

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Remaja adalah kelompok usia 10 hingga 18 tahun baik belum maupun sudah menikah (Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 tahun 2014 dalam Riska Feradilla, 2021). Fase remaja ditandai dengan kematangan fisiologis seperti pembesaran jaringan sampai organ tubuh. Hal ini menunjukkan bahwa remaja memerlukan asupan nutrisi yang cukup. Jika tidak, dapat mengganggu proses metabolisme tubuh dan bila tidak diperhatikan dengan baik dapat mengakibatkan berbagai masalah kesehatan (Kurniawati dan Tri Sutanto, 2019 dalam Sembiring, 2022).

Terdapat empat masalah gizi utama pada remaja Indonesia, yaitu penyakit Kurang Energi Protein (KEP), Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI), Kekurangan Vitamin A (KVA), Anemia Gizi Besi (AGB). Diantara empat permasalahan gizi tersebut yang paling sering terjadi Anemia Gizi Besi (AGB), terutama pada remaja putri (Jannah & Anggraeni, 2021 dalam Margaretha Gani, 2022). Anemia gizi besi pada remaja putri berisiko lebih tinggi karena setiap bulannya remaja putri mengalami menstruasi yang dapat menyebabkan kehilangan banyak darah sehingga membutuhkan lebih banyak zat besi. Selain itu remaja putri juga mengalami penurunan daya tahan tubuh, disebabkan oleh rendahnya asupan protein, zat besi, dan vitamin C (Herwandar & Soviyati, 2020 dalam Mohamad Muchtar, 2024).

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan di seluruh dunia terutama negara berkembang yang diperkirakan 30% penduduk dunia menderita anemia.

Indonesia tercatat sebagai salah satu negara dengan jumlah penderita anemianya cukup banyak dengan prevalensi 48,9% di tahun 2018, angka tersebut mengalami kenaikan yang signifikan dibandingkan data pada tahun 2013 dengan prevalensi 37,1% (Kemenkes RI, 2018 dalam Nilawati, 2023). Sedangkan di Jawa Timur berdasarkan data sebesar 42% remaja putri mengalami anemia (Jatim, 2022 dalam Nilawati, 2023). Menurut data dari (Riset Kesehatan Dasar tahun 2021 penderita anemia di Indonesia sejumlah 22,7% yang terjadi pada perempuan usia 13-18 tahun.

Kota Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia, dengan jumlah penduduk 3 juta jiwa, jumlah penduduk ini merupakan jumlah penduduk terbesar se-Jawa Timur dan jumlah remaja putri di Surabaya sebanyak 300 ribu jiwa (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Anifah (2020), mengatakan bahwa sebanyak 22% remaja putri di Kota Surabaya mengalami Anemia awal.

SMA Muhammadiyah 4 Surabaya merupakan sekolah menengah atas yang terletak di kecamatan Karang Pilang, Kota Surabaya. SMA Muhammadiyah 4 Surabaya merupakan sekolah menengah yang menerapkan kurikulum full day bagi siswanya, dan sedikit berbeda dengan Sekolah Menengah Negeri, SMA Muhammadiyah 4 Surabaya lebih memiliki pelajaran dan tugas tambahan, serta kegiatan lain yang membuat siswi sedikit lebih tertekan dan melupakan makanannya sehingga membuat siswi lebih memungkinkan mengalami anemia. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya. Salah satu guru BK di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya mengatakan, sebanyak 50% siswi sudah mengalami Anemia awal, dengan beberapa gejala, sering pingsan, pusing berkurang kunang, merasa 5L (lemah, letih, lesu lelah dan

lalai). Selain itu tidak adanya ekstrakurikuler PMR, membuat permasalahan anemia ini tidak teratasi. Siswi yang mengalami gejala hanya sekedar dirawat di kelas saja. Siswi juga cenderung lebih menganggap remeh gejala anemia ini.

Maka berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan terdapat 32 siswi mengalami anemia di kelas 10,11 dan 12 yang di dapatkan dari penelitian terdahulu pada bulan Maret 2024. Angka ini cukup tinggi yaitu mencapai 26% dan berdasarkan klasifikasi *Public Health Indicator* (PHI) masuk kedalam masalah kesehatan masyarakat tingkat sedang. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum Lycopersicum*) terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri dengan anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

Salah satu penyebab anemia adalah kurangnya asupan zat besi. Asupan zat besi pada remaja putri di Indonesia masih tergolong rendah dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia bahwa kebutuhan zat besi harian untuk perempuan umur 10-12 tahun adalah 8 mg, 13-15 tahun membutuhkan zat besi 15 mg dan 16-18 tahun sebanyak 15 mg (Kementerian Kesehatan RI, 2019 dalam Febriana Muchtar, 2023). Sedangkan untuk kebutuhan asupan zat besi (Fe) remaja putri di Indonesia yaitu 26 mg per hari (Angka Kecukupan Gizi, 2019 dalam Mohamad Muchtar, 2024).

Selain itu, status gizi remaja yang kurang maupun berlebih merupakan masalah gizi remaja yang dikarenakan perilaku konsumsi makanan yang salah, yaitu

keseimbangan antara konsumsi nutrisi dengan kecukupan nutrisi yang dianjurkan. Meningkatnya aktivitas sekolah maupun berbagai aktivitas organisasi dan ekstrakurikuler yang tinggi pada remaja akan mempengaruhi kebiasaannya. Pola konsumsi makanan yang tidak teratur, sering jajan, sering tidak sarapan, dan sama sekali tidak makan siang. Kondisi tersebut, ditambah juga dengan kebiasaan mengonsumsi minuman yang menghambat absorpsi besi akan mempengaruhi kadar hemoglobin (Muhayati, 2019 dalam Viana Fauzia Nuraina, 2023) dan berdampak pada remaja yang dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan fisik, gangguan perilaku serta emosional. Hal ini mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan sel otak sehingga dapat menimbulkan daya tahan tubuh menurun, mudah lemas, lapar, konsentrasi belajar terganggu, prestasi belajar menurun serta dapat mengakibatkan produktivitas kerja yang rendah, sehingga sangat penting untuk mengonsumsi telur dan tomat dengan tinggi kandungan protein dan vitamin C sebagai alternatif untuk penambahan zat besi pada remaja (I. F. Handayani & Sugiarsih, 2022 dalam Rahmi Fauziah, 2023).

Body image sangat berperan penting bagi remaja dalam membentuk pola makan yang baik. Remaja yang memiliki *body image* positif tidak mempermasalahkan dalam pembatasan pola konsumsi makanan karena mereka berpikir bahwa bentuk tubuhnya baik-baik saja (Kartika et al., 2021). Remaja dengan *body image* negatif beranggapan bahwa mereka telah mengalami kekurangan atau kelebihan berat badan diatas rata-rata. Banyak remaja mengharapkan berat badan yang turun dengan cepat melalui diet (Yusinta et al., 2019).

Makanan yang tinggi protein terutama yang berasal dari hewani banyak mengandung zat besi salah satunya yaitu telur. Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang baik untuk kesehatan sekaligus merupakan bahan makanan yang bergizi karena selain tinggi kandungan proteinnya yaitu dimana di dalam satu telur besar mengandung 6,3gr protein yang terbagi menjadi kuning dan putih telur (3,6 gr dalam putih telur dan 2,7 gr dalam kuning telur), telur juga mengandung zat besi heme yang mudah diserap oleh tubuh. Sumber protein hewani yang terdapat dalam telur dapat meningkatkan penyerapan zat besi 2-4 kali lipat (Puglisi & Fernandez, 2022 dalam Gusti Ayu Tirtawati, 2023). Dalam penelitian Herawati (2022) yang melakukan treatment dengan melakukan pemberian telur selama 7 hari dan diberikan setiap pagi hari pada remaja putri di SMAN 3 Siak Hulu secara signifikan meningkatkan kadar Hb sebesar 20%.

Selain protein, vitamin C juga berperan sebagai *enhancer* yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi non heme dari pangan nabati salah satunya yaitu Tomat. Tomat merupakan salah satu buah yang memiliki vitamin C yang tinggi. Meningkatnya asupan vitamin C bersamaan dengan sumber yang mengandung zat besi menyebabkan penyerapan zat besi ikut meningkat. Asam askorbat (vitamin C) yang terkandung dalam buah tomat sebesar 21 mg dapat mengoptimalkan peningkatan besi dengan cara mereduksi feri menjadi fero yang mudah diserap 4 kali lipat. Apabila diolah menjadi jus tomat proses penyerapannya lebih cepat yaitu 20 menit dibandingkan dengan buah yang dimakan secara utuh yaitu 18 jam. Dalam penelitian Indri (2024) yang melakukan treatment dengan melakukan pemberian jus bayam merah dan jus tomat selama 7 hari pada ibu hamil di Klinik Kita Grogol dengan rata-rata kadar hemoglobin ibu hamil kelompok intervensi

sebelum di berikan jus tomat 10,2 gr/dl dan rata-rata kadar hemoglobin kelompok intervensi sesudah diberikan jus tomat adalah 11,2gr/dl. Jadi kelompok intervensi pemberian jus tomat selisih kenaikan kadar hemoglobin adalah 1,2 gr/dl.

