.22	Cukup	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	6	33	2	Normal
38	AK	11.6	Anemia Ringan	46.17	71.03	Kurang	0.43	≥ 1 jam	Baik	8	55	3	Tidak Normal
39	ZSS	13	Tidak Anemia	55.83	85.89	Cukup	0.14	≤ 1 jam	Baik	6	28	2	Normal

40	NPA	12.9	Tidak Anemia	51.47	79.18	Kurang	0.71	≤ 1 jam	Baik	8	20	6	Tidak Normal
41	YA	13.3	Tidak Anemia	56.5	86.92	Cukup	0.2	≥ 1 jam	Baik	7	29	3	Normal
42	A	13.2	Tidak Anemia	59.78	91.97	Cukup	3	≥ 1 jam	Tidak Baik	7	29	3	Normal
43	AAY	11.6	Anemia Ringan	52.78	81.20	Cukup	1	≤ 1 jam	Baik	8	20	3	Tidak Normal
44	SN	16	Tidak Anemia	45.22	69.57	Kurang	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	9	21	3	Tidak Normal
45	SA	12	Tidak Anemia	55.77	85.80	Cukup	0.29	≥ 1 jam	Baik	9	21	2	Tidak Normal
46	GS	12.1	Tidak Anemia	46.69	71.83	Kurang	3	≤ 1 jam	Tidak Baik	7	25	5	Normal
47	CPA	14.3	Tidak Anemia	54.47	83.80	Cukup	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	10	50	3	Tidak Normal
48	HLA	11.2	Anemia Ringan	54.59	83.98	Cukup	1	≤ 1 jam	Baik	6	33	3	Normal
49	AU	10.7	Anemia Sedang	62.34	95.91	Cukup	0.71	≥ 1 jam	Baik	10	20	3	Tidak Normal
50	NFRA	13.1	Tidak Anemia	51.09	78.60	Kurang	0.86	≤ 1 jam	Baik	6	30	5	Normal
51	MD	12.1	Tidak Anemia	46.94	72.22	Kurang	0.43	≤ 1 jam	Baik	8	23	5	Tidak Normal
52	UHA	10.7	Anemia Sedang	55.11	84.78	Cukup	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	7	30	3	Normal
53	ADF	13.2	Tidak Anemia	53.31	82.02	Cukup	0.57	≤ 1 jam	Baik	9	19	3	Tidak Normal

54	SNA	11	Anemia Ringan	50.6	77.85	Kurang	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	6	30	2	Normal
55	KNA	14.7	Tidak Anemia	56.3	86.62	Cukup	0.29	≤ 1 jam	Baik	9	19	2	Tidak Normal
56	ZR	12.2	Tidak Anemia	56.63	87.12	Cukup	0.14	≤ 1 jam	Baik	7	29	5	Normal
57	ADH	11	Anemia Ringan	54.8	84.31	Cukup	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	8	21	3	Tidak Normal
58	DS	12.4	Tidak Anemia	47.44	72.98	Kurang	1	≥ 1 jam	Baik	8	36	6	Tidak Normal
59	FIW	13.7	Tidak Anemia	40.3	62.00	Kurang	0.57	≤ 1 jam	Baik	7	33	3	Normal
60	BKI	11.2	Anemia Ringan	69.39	106.75	Cukup	1	≤ 1 jam	Baik	6	34	4	Normal
61	FAF	11	Anemia Ringan	54.7	84.15	Cukup	1	≤ 1 jam	Baik	8	16	4	Tidak Normal
62	KIA	10.7	Anemia Sedang	43.22	66.49	Kurang	0.57	≤ 1 jam	Baik	6	25	3	Normal
63	KIP	13.2	Tidak Anemia	70.88	109.05	Cukup	3	≤ 1 jam	Tidak Baik	6	30	4	Normal
64	SZK	11.6	Anemia Ringan	55.75	85.77	Cukup	2	≤ 1 jam	Tidak Baik	7	33	0	Normal
65	NMM	12.4	Tidak Anemia	54.11	83.25	Cukup	0.86	≥ 1 jam	Baik	5	30	2	Normal

Lampiran 7. Hasil Uji Statistik

A. Analisis Univariat

kejadian anemia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid anemia sedang	9	13.8	13.8	13.8
anemia ringan	14	21.5	21.5	35.4
tidak anemia	42	64.6	64.6	100.0
Total	65	100.0	100.0	

asupan protein

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang	26	40.0	40.0	40.0
cukup	37	56.9	56.9	96.9
lebih	2	3.1	3.1	100.0
Total	65	100.0	100.0	

kebiasaan minum teh

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak baik	20	30.8	30.8	30.8
baik	45	69.2	69.2	100.0
Total	65	100.0	100.0	

pola menstruasi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak normal	27	41.5	41.5	41.5
normal	38	58.5	58.5	100.0
Total	65	100.0	100.0	

B. Analisis Bivariat

asupan protein * kejadian anemia Crosstabulation

Count

		kejadian anemia			Total
		anemia sedang	anemia ringan	tidak anemia	
asupan protein	kurang	2	4	20	26
	cukup	5	10	22	37
	lebih	2	0	0	2
Total		9	14	42	65

Symmetric Measures

	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal Gamma	-.479	.202	-2.122	.034
N of Valid Cases	65			

a. Not assuming the null hypothesis.