Maka berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum Lycoperscium*) terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri dengan anemia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ditemukan oleh peneliti, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

Apakah ada pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum lycoperscium*) terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri dengan anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya?.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum lycoperscium*) terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri dengan anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi nilai kadar Hemoglobin remaja putri sebelum dan sesudah pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum lycoperscium*) pada kelompok perlakuan di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

2. Mengidentifikasi nilai kadar Hemoglobin remaja putri sebelum dan sesudah pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum lycopersium*) pada kelompok kontrol selama 7 hari di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.
3. Menganalisis hasil pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum lycopersium*) terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri dengan anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca khususnya mahasiswa tentang pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum lycopersium*) terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri dengan anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Remaja Putri

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bahwa telur rebus dan jus tomat dapat meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri.

2. Bagi Lahan Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi yang dapat dijadikan bahan masukan untuk meningkatkan kualitas dalam pengetahuan baru kepada remaja putri mengenai anemia.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan gambaran guna mengembangkan penelitian selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai konsep teori dan berbagai aspek terkait dengan topik penelitian, meliputi: 1) Konsep Remaja Putri, 2) Konsep Anemia, 3) Konsep PHI (*Public Health Indicator*), 4) Konsep Kadar Hemoglobin, 5) Konsep Telur, 6) Konsep Tomat.

2.1 Remaja

2.1.1 Pengertian

Tahap antara masa kanak-kanak dan masa dewasa dikenal dengan masa remaja (Kartika dkk., 2021 dalam Rani Suraya, 2024). Masa remaja adalah masa transisi dimana tubuh membutuhkan zat gizi yang lebih banyak dan terjadi perubahan fisik hormonal. Perkembangan ini memberikan dampak pada kebutuhan gizi di masa yang akan datang, hal ini menunjukkan bahwa kecukupan gizi sangat diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan remaja. Masa remaja, khususnya pada remaja putri merupakan masa dimana pertumbuhan terjadi dengan cepat, sehingga kebutuhan gizi pada masa ini pun ikut meningkat. Salah satu zat gizi yang kebutuhannya meningkat adalah zat besi. Zat besi dibutuhkan pada semua sel tubuh dan merupakan dasar dalam proses fisiologis, seperti pembentukan sel darah merah (hemoglobin) dan fungsi enzim (Kemenkes, 2018 dalam Elvira Harmia, 2024).

2.1.2 Tahapan Perkembangan Masa Remaja

Perkembangan pada masa remaja dibagi menjadi 3 tahap yaitu:

1. Masa Remaja Awal (10-12 tahun)

Pada tahap ini seorang remaja menjadi seseorang yang masih takjub dengan perubahan yang terjadi pada tubuhnya sendiri dan dorongan yang menyertai perubahan tersebut. Mengembangkan pemikiran baru, cepat tertarik pada lawan jenis, dan mudah terangsang (Ichsanudin & Gumantan, 2020 dalam Denny Pratama, 2021).

2. Masa Remaja Tengah (13-15 tahun)

Pada tahap ini, remaja sangat membutuhkan teman. Ia senang banyak teman yang menyukai mereka (Aprilianto & Fahrizqi, 2020 dalam Denny Pratama, 2021). Ada kecenderungan "narsis" untuk mencintai diri sendiri dengan menyukai teman yang memiliki kualitas yang sama. Juga, bingung karena tidak tahu harus memilih yang mana: sensitif atau acuh tak acuh, optimis atau pesimis, dan lain-lain (Nugroho & Yuliandra, 2021 dalam Denny Pratama, 2021)).

3. Masa Remaja Akhir (16-19 tahun)

Tahap ini merupakan fase pematangan menuju pertumbuhan dan ditandai dengan tercapainya lima hal berikut:

- a. Tumbuhnya minat terhadap fungsi-fungsi akal.
- b. Ego mencari peluang untuk terikat dengan orang lain dan mendapatkan pengalaman baru.
- c. Ia membentuk identitas seksual yang tidak akan pernah berubah lagi.
- d. Keegoisan (terlalu egois) digantikan oleh keseimbangan antara kepentingan diri sendiri dan orang lain.

- e. Membangun "tembok" yang memisahkan diri pribadi dan masyarakat umum.

2.2 Kebutuhan Zat Gizi Remaja

Remaja merupakan kelompok usia rentan gizi karena peningkatan pertumbuhan fisik dan perkembangan yang pesat. Periode pertumbuhan yang cepat (*grow spurt*) pada remaja sangat erat kaitanya dengan kebutuhan gizi pada masa remaja dengan besarnya tubuh hingga kebutuhan yang tinggi. Remaja membutuhkan asupan zat gizi yang lebih besar daripada masa anak-anak akan tetapi remaja cenderung melakukan pola konsumsi yang salah, yaitu zat gizi yang dikonsumsi tidak sesuai dengan kebutuhan (Widnatusifah, E. 2020 dalam Elvira Harmia, 2024).

Pola konsumsi remaja akan menentukan jumlah zat-zat gizi yang diperlukan oleh remaja untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pola konsumsi yang buruk akan mempengaruhi asupan zat gizi yang dikonsumsi remaja sehingga akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan yang tidak optimal, serta lebih rentan terhadap penyakit dan tidak seimbangnya asupan makanan pada remaja akan menyebabkan terjadinya berbagai masalah kesehatan pada remaja putri sehingga diperlukan zat gizi yang lebih banyak (Ertiana, D. 2019 dalam Febi Febriana Kusnaldi, 2023). Zat gizi yang dibutuhkan oleh remaja yaitu:

1. Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang selain berfungsi untuk menunjang proses pertumbuhan, juga memiliki peranan yang sangat penting dalam melakukan proses pengangkutan zat besi ke dalam sumsum tulang yang bertujuan untuk membentuk hemoglobin baru, sehingga konsumsi sumber protein oleh

remaja menjadi salah satu yang perlu diperhatikan (Astuti, 2020 dalam Desty Muzarofatus Sholikhah, 2022). Menurut (Hermawan et al., 2020 dalam Yuyun Eriyani, 2023), anemia dapat dicegah dengan meningkatkan konsumsi makanan bergizi dan mengandung zat besi yang tinggi. Makanan yang mengandung zat besi adalah makanan yang berasal dari protein hewani seperti daging, ayam, ikan dan kerang-kerangan yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi 2-4 kali lipat (Rahardjo & Erna, 2022 dalam Yuyun Eriyani, 2023). Sebaliknya makanan yang berasal dari protein nabati seperti tahu, tempe, dan kacang-kacangan dapat menghambat atau ketidakmampuannya dalam penyerapan zat besi (Piskin et al., 2022 dalam Yuyun Eriyani, 2023).

Tabel 2.1 Tabel AKG Protein Remaja Putri

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Protein (g)
Perempuan			
10-12 tahun	38	147	55
13-15 tahun	48	156	65
16-18 tahun	52	159	65
19-29 Tahun	55	159	60

Sumber : Tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019

2. Zat Besi

Diperkirakan remaja putri mempunyai resiko sepuluh kali lipat lebih besar untuk mengalami anemia dibandingkan remaja putra, karena remaja perempuan mengalami menstruasi. Kemungkinan ini terjadi karena menstruasi yang dialami oleh remaja putri setiap bulannya sehingga memerlukan asupan zat besi yang lebih banyak karena kekurangan asupan zat besi dalam masa pertumbuhan (Sumarni,

Rukmasari, and Udin Rosidin, 2021 dalam Dewi Purnama Windasari, 2024). Kebutuhan asupan zat besi (Fe) remaja putri di Indonesia yaitu 26 mg per hari (Angka Kecukupan Gizi, 2019).

Pada remaja putri mengalami menstruasi (haid) setiap bulannya yang terjadi karena tidak memiliki banyak simpanan zat besi dan tingkat penyerapan zat besi ke dalam tubuh menjadi rendah sehingga tidak dapat menggantikan zat besi yang hilang saat menstruasi. Menurut WHO tahun 2015 dikutip dalam jurnal (Fathony et al., 2022 dalam Siti Nor Amanda Fatimatuzzahra, 2023) kehilangan zat besi saat menstruasi pada remaja putri yaitu antara 12,5-15 mg per bulan atau 0,4-05 mg zat besi perhari dalam darah menstruasi.

Tabel 2.2 Tabel AKG Zat Besi Remaja Putri

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Besi (mg)
Perempuan			
10-12 tahun	38	147	8
13-15 tahun	48	156	15
16-18 tahun	52	159	15
19-29 Tahun	55	159	18

Sumber : Tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019.

3. Vitamin C

Vitamin C berkaitan dengan farmakokinetik zat besi, sebagai promotor yang membantu penyerapan besi non heme dalam usus halus melalui proses reduksi besi ferri (Fe^{3+}) menjadi ferro (Fe^{2+}) sehingga mudah diabsorbsi serta membantu pelepasan besi dari transferin ke dalam jaringan tubuh dan menghambat pembentukan hemosiderin (protein darah) yang sulit dimobilisasi dalam

pembebasan besi serta meningkatkan pembentukan darah. Sementara itu, antioksidan berperan menjaga ketahanan membran eritrosit yang rentan terhadap radikal bebas (Saula et al., 2020 dalam Nurma Astrid Utami, 2022).

Vitamin C berperan dalam memindahkan zat besi dari transferin di dalam plasma ke ferritin hati. Sebagian besar transferin darah membawa zat besi ke sumsum tulang dan bagian tubuh lainnya. Di dalam sumsum tulang zat besi digunakan untuk membentuk hemoglobin. Sumsum tulang memerlukan *precursor* seperti zat besi, vitamin C, vitamin B12, kobalt dan hormon untuk pembentukan sel darah merah dan hemoglobin. Zat besi (Fe) dan vitamin C merupakan faktor yang berhubungan dengan pembentukan sel darah merah dan hemoglobin dalam darah (Wahyuni & Pramestiyani, 2022 dalam Sri Wahyuni, 2023).

Tabel 2.3 Tabel AKG Vitamin C Remaja Putri

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Vit C (mg)
Perempuan			
10-12 tahun	38	147	50
13-15 tahun	48	156	65
16-18 tahun	52	159	75
19-29 Tahun	55	159	75

Sumber : Tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019

4. Vitamin B12

Vitamin B12 adalah vitamin yang larut dalam air dan dapat ditemukan dalam makanan yang berasal dari sumber protein hewani seperti daging, unggas, ikan, keju, telur. Asam folat dan vitamin B12 mencegah adanya anemia dengan membentuk sel darah merah. Karena kekurangan vitamin B12 mempengaruhi

pembentukan sel, maka dapat mencegah pembentukan sel darah merah dan berakibat terjadinya anemia (Puspitaningrum, 2018 dalam Rata Rusmiati, 2023). Gejala anemia yaitu lesu, lemah, letih, lelah dan lunglai (5L), pusing, mata berkunang-kunang, kemudian untuk gejala lebih lanjut seperti mukosa kelopak mata, bibir, lidah, kulit dan telapak tangan menjadi pucat (Prasetya, 2019 dalam Jesika Agustia, 2024).

5. Asam Folat

Asam folat adalah vitamin yang larut dalam air yang dibutuhkan tubuh untuk mencegah anemia. Asam folat berperan dalam metabolisme asam amino yang diperlukan untuk pembentukan dan pematangan sel darah merah dan putih. Fungsi asam folat adalah untuk membentuk sel darah merah dan putih di dalam sumsum tulang (Almatsier, 2019 dalam Anjali Musammah, 2023). Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) Jumlah konsumsi asam folat yang dianjurkan adalah 400 mg/hari, (Aghadiati, 2020 dalam Dinda Gustina Aulia, 2023). Asam folat diperoleh melalui asupan makanan tinggi folat seperti bayam, kacang polong, sereal, biji bunga matahari, kentang, tomat, jeruk (Astuti & Ertiana, 2018 dalam Uswatun Hasanah, 2023).

2.3 Permasalahan Gizi Pada Remaja

1. Anemia

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan yang cukup serius terutama negara berkembang dengan prevalensi tertinggi salah satunya yang dialami oleh masyarakat di Indonesia. Salah satu golongan yang rawan terhadap masalah gizi ialah remaja terutama pada remaja putri. Remaja putri berisiko menderita anemia dikarenakan selama satu bulan sekali akan mengalami haid sehingga membuat

kebutuhan zat besi akan relative lebih tinggi. Para remaja putri yang memiliki rentang waktu lama dan banyak saat kedatangan bulan maka akan membutuhkan zat besi yang banyak (Savitri et al., 2021 dalam Anggun W., 2022).

2. Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (GAKI)

Salah satu masalah gizi di Indonesia ialah masih terjadinya defisiensi iodium yang dapat menyebabkan terjadinya GAKY (Gangguan Akibat Kekurangan Yodium). GAKY merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius karena dampak yang ditimbulkan dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan kualitas sumber daya manusia (Damanik, 2019 dalam Yusma Indah Jayadi, 2023). Dampak yang dapat ditimbulkan dari kurangnya iodium dalam tubuh sangat luas dan beragam, gejalanya ada yang mudah terlihat ada pula yang sulit terdeteksi. Kekurangan iodium dapat mengakibatkan penyakit gondok dan kretin, keterbelakangan mental, bayi lahir cacat, anak kurang cerdas serta keguguran pada ibu hamil (Sudargo et al., 2018 dalam Yusma Indah Jayadi, 2023).

3. Kekurangan Vitamin A (KVA)

Kekurangan vitamin A (KVA) merupakan kondisi gangguan kesehatan akibat tidak terpenuhinya kebutuhan vitamin A di dalam tubuh. KVA termasuk defisiensi mikronutrien yang paling banyak terjadi pada anak-anak di berbagai belahan dunia, terutama yang tinggal di negara berkembang. Vitamin A tidak dapat dihasilkan oleh tubuh sehingga harus diperoleh melalui asupan pangan harian, baik melalui pangan hewani sebagai sumber preformed vitamin A, maupun pangan nabati sebagai sumber provitamin A. Angka kecukupan vitamin A yang dianjurkan yaitu sekitar 400–600 RE (retinol equivalents) per orang per hari (Kemenkes, 2019 dalam Risnawati Dwi Maryuningsih, 2021).

Kekurangan Vitamin A (KVA) dapat menurunkan system kekebalan tubuh balita serta meningkatkan risiko kesakitan dan kematian. Masalah kesehatan yang terkait gizi akibat kurangnya asupan vitamin A yang diperoleh dari makanan yang dimakan sehari-hari atau terhambatnya penyerapan dan pembentukan vitamin dalam tubuh karena adanya gangguan metabolisme di dalam tubuh. KVA dapat mengakibatkan xerophthalmia (kelainan mata) misalnya rabun senja, kebutaan, gangguan pertumbuhan dan perkembangan (Virgo, 2020 dalam Teti Rimenda Samosir, 2023).

4. Obesitas

Salah satu permasalahan gizi pada anak saat ini adalah obesitas. Obesitas merupakan kondisi dimana terjadi kelebihan lemak pada tubuh seseorang. Angka kejadian obesitas pada anak di dunia cenderung mengalami peningkatan dari tahun ke tahun (Ningsih, 2020 dalam Ariyanto, 2023). Obesitas pada anak dan remaja akan berlanjut menjadi obesitas diusia dewasa. Seorang remaja yang mengalami obesitas nantinya akan berdampak ke pertumbuhan psikososial seperti mengakibatkan mereka merasa depresi, terkucilkan, tidak percaya diri, dan bahkan dapat berdampak terhadap gangguan makan (Marlina & Ernalia, 2020 dalam Annisa Dian Purwanti, 2022).

2.4 Anemia

2.4.1 Definisi

Anemia didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam tubuh kurang dari normal (Kare and Gujo, 2021 dalam Arnianti, 2022). Anemia yang paling umum terjadi adalah anemia karena kekurangan zat besi (Means, 2020 dalam Arnianti, 2022). Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar

hemoglobin (Hb) dalam darah lebih rendah dari nilai normal untuk kelompok orang yang bersangkutan. Nilai normal kadar hemoglobin (Hb) pada remaja putri adalah 12-15 g/dl (Tahji, 2022 dalam Rahmi Fauziah, 2023). Secara fisiologi, anemia terjadi apabila terdapat kekurangan jumlah hemoglobin untuk mengangkut oksigen ke jaringan (Mursyidah, dkk.2021 dalam Nurmalina Hutahaeen, 2024). Anemia defisiensi besi rentan terjadi pada remaja putri karena meningkatnya kebutuhan zat besi selama masa pertumbuhan. Ditambah lagi kehilangan darah pada masa menstruasi juga meningkatkan risiko anemia. Penyebab lain yaitu kekurangan zat gizi besi yang disebabkan oleh rendahnya asupan zat gizi besi baik hewani (besi heme) dan nabati yang merupakan pangan sumber zat besi yang berperan penting untuk pembuatan hemoglobin sebagai komponen dari sel darah merah/eritrosit zat gizi lain yang berperan penting dalam pembuatan hemoglobin antara lain asam folat dan vitamin B12 (Kemenkes RI, 2018 dalam Ari Anggoro, 2022).

Dampak anemia pada remaja dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan fisik, gangguan perilaku serta emosional. Hal ini mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan sel otak sehingga dapat menimbulkan daya tahan tubuh menurun, mudah lemas, lapar, konsentrasi belajar terganggu, prestasi belajar menurun serta dapat mengakibatkan produktivitas kerja yang rendah (I.F. Handayani & Sugarsih, 2022 dalam Rahmi Fauziah, 2023).

2.4.2 Klasifikasi Anemia

1. Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi (ADB) ialah kondisi ketika tubuh mengalami kekurangan zat besi, sehingga jumlah sel darah mengalami penurunan. Menurut

(Purnamasari et al., 2020 dalam Sri Yunida, 2022) zat besi merupakan mikro mineral yang penting dalam pembentukan hemoglobin yang berfungsi dalam pengangkutan, penyimpanan dan pemanfaatan oksigen. Oleh karena itu kekurangan zat besi pada umumnya mengakibatkan pucat, rasa lemah, letih, pusing, kurang nafsu makan, menurunnya kebugaran tubuh, menurunnya kemampuan kerja, menurunnya kekebalan tubuh dan gangguan penyembuhan luka.