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

kebiasaan minum teh * kejadian anemia Crosstabulation

Count

		kejadian anemia			Total
		anemia sedang	anemia ringan	tidak anemia	
kebiasaan minum teh	tidak baik	4	7	9	20
	baik	5	7	33	45
Total		9	14	42	65

Symmetric Measures

	Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal Gamma	.464	.188	2.035	.042
N of Valid Cases	65			

a. Not assuming the null hypothesis.

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

pola menstruasi * kejadian anemia Crosstabulation

Count

		kejadian anemia			Total
		anemia sedang	anemia ringan	tidak anemia	
pola menstruasi	tidak normal	3	6	18	27
	normal	6	8	24	38
Total		9	14	42	65

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal	Gamma	-.091	.237	-.384	.701
N of Valid Cases		65			

a. Not assuming the null hypothesis.

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

C. Analisis Multivariat

1. Uji Multikolinieritas

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	2.551	.417		6.110	.000		
	asupan protein	-.401	.157	-.300	-2.554	.013	.999	1.001
	kebiasaan minum teh	.361	.185	.230	1.956	.055	.999	1.001

a. Dependent Variable: kejadian anemia

2. Model Regresi Logistik

Parameter Estimates

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Threshold	[kejadian_anemia = 1.00]	-2.345	1.287	3.316	1	.069	-4.868	.179
	[kejadian_anemia = 2.00]	-.930	1.259	.546	1	.460	-3.399	1.538
Location	asupan_protein	-1.402	.542	6.696	1	.010	-2.464	-.340
	kebiasaan_minum_teh	1.224	.561	4.756	1	.029	.124	2.325

Link function: Logit.

3. Uji Kebaikan Model

Goodness-of-Fit

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	10.797	6	.095
Deviance	11.031	6	.087

Link function: Logit.

4. Uji Kecocokan Model

Model Fitting Information

	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Model				
Intercept Only	39.984			
Final	28.836	11.148	2	.004

Link function: Logit.

5. Koefisien Determinasi Model

Pseudo R-Square

Cox and Snell	.158
Nagelkerke	.190
McFadden	.097

Link function: Logit.

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Penjelasan alur penelitian



Pengecekan kadar gemoglobin



Pengukuran berat badan dan tinggi badan



Proses wawancara *food recall*, FFQ dan pola menstruasi

Lampiran 9. 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

Semarang, 30 November 2023

Nomor : 5370/Un.10.7/D1/KM.00.01/11/2023
Lamp :-
Hal : Permohonan Ijin Observasi/Penelitian

KepadaYth:

Pengasuh Pondok Pesantren As Salafy AlAsror
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat kami sampaikan bahwa untuk menyelesaikan Tugas Penelitian Skripsi dengan Ketua Peneliti Angga Hardiansyah S.Gz, M.Si Maka Mahasiswa semester VII Fakultas Psikologi dan Kesehatan Prodi S1 Gizi dibawah ini :

No	Nama	Nim	Prodi
1.	Elly Aulia Putri	2007026050	Gizi
2.	Emilia Artanti	2007026052	Gizi
3.	Sabbina Hijriyati Annur	2007026053	Gizi
4.	Aisya Ayuning Lintang	2007026054	Gizi
5.	Aisyah Dinii Wiraswastawati	2007026055	Gizi

Bermaksud melakukan kegiatan Observasi/Penelitian di Pondok Pesantren As Salafy Al Asror Sehubungan dengan itu kami mohon ijin mahasiswa tersebut untuk melakukan kegiatan dimaksud.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang
Akademik &
Kelembagaan



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

Tembusan :

Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang

Nulha

Lampiran 10. Surat *Ethical Clearance*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Kampus Kedokteran UNNES,
Jl. Kelud Utara III, Kota Semarang – 50237
Telp. (024) 8440516 Faks. (024) 8440516
Laman: <https://sim-epk.unnes.ac.id/>
Email: kepk.unnes@mail.unnes.ac.id

KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION"

No. 258/KEPK/FK/KLE/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh:
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si
Principal Investigator

Nama Institusi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

ANALISIS FAKTOR DETERMINAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI DI PONDOK PESANTREN KOTA SEMARANG

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privasi, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 21 Juni 2024 sampai dengan tanggal 21 Juni 2025.

This declaration of ethics applies during the period June 21, 2024 until June 21, 2025.

June 21, 2024
Chairperson,

Prof. Dr. Oktia Woro K.H., M.D., M.Kes.
Ketua

Notes: This document is temporary until the health research ethics management information system (SIM-EPK) returns to functioning as usual

Lampiran 11. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Aisyah Dinii Wiraswastawati
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Ngawi, 25 Januari 2002
3. Alamat : Dsn. Karangpoh 1, Ds. Sidorejo, Kec.
Karangjati, Kab. Ngawi
4. E-mail : diniiaisyah@gmail.com
5. Akun Media Sosial : @aisyahdinii_w (Instagram)

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK Dharmawanita Sidorejo
 - b. SDN Sidorejo 2
 - c. SMPN 1 Karangjati
 - d. SMAN 2 Mejayan
 - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Praktik Kerja Gizi Institusi dan Klinik di RSD K.R.M.T. Wongsonegoro Kota Semarang (2023)
 - b. Praktik Kerja Gizi Masyarakat di Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang (2023)

C. Riwayat Organisasi

1. Anggota divisi dalam negeri dan kaderisasi HMJ Gizi tahun 2021
2. Anggota divisi kaderisasi UKM-F Jazwa tahun 2021
3. Koordinator divisi kaderisasi UKM-F Jazwa 2022