2. Anemia Defisiensi Vitamin C

Anemia Defisiensi Besi Vitamin disebabkan oleh kurangnya asupan vitamin C, apabila asupan vitamin C dalam tubuh kurang akan mengakibatkan penyerapan zat besi didalam tubuh menjadi terhambat dan tidak terjadi peningkatan kadar hemoglobin. Adanya kandungan vitamin C dapat mereduksi zat besi pada usus halus menjadi kaya zat besi, sehingga memudahkan penyerapan zat besi. Penyerapan empat kali lipat zat besi non-heme dengan adanya vitamin C, mampu menghindari risiko kekurangan zat besi dan meminimalkan munculnya anemia (Arima dkk., 2019 dalam Jesika Agustia, 2024). Namun ketika asupan zat besi dibatasi, fungsi vitamin C sebagai penambah zat besi tidak berjalan. Selain itu, vitamin C sangat mendorong penyerapan zat besi dari makanan dan dapat menangkal efek penghambatan fitat dan tanin (Baha dkk., 2021 dalam Jesika Agustia, 2024). Vitamin C dengan jumlah yang tinggi biasa ditemukan pada sayuran dan buah-buahan seperti jeruk, jambu biji, srikaya, lemon, stroberi, brokoli, paprika, cabai, dan tomat. Vitamin C, juga dikenal sebagai asam askorbat (Anggreani, 2020 dalam Laila Marfirah, 2023).

3. Anemia Hemolitik

Anemia hemolitik disebabkan karena penghancuran sel darah merah berlangsung lebih cepat daripada pembuatannya, banyaknya sel darah merah yang rusak akan membuat kerja dan aktivitas limpa menjadi bertambah berat sehingga menyebabkan perubahan besar dan ukuran limpa. Berat limpa normalnya antara 0,7 s.d 1,1gr. (Hidayah et al., 2022 dalam Jiarti Kusbandiyah, 2023).

4. Anemia Makrositik

Anemia makrositik merupakan kondisi anemia yang lebih mengarah pada makrositas dimana ketika hasil dari Mean Corpuscular Volume (MCV) yaitu dihitung dari hematokrit (%) $\times 10$ /jumlah RBC ($10^6/\mu\text{l}$), dan anemia makrositik didefinisikan sebagai $\text{MCV} > 100 \text{ fL}$ (Moore & Adil, 2021 dalam Wibisana, 2023). Penyebab dari anemia makrositik yaitu disebabkan karena defisiensi vitamin B12 atau folat (Socha et al., 2020 dalam Wibisana, 2023).

2.5 Tanda dan Gejala Anemia

Terdapat beberapa tanda dan gejala anemia defisiensi besi ditimbulkan akibat menurunnya kapasitas pengangkutan oksigen oleh darah yaitu, seperti sering gemetar, sering pusing dan mata berkunang-kunang, kelopak mata, bibir, lidah dan telapak tangan tampak pucat (Aulia, 2019 dalam Tsanir Rohmah Zamzami, 2023). Untuk gejala lebih lanjut seperti mudah lelah, lemas, lesu, kurang selera makan, nafas pendek, hingga menurunkan ketahanan serta kinerja fisik, sehingga menurunkan kapasitas kerja, juga dapat mempengaruhi fungsi kognitif seperti konsentrasi belajar rendah dan memperlambat daya tangkap pada usia anak sekolah, remaja putri dan kelompok usia lainnya (Suandika dkk., 2023 dalam Asriullah Jabbar, 2023).

2.6 Faktor- Faktor Penyebab Anemia

2.6.1 Faktor Langsung Penyebab Anemia

1. Pola konsumsi makan

Pola makan mempunyai arti suatu kebiasaan menetap dalam hubungan dengan konsumsi makanan berupa makanan pokok, (Auliah et al, 2020 dalam Sri Widayati, 2020). Kebiasaan makan remaja yang kurang baik bermula pada kebiasaan makan keluarga yang juga kurang baik dan sudah tertanam sejak kecil dan akan terus terjadi pada usia remaja. Menurut (Pakhri et al., 2018 dalam Jumia Riska Putri Aji Utami, 2024) Kebiasaan mengkonsumsi makanan yang kurang baik dan mengkonsumsi makanan seadanya tanpa melihat kandungan gizi yang ada di dalamnya serta tidak mengetahui dampak dari terpenuhinya zat gizi dalam tubuh makan akan dapat mempengaruhi kesehatan pada masa selanjutnya.

Pada jaman sekarang ini, banyak remaja yang cenderung lebih menyukai makanan instan dibanding dengan sayuran, dimana ini menjadikan pola makan menjadi terganggu karena tubuh tidak diberi makan sesuai apa yang tubuh butuhkan mengenai vitamin atau mineral lainnya. Diperlukan dukungan berbagai pihak baik dari keluarga dan lingkungan sekolah untuk menjadi pengaruh yang baik agar remaja putri dapat patuh dalam mengkonsumsi tablet penambah darah demi kebutuhan zat besi pada tubuhnya (Savitri, Tupitu 2021 dalam Yuni Handayani, 2022).

2. Asupan zat gizi

Zat besi adalah unsur yang sangat penting untuk membentuk sel darah merah atau hemoglobin (Yuliasari, et al, 2020 dalam Herda Ariyani, 2022). Fungsi zat besi pada ibu hamil berperan sebagai salah satu komponen dalam membentuk

mioglobin (protein yang membawa oksigen ke otot), kolagen protein yang terdapat pada tulang (Putri, 2019).

Inhibitor zat besi merupakan zat yang dapat menghambat proses penyerapan zat besi jika dikonsumsi dalam waktu yang berdekatan dengan waktu makan. Inhibitor zat besi banyak terdapat pada bahan pangan yang mengandung tanin, kafein, fitat dan oksalat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Budiarti et al (Budiarti et al., 2021 dalam Yuyun Eriyani, 2023), bahwa inhibitor zat besi antara lain kafein, tanin, oksalat, dan fitat yang terdapat pada kacang-kacangan, teh dan kopi.

Zat besi (Fe) diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Semakin tinggi asupan zat besi maka kadar hemoglobin juga akan meningkat, sehingga dapat menyebabkan rendahnya kejadian anemia (Solicha & Muniroh, 2019 dalam Yuyun Eriyani, 2023). Perempuan membutuhkan zat besi yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Kebutuhan zat besi pada perempuan usia 16-18 tahun berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 sebesar 15 mg/hari. Remaja putri membutuhkan asupan zat besi sebagai pengganti zat besi yang hilang saat menstruasi (M. Yunita et al., 2020 dalam Yuyun Eriyani, 2023).

Selain zat besi, Protein juga berperan dalam pengangkutan besi ke sumsum tulang untuk membentuk molekul hemoglobin yang baru (Kulsum, 2020 dalam Endang Sulistyowati, 2023). Protein merupakan enhancer karena mengandung hemoglobin dan mioglobin yang mengandung zat besi fero yang berfungsi untuk meningkatkan penyerapan zat besi non heme (Ayuningtyas et al., 2022). Kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi. Defisiensi besi dapat mengakibatkan

simpanan zat besi dan asupan zat besi dari makanan kurang, maka akan terjadi ketidakseimbangan zat besi sehingga menyebabkan terjadinya anemia (Wijayanti & Fitriani, 2019 dalam Lusi Seliawati, 2023).

Selain protein, Vitamin C juga berperan sebagai enhancer zat besi non heme yang paling baik. Vitamin C dapat mengubah bentuk feri menjadi fero sehingga mudah diserap serta membentuk gugus besi oksalat yang tetap larut dalam pH yang lebih tinggi sehingga zat besi dapat terserap dengan mudah (Solicha & Muniroh, 2019 dalam Yuyun Eriyani, 2023).

Vitamin B12 ini dikenal sebagai penjaga nafsu makan dan mencegah terjadinya anemia (kurang darah) dengan membentuk sel darah merah. Karena peranannya dalam pembentukan sel, defisiensi kobalamin (vitamin B12) dapat mengganggu pembentukan sel darah merah, sehingga menimbulkan berkurangnya jumlah sel darah merah. Akibatnya, terjadi anemia. Asupan asam folat adalah sekelompok ikatan yang secara kimia dan gizi. Fungsi asam folat adalah untuk membentuk sel darah merah dan putih di dalam sumsum tulang (Almatsier, 2019 dalam Anjali Musammah, 2023). Menurut (Nurwahidah, 2018 dalam Anjali Musammah, 2023) Kekurangan asam folat mengakibatkan kekurangan asam folat fungsional, yang menyebabkan terhambatnya proliferasi sumsum tulang dalam proses pembentukan sel darah merah. Defisiensi asupan folat dalam jangka waktu yang lama akan dapat menyebabkan penurunan pembentukan kadar hemoglobin sehingga menyebabkan anemia.

3. Penyakit Infeksi

Menurut World Health Organization, (2019) bahwa penyebab terbesar anemia adalah kekurangan zat besi, thalasemia serta penyakit infeksi malaria.

Malaria yang disebabkan oleh parasit plasmodium dapat menyebabkan anemia berat, karena parasit ini membutuhkan zat besi untuk pertumbuhannya sehingga mengganggu metabolisme dan distribusi zat besi dalam tubuh (Chaparro & Suchdev, 2019 dalam Una Zaidah, 2024).

4. Perdarahan

Anemia adalah suatu keadaan yang mana tubuh seseorang mengalami penurunan jumlah sel darah merah yang ada di dalam tubuh. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya kadar hemoglobin di dalam tubuh, sehingga mempengaruhi jumlah produksi sel darah merah. Anemia juga merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak ditemukan pada golongan remaja. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kekurangan nutrisi hingga perdarahan akibat menstruasi. (Kemenkes, 2023 dalam Christina Tien Popang, 2024).

Pada wanita terjadi kehilangan darah secara alamiah setiap bulannya yaitu menstruasi. Jika saat menstruasi terjadi pengeluaran darah yang terlalu banyak maka akan menyebabkan anemia defisiensi besi. Menstruasi adalah perdarahan yang terjadi berulang setiap bulan akibat adanya pelepasan dinding rahim (endometrium). Menstruasi merupakan proses luruhnya dinding rahim yang banyak mengandung pembuluh darah (Villasari, 2021 dalam Wibowo, 2023). Menstruasi umumnya berlangsung 3-7 hari dengan jarak 27-30 hari dengan periode menstruasi berikutnya. Saat menjelang menstruasi atau pada saat menstruasi sering dijumpai gangguan berupa nyeri menstruasi atau *dismenore*. *Dismenore* adalah nyeri menstruasi yang terjadi karena adanya kontraksi uterus (Duman et al., 2022 dalam Wibowo, 2023).

2.6.2 Penyebab Tidak Langsung Anemia

1. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik sangatlah penting bagi tubuh, semakin meningkat aktivitas seseorang maka kompensasi tubuh untuk menghirup oksigen semakin tinggi sehingga suplai oksigen akan semakin banyak yang masuk kedalam tubuh. Kondisi remaja saat ini yang tergambarkan sebagai pelajar masih menggambarkan aktivitas ringan sampai sedang, dimana mereka lebih banyak duduk dan belajar.

Aktivitas - aktivitas olahraga sangatlah kurang, hal tersebut memberikan kondisi dimana oksigen pun akan kurang didalam tubuh sehingga terkadang remaja sangat mudah terlihat pucat. Penelitian pun banyak dilakukan dimana dilaporkan bahwa aktivitas fisik sangatlah berpengaruh terhadap kejadian anemia pada remaja (Harahap, 2018 dalam Nuridah Nuridah, 2023).

Hemoglobin memiliki fungsi yaitu mengatur pertukaran oksigen dan karbondioksida kadar hemoglobin dalam darah $<12\text{g/dL}$ maka akan terganggunya aktivitas fisik, karena bisa menyebabkan kelelahan sehingga dapat mengakibatkan penurunan fokus saat belajar, yang berpotensi memengaruhi pencapaian akademis dan produktifitas mereka (Aulya & Nizmadilla, 2022 dalam Cindy Berliana Diapaty Mayulu, 2023).

2. Sosial Ekonomi

Anak-anak dan remaja dengan status sosial ekonomi yang rendah lebih rentan terhadap defisiensi zat besi karena karena daya beli keluarga dipengaruhi pendapatan yang diperoleh. Tingginya pendapatan maka

semakin mampu keluarga untuk memenuhi kebutuhan gizinya, sebaliknya rendahnya pendapatan yang diperoleh mempengaruhi kebutuhan gizi serta asupan zat besi yang rendah atau kurangnya ketersediaan makanan zat besi secara hayati, juga dapat diperburuk oleh kehilangan darah kronis akibat infeksi parasit dan malaria (Andriastuti, et al., 2020 dalam Cindy Berliana Diapaty Mayulu, 2023).

3. Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan adalah akses atau keterjangkauan anak, ibu dan keluarga terhadap upaya pencegahan penyakit dan pemeliharaan kesehatan seperti imunisasi, pemeriksaan kehamilan, penimbangan anak, penyuluhan kesehatan gizi serta mengatasi gangguan perkembangan yang dialami pada anak usia dini di sarana kesehatan baik ke posyandu, puskesmas serta rumah sakit cenderung paling dekat (Salamung, et al., 2021 dalam Sariyatun Najla, 2023).

Wilayah perkotaan atau pedesaan berpengaruh melalui mekanisme yang berhubungan dengan ketersediaan sarana fasilitas kesehatan maupun ketersediaan makanan yang pada gilirannya berpengaruh pada pelayanan kesehatan dan asupan zat besi (Fitriasnani, Aminah dan Sofiana, 2021 dalam Julianti Isma Sari, 2023).

4. Tingkat Pengetahuan

Hubungan pengetahuan gizi terhadap kejadian anemia pada remaja sangatlah berpengaruh, hal ini tergambar pada tingkat pengetahuan gizi pada remaja putri yang mengalami anemia dikategorikan kurang baik

dibandingkan remaja putri yang memiliki pengetahuan gizi yang baik (Safitri & Maharani, 2019 dalam Nuridah Nuridah, 2023).

Kurangnya pengetahuan terkait informasi dan bagaimana pencegahan anemia pada remaja menjadi permasalahan yang umum ditemukan dalam beberapa penelitian sehingga dibutuhkan sebuah strategi dalam menyelamatkan para remaja. Tentunya informasi terkait manfaat makanan yang mengandung zat besi dan protein harus dapat diedukasi pada remaja sejak dini, upaya pencegahan pun dapat dilakukan dengan memberikan tablet penambah darah (Nurbaiti, 2019 dalam Nuridah Nuridah, 2023). kurangnya informasi yang diterima oleh para remaja terkait anemia masih sangat kurang, sehingga dampak kejadian anemia masih tinggi dikalangan remaja. Remaja membutuhkan edukasi secara dini untuk merubah pola pikir, dan perilaku mereka yang masih rendah terkait pentingnya zat besi bagi tubuh mereka.

2.7 Public Health Indicator (PHI)

2.7.1 Definisi

Public Health Indicator (PHI) merupakan suatu batasan atau indikator/nilai standar (*cut-off*) yang berguna untuk menentukan apakah suatu masalah kesehatan termasuk masalah kesehatan masyarakat. Suatu masalah kesehatan akan dikelompokkan menjadi masalah kesehatan masyarakat atau bukan berdasarkan indikator masalah kesehatan masyarakat atau yang disebut dengan *Public Health Indicator* (PHI) (Nila Susanti, 2019).

2.7.2 Klasifikasi PHI Anemia

Tabel 2.4 Tabel Klasifikasi PHI Anemia

Indikator	Prevalensi PHI Anemia
Anemia	< 4,9 : Tidak termasuk masalah gizi masyarakat
	5,0 – 19,9 : Masalah kesehatan masyarakat tingkat ringan
	20,0 – 39,9 : Masalah kesehatan masyarakat tingkat sedang
	≥ 40,0 : Masalah kesehatan masyarakat tingkat berat

Sumber: WHO, 2008 dalam *Nutrition Landscape Information System (NLIS) Country Profile Indicator Interpretation Guide*, WHO, 2010).

2.8 Dampak Anemia

Dampak anemia defisiensi zat besi yang terjadi pada remaja putri biasanya menurunkan konsentrasi belajar sehingga tidak bergairah saat berlangsungnya proses pembelajaran (Simanungkalit & Simarmata, 2019 dalam Neni Setiawati, 2023). Terdapat dampak lain terhadap penderita anemia pada remaja putri yaitu terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan, terkontaminasi penyakit lain yang dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, mudah lemas dan lapar, fungsi dan daya tahan tubuh menurun, cepat mengantuk dan menurunkan fungsi intelektual (Handayani et al., 2022 dalam Neni Setiawati, 2023).

2.9 Kadar Hemoglobin

2.9.1 Pengertian

Salah satu kompleks protein yang ditemukan dalam sel darah merah adalah hemoglobin, yang terdiri dari heme kaya zat besi dan protein globin. Hb akan membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh, mengontrol pertukaran oksigen dengan karbon dioksida di jaringan tubuh, dan mengangkut karbon dioksida dari

tubuh ke paru-paru sebagai hasil metabolisme (Adriani & Fadilah, 2023 dalam Jesika Agustia, 2024).

2.9.2 Fungsi Hemoglobin

Hemoglobin adalah suatu protein majemuk mengandung unsur non-protein yang disebut heme. Hemoglobin berada dalam sel darah merah atau dalam sel eritrosit. Fungsi hemoglobin adalah mengatur pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam jaringan tubuh (Sepriadi, 2020; Eko, 2013 dalam Peka Aswan, 2022). Selain itu, fungsi hemoglobin adalah sebagai protein yang mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh dan memberikan warna di sel darah merah atau sel eritrosit (Sarjono, 2018 dalam Hotmauli, 2023).

2.9.3 Klasifikasi Kadar Hemoglobin

Pemeriksaan hemoglobin penting dilakukan untuk membantu mengetahui kadar hemoglobin karena pentingnya melakukan pemeriksaan hemoglobin dan mengetahui kadar hemoglobin untuk mencegah terjadinya anemia (Tutik & Ningsih, 2019). Pengukuran hemoglobin di dalam darah utuh merupakan cara yang paling banyak digunakan sebagai tes skrining anemia. Jumlah hemoglobin dalam darah normal adalah kira-kira 15gr setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen” (Evelyn, 2009). Batas normal nilai hemoglobin untuk seseorang sukar ditentukan karena kadar hemoglobin bervariasi diantara setiap suku bangsa. Namun WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin (WHO dalam Arisman, 2005).

1. Anemia ringan : kadar Hb 9-10 (gr/dl)
2. Anemia sedang : kadar Hb 7-8 (gr/dl)
3. Anemia berat : kadar Hb $7 <$ (gr/dl), (WHO, 2021).

2.9.4 Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Easy Touch GCHb adalah alat medis digital yang bersifat multicheck memberikan hasil yang cukup akurat dengan nilai sensitivitas 0%, spesifitas 100%, negative value 95,8%, dan validitas 90% sehingga tidak hanya digunakan mengukur kadar hemoglobin darah namun juga untuk mengukur kadar kolesterol maupun kadar glukosa darah. Penggunaan alat ini memiliki beberapa kelebihan yaitu lebih akurat, harganya terjangkau, prosesnya lebih cepat, tidak menimbulkan rasa sakit, serta bisa digunakan sendiri tanpa memerlukan bantuan tenaga kesehatan (Kusumawati et al., 2018 dalam Rista Dwi Hermilasari, 2024).

Selain itu, metode alat *Easy Touch GCHb* dalam pemeriksaan hemoglobin darah termasuk pengukuran kuantitatif pada kapiler darah yang didasarkan terhadap reaksi hemoglobin dengan reagen elektroda strip. Prinsip kerja pengukuran Hb pada alat ini adalah sampel darah menyentuh area target penetesan darah pada strip secara otomatis masuk ke area zona reaksi pada strip dan setelah 6 detik hasil tes kadar hemoglobin akan ditampilkan (Tambunan & Maritalia, 2023 dalam Rista Dwi Hermilasari, 2024).

2.10 Telur

2.10.1 Definisi

Telur merupakan bahan pangan yang berasal dari ternak unggas. Telur mengandung zat besi heme yang mudah diserap oleh tubuh. Zat besi diperlukan dalam produksi sel darah merah dan hemoglobin. Hemoglobin adalah protein yang membawa oksigen ke seluruh tubuh. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan anemia. Kandungan protein dalam telur berkualitas tinggi. Satu telur besar mengandung 6,3g protein yang didistribusikan antara kuning dan putih telur (3,6g

dalam putih telur dan 2,7g dalam kuning telur) (Puglisi & Fernandez, 2022 dalam Gusti Ayu Tirtawati, 2023).

Selain itu, telur memiliki gizi yang lengkap, nutrien telur ini juga sangat mudah dicerna dan diserap. Komposisi gizi telur adalah mengandung protein 12,81%, lemak 13,77%, kalsium 64% vitamin, fosfor, asam amino, dan mineral esensial (Maulidiah et al., 2020 dalam Sumiati, 2022).

2.10.2 Klasifikasi

Menurut (Rahmat Rukmana, 2018), klasifikasi dari adanya ayam sebagai berikut;

1. Kingdom : Animalia
2. Filum : Chordata
3. Kelas : Aves
4. Kelas : Dicotyledonae
5. Ordo : Galliformes
6. Famili : Phasianidae
7. Genus : Gallus
8. Spesies : G. Gallus

2.10.3 Kandungan Zat Gizi Telur

Tabel 2.5 Tabel Kandungan Gizi Pada Telur per 100 gram

No	Zat Gizi	Jumlah Kandungan Gizi	Satuan
1.	Kalori	154	Kkal
2.	Protein	12,4	gram
3.	Lemak	10,8	gram
4.	Karbohidrat	0,7	gram
5.	Kalsium	86	mg

6.	Fosfor	258	mg
7.	Zat besi	3,0	mg

Sumber : Tabel Daftar Komposisi Bahan Makanan Indonesia Tahun 2017

2.10.4 Manfaat Mengkonsumsi Telur

Menurut (Keintjem et al. 2022 dalam Sulastri, 2024) banyak manfaat yang didapatkan dari mengonsumsi telur diantaranya menjaga sistem imun tubuh, memenuhi asupan protein harian, menjaga kesehatan tulang dan gigi. Selain itu menurut (Adhi, Irawan Sapto 2020 dalam Asrumi, 2023) mengatakan bahwa telur ayam mengandung vitamin dan zat gizi yang berbeda, yaitu :

1. Vitamin B12

Vitamin B12 diperlukan juga oleh tubuh, seperti berikut:

- a. Sangat penting dalam pembentukan sel darah merah
- b. Mengubah makanan menjadi energi
- c. Menjaga fungsi kesehatan system kekebalan dan saraf. Jika tubuh kekurangan vitamin B12 dapat menyebabkan kelelahan, penurunan berat badan, penurunan nafsu makan, dan pusing. Tubuh manusia tidak mampu membuat vitamin B12 sendiri. Oleh karena itu, penting bagi manusia untuk mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin B12 tersebut. Satu porsi makanan yang terdiri atas 2 telur diketahui dapat memenuhi 15 persen kebutuhan B12 harian.

2. Zat Besi

Zat besi merupakan mineral yang penting dalam menghasilkan hemoglobin. Zat besi ini memiliki beberapa manfaat, yakni:

- a. Membawa oksigen ke jaringan di tubuh.

- b. Dapat membantu otot menyimpan dan menggunakan oksigen.

Kekurangan zat besi menyebabkan berkurangnya pasokan, oksigen ke jaringan dan organ tubuh sehingga dapat menimbulkan kelelahan, sakit kepala, insomnia, dan hilangnya nafsu makan. Satu butir telur besar mengandung 0,9 mg zat besi, yang kebanyakan pada kuning telur. Dua butir telur dapat menghasilkan 14 persen kebutuhan zat besi harian.

3. Folat

Folat adalah nutrisi penting bagi semua orang dan khususnya bagi wanita hamil karena memiliki beberapa manfaat, yaitu :

- a. Membantu memproduksi dan memelihara sel-sel baru.
- b. Melindungi terhadap cacat lahir yang serius, seperti spina bifida.
- c. Pada wanita, folat berkontribusi untuk pembentukan sel darah merah yang sehat.
- d. Menjaga system kekebalan tubuh.

2.10.5 Hubungan Telur Rebus Dengan Kadar Hb

Dalam penelitian Herawati (2022) yang melakukan treatment dengan melakukan pemberian telur selama 7 hari dan diberikan setiap pagi hari pada 10 remaja putri. di SMAN 3 Siak Hulu secara signifikan meningkatkan kadar Hb sebesar 20%.

2.11 Tomat

2.11.1 Definisi

Tomat merupakan komoditas hortikultura yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan masakan di Indonesia. Tomat mengandung vitamin yang berguna

untuk tubuh yaitu vitamin C, vitamin B, vitamin E, dan provitamin A, serta mineral seperti Ca, Mg, P, K, Na, Fe, sulfur, dan klorin (Wulandari et al., 2019 dalam Dian Ardifah Iswari, 2023). Tomat merupakan sumber vitamin C yang sangat baik untuk dikonsumsi, karena dalam 100 g tomat mengandung 40 mg vitamin C dapat memenuhi sekitar 20% kebutuhan vitamin C dalam sehari. yang dapat membantu penyerapan zat besi dalam darah. Manfaat zat besi yang terdapat di dalam buah tomat adalah meningkatkan kadar hemoglobin dan mencegah anemia (Dewi et al., 2021 dalam Karina Aulia Putri, 2022).

2.11.2 Klasifikasi

Menurut (Desy, 2018), klasifikasi dari tanaman tomat sebagai berikut;

1. Kingdom : Plantae
2. Divisi : Spermatophyta
3. Sub divisi : Angiospermae
4. Sub kelas : Methachlamidae
5. Kelas : Dicotyledonae
6. Ordo : Tubiflorae
7. Famili : Solanaceae
8. Genus : Solanum
9. Spesies : Solanum lycopersicum L.

2.11.3 Kandungan zat gizi tomat

Tabel 2.6 Tabel Kandungan Gizi Pada Tomat per 100 gram

No	Zat Gizi	Jumlah Kandungan Gizi	Satuan
1.	Kalori	24	Kkal
2.	Protein	1,3	gram

3.	Lemak	0,5	gram
4.	Karbohidrat	4,7	gram
5.	Kalsium	8	mg
6.	Fosfor	77	mg
7.	Zat besi	0,6	mg
8.	Vitamin C	34	mg

Sumber : Tabel Daftar Komposisi Bahan Makanan Indonesia Tahun 2017

2.11.4 Manfaat Mengonsumsi Tomat

Buah tomat memiliki kandungan vitamin dan mineral yang berguna bagi pertumbuhan dan kesehatan tubuh, kandungan zat besi di dalam buah tomat sebesar 0,5 mg per 100 gramnya selain itu buah tomat mengandung vitamin C sebesar 40 mg yang dapat membantu penyerapan zat besi dalam darah dan vitamin A dalam tomat untuk menjaga kesehatan mata. Zat besi dalam tomat berguna untuk membentuk sel darah merah atau hemoglobin (Rinaldi, 2019 dalam Stefani Anastasia Sitepu, 2020).

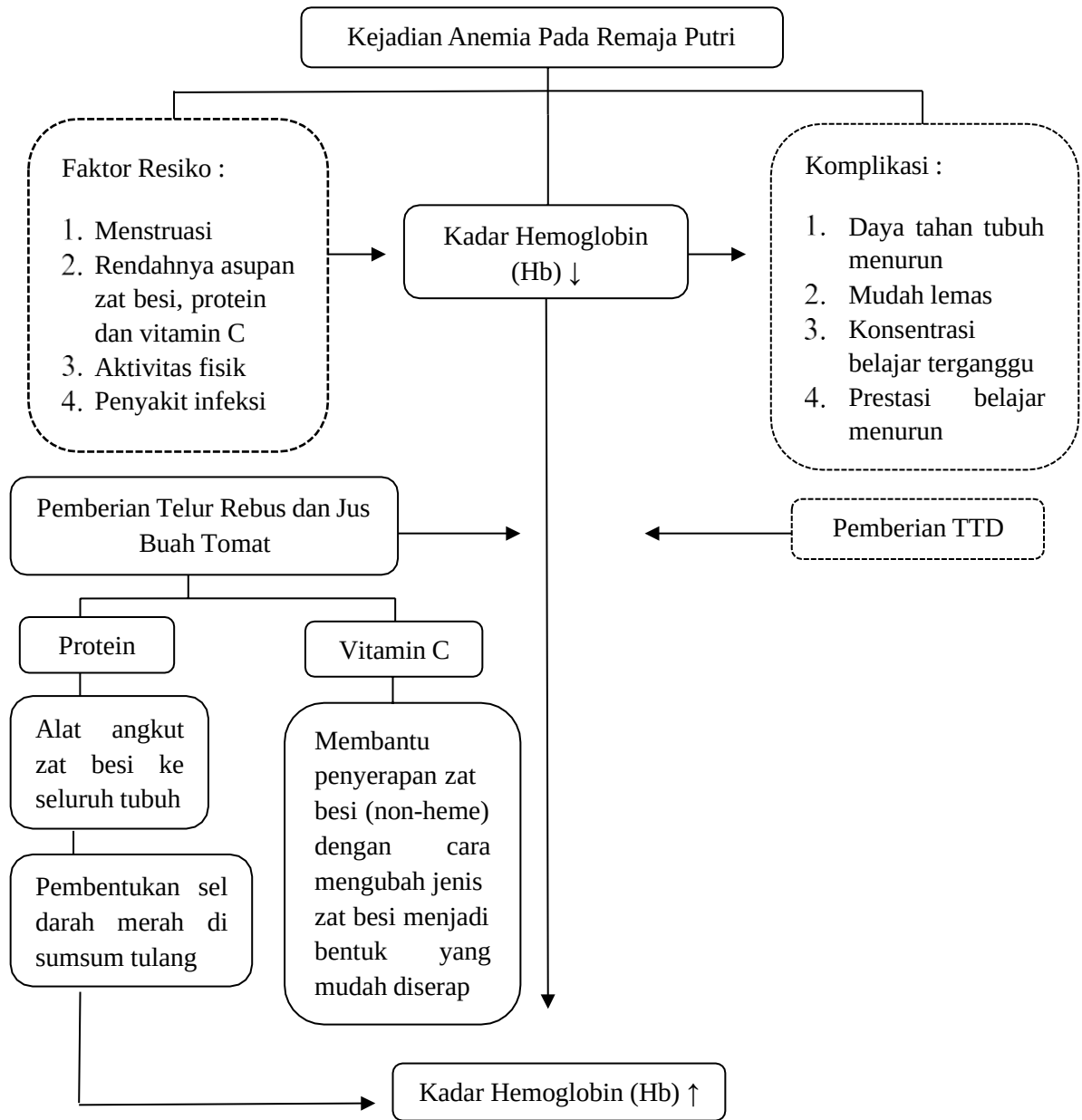
2.11.5 Hubungan tomat dengan Kadar Hb

Dalam penelitian Indri (2024) yang melakukan treatment dengan melakukan pemberian jus bayam merah dan jus tomat selama 7 hari pada ibu hamil di Klinik Kita Grogol dengan rata-rata kadar hemoglobin ibu hamil kelompok intervensi sebelum di berikan jus tomat 10,2 gr/dl dan rata-rata kadar hemoglobin kelompok intervensi sesudah diberikan jus tomat adalah 11,2gr/dl. Jadi kelompok intervensi pemberian jus tomat selisih kenaikan kadar hemoglobin adalah 1,2 gr/dl.

BAB 3

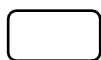
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep

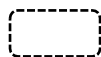


Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :



: Diteliti



: Tidak diteliti

3.2 Hipotesis

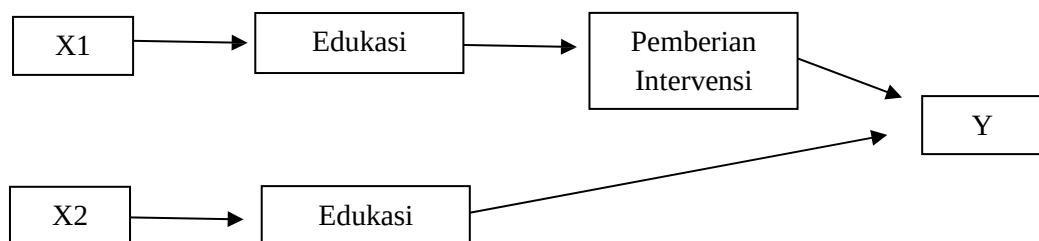
Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum lycopersium*) terhadap kadar hemoglobin pada remaja putri dengan anemia di SMA Surabaya.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

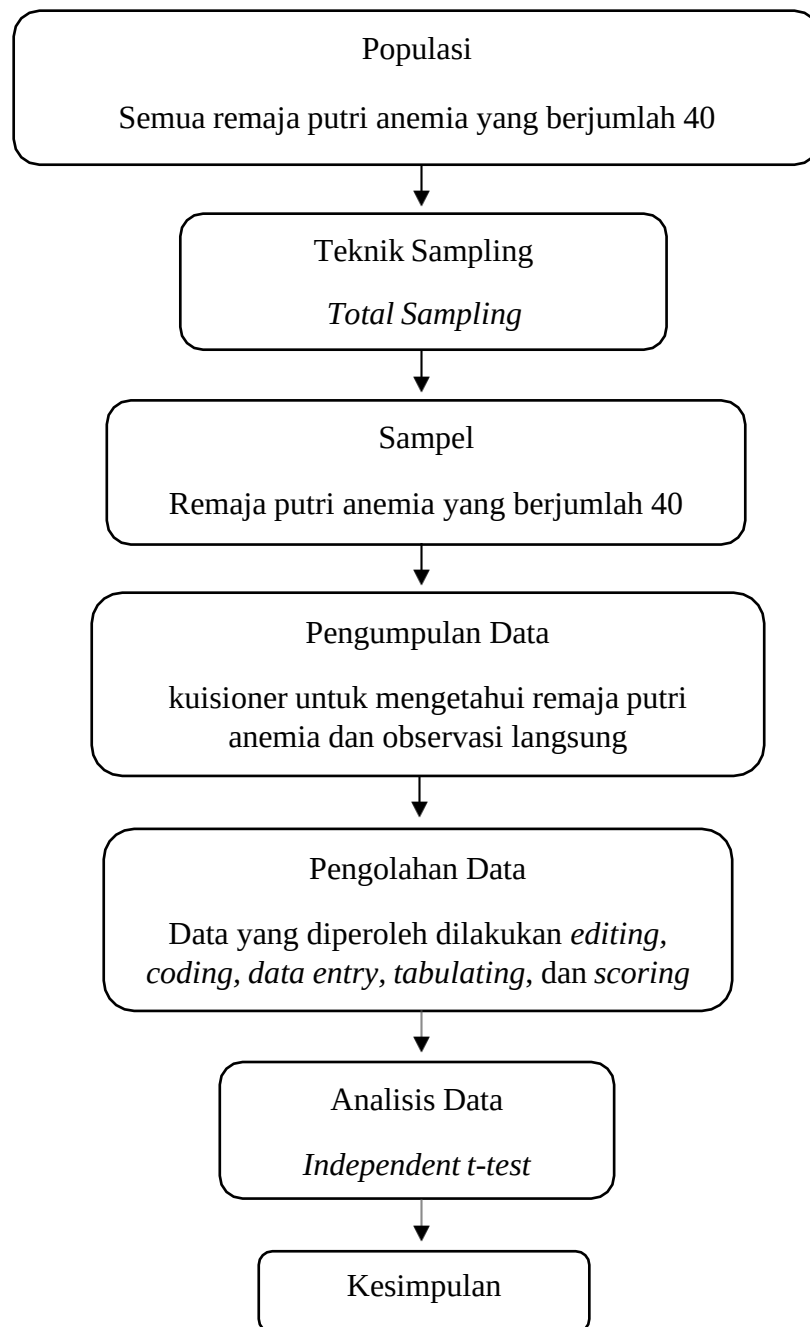
Desain penelitian ini untuk menganalisa pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada kejadian anemia remaja putri di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya tahun 2024 adalah dengan menggunakan jenis penelitian ini termasuk dalam *quasi experimental* yaitu penelitian eksperimental yang dalam pelaksanaan eksperimen kelompok kontrol tidak berfungsi seutuhnya untuk mengontrol variabel-variabel diluar yang memiliki pengaruh. Kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dipilih melalui randomisasi (Sugiyono, 2019), dengan menggunakan desain *pre post test control group design* yaitu melakukan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol dan perlakuan yang bersifat prospektif, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*Solanum Lycoperscium*) terhadap kadar hemoglobin remaja putri di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.



Gambar 4.1 Desain Penelitian pre post test control group design Pengaruh Pemberian Telur Rebus dan Jus Tomat Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Anemia Remaja Putri

- X1 = Kelompok perlakuan (pemberian telur rebus dan jus tomat serta edukasi)
X2 = Kelompok kontrol (pemberian edukasi)
Y = Kadar Hemoglobin

4.2 Kerangka Kerja



Gambar 4.2 Kerangka Kerja

4.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2024 di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

4.4 Populasi, Sampel, dan Sampling Desain

4.4.1 Populasi Penelitian

Populasi yaitu jumlah keseluruhan dari objek yang akan diteliti, dimana populasi penelitian ini adalah 40 remaja putri anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

4.4.2 Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian dari populasi, sampel pada penelitian ini adalah remaja putri SMA Muhammadiyah 4 Surabaya yang memenuhi kriteria dimana populasi remaja putri anemia berjumlah 40 siswi, sampel dari penelitian ini yaitu menggunakan 40 siswi di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya. Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 40 orang dengan kriteria:

1. Kriteria Inklusi :
 - a. Siswi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya kelas 10, 11, dan 12
 - b. Kadar Hb <12 gr/dl.
 - c. Bersedia menjadi sampel.
2. Kriteria Eksklusi :
 - a. Sampel tidak hadir saat penelitian.

- b. Sampel mengkonsumsi obat sangobion (dapat menyebabkan bias saat melakukan pemeriksaan kadar Hb yaitu mengakibatkan nilai pada alat cek hemoglobin tidak valid)
- c. Ada penyakit Infeksi (dapat menyebabkan daya tahan tubuh menurun sehingga kadar hemoglobin dalam darah rendah)

4.4.3 Besar Sampel

Besar sampel yang digunakan yaitu 40 siswi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya yang anemia.

4.4.4 Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan yaitu pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *Total Sampling*. Menurut Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa *total sampling* adalah total sampling adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.”Yaitu peneliti mengambil semua populasi sampel dari populasi yang ada

4.5 Identifikasi Variabel

Variabel penelitian yaitu ciri, sifat dan ukuran yang dimiliki oleh suatu penelitian tentang konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo, dalam Rahmawati, 2017). Dalam penelitian terdapat variable bebas atau *independent* dimana variable yang menjadi sebab dan variable terikat atau *dependent* yang menjadi akibat.

4.5.1 Variabel Bebas (*Independent*)

Menurut Ulfa (2020) “*variabel independent*”, sering disebut juga sebagai variabel bebas variabel yang mempengaruhi. Variabel bebas juga dapat diartikan sebagai suatu kondisi atau nilai yang jika muncul maka akan memunculkan

(mengubah) kondisi atau nilai yang lain” Variabel bebas (independent) dalam penelitian ini adalah pemberian telur rebus dan jus tomat.

4.5.2 Variabel Tergantung (*Dependent*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017). Variabel terikat (dependent) dalam penelitian ini adalah kadar hemoglobin.

4.6 Definisi Operasional

Mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena. Definisi operasional ditentukan berdasarkan parameter yang dijadikan ukuran peneliti (Hidayat, 2011). Perumusan definisi operasional pada penelitian ini diuraikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Definisi Operasional Pengaruh Pemberian Telur Rebus dan Jus Tomat Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri dengan Anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat ukur	Skala	Skor
Variabel bebas (Independent) Telur Rebus	Telur merupakan protein hewani dengan spesifikasi telur harus segar dan dalam keadaan matang, cangkang telur berwarna kecokelatan, tidak ada bintik-bintik atau kotoran pada cangkang telur dan tidak pucat, aroma telur yang tidak menyengat aau bau dan tidak berlendir. Telur rebus dilakukan perebusan selama	Pemberian telur rebus pada kelompok perlakuan I sebanyak 1 butir yang setara dengan 50 gram yang diberikan 1 kali sehari setelah makan yaitu pada pukul 10.00 selama 7 hari	Pengukuran berat telur menggunakan alat timbangan digital	-	-

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat ukur	Skala	Skor
	1-2 menit yang berjumlah 50 gram dan diukur menggunakan timbangan digital				
Variabel bebas independent Jus Tomat	Tomat merupakan sayuran yang berwarna merah dengan spesifikasi tomat harus segar, berwarna merah, tidak ada cacat dan tidak ada kotoran pada permukaan kulit. Kemudian ditimbang sebanyak 250 gram kemudian diblender dengan penambahan air sebanyak 100 ml dengan penambahan madu.	1. Pemberian jus tomat pada kelompok perlakuan yang dilakukan dengan cara di jus yang berjumlah 250 gram tomat (sebanyak 250 gram tomat yang setara dengan 25 mg vitamin C yang dapat membantu absorpsi vitamin C dari pangan nabati. Konsumsi 25-75 mg vitamin C dapat meningkatkan penyerapan empat kali zat besi non heme) ditambah $\pm$ 100 mili air mineral dan diblanching terlebih dahulu selama 10 menit untuk meningkatkan kadar likopen dalam tomat, kemudian diblender 2. Diberikan 1x sehari setelah makan, yaitu pada pukul 12.00 selama 7 hari 3. Komposisi jus tomat dan madu. Jus tomat dengan penambahan madu selain untuk memberi rasa, madu juga membantu pembentukan sel	Pengukuran takaran jus tomat menggunakan gelas ukur	-	-

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat ukur	Skala	Skor
		darah merah karena di dalam madu mengandung besi (Fe), vitamin C, dan asam folat.			
Variabel terikat (Dependent) Kadar Hemoglobin	Melihat hasil kadar hemoglobin pada kelompok kontrol dan perlakuan dengan satuan gr/dl yang diambil sebelum dan sesudah intervensi yaitu pada kelompok perlakuan dilakukan setelah pemberian telur rebus dan jus tomat	Pengukuran kadar hemoglobin dalam satuan gr/dl diukur dengan cara menusuk ujung jari menggunakan alat test Hb. Untuk pengukuran kadar Hb dilakukan oleh mahasiswa kesehatan masyarakat.	Kadar hemoglobin menggunakan alat cek hemoglobin (<i>easy touch</i>) dengan validasi alat 90%	Rasio	Kadar Hemoglobin dalam satuan gr/dl

4.7 Pengumpulan, Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

a. Lembar Observasi

Lembar observasi ini bertujuan untuk mendokumentasikan hasil pemeriksaan kadar Hb pada remaja putri dengan defisiensi besi yang dilakukan pada hari pertama sebelum dan setelah dilakukan pemberian telur rebus dan jus tomat selama 7 hari berturut-turut.

b. Alat cek kadar Hb

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini berupa alat cek kadar Hb *easy touch* yang dilakukan pre dan post selama pelaksanaan penelitian remaja putri yang mengalami anemia defisiensi besi.

2. Prosedur Pengumpulan dan Pengolahan Data

a. Pengumpulan data

Pada penelitian ini, pengumpulan data merupakan faktor penting, dimana penelitian tersebut menghasilkan sumber yang berupa data primer atau sekunder yang diperoleh melalui dokumentasi dan bukti berupa data. Pada penelitian ini diperoleh data primer dari hasil observasi dan pengukuran biologis. Sedangkan data sekunder didapatkan dari Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Kota Surabaya ataupun dari sekolah data remaja putri di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

b. Editing Data

Data yang diperoleh kemudian diteliti kembali, agar dapat diketahui kelengkapan data apakah data yang terkumpul sudah baik atau perlu di perbaiki.

c. Interpretasi Data

Intepretasi yang dilakukan mendeskripsikan masalah penelitian yang diteliti berdasarkan data yang dikumpulkan dan diolah kemudian dilakukan penarikan kesimpulan untuk kesimpulan sebagai hasil penelitian. Interpretasi data dalam penelitian ini dilakukan dengan menjabarkan hasil penelitian yang didapat (Moelong, 2007).

d. Teknik Pemberian Konsumsi Telur Rebus dan Jus Tomat

Pemberian telur rebus yang direbus selama 15 menit yang diberikan pada kelompok perlakuan sebanyak 1 butir yang setara dengan 50 gram yang diberikan 1 kali sehari setelah makan selama 7 hari. Sedangkan untuk pemberian jus tomat pada kelompok perlakuan yang dilakukan dengan cara di jus yang berjumlah 250 gram tomat ditambah 100 ml air dan *diblanching* yaitu dengan cara merebus tomat ke dalam air mendidih selama 1-2 menit yang bertujuan untuk meningkatkan kadar likopen dalam tomat dan kemudian tomat diblender.

4.7.2 Analisis Data

1. Pengolahan Data

a. Memeriksa Data (*editing*)

Dalam melakukan wawancara atau kuesioner yang dikumpulkan perlu disunting ulang. Jika saat menyunting ulang data ditemukan ada informasi atau pertanyaan yang tidak lengkap dan tidak memungkinkan untuk melakukan wawancara atau pengisian kuesioner ulang maka hasil tersebut dieliminasi atau dikeluarkan.

b. Memberi tanda kode (*coding*)

Data yang diperoleh dari kuesioner di ubah dan diberi kode dengan bentuk angka yang sudah ditetapkan saat memperoleh data.

c. Memasukan Data (*Data Entry*)

Mengisi kolom atau informasi yang ada di kontak formulir kode atau kartu kode sesuai dengan jawaban dari setiap pertanyaan.

d. Tabulasi (*Tabulating*)

Pembuatan tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau keinginan peneliti

e. Memberikan Skor (*Scoring*)

Memberikan skor di setiap tanggapan dari responden dengan menetapkan kategori untuk setiap tanggapan responden, yang digunakan sebagai tolok ukur.

2. Analisis Statistik

a. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan analisa data yang dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase dari tiap variabel. Analisis univariat bertujuan untuk menggambarkan distribusi variabel penelitian dengan menggunakan statistik.

aa Mean yaitu nilai rata-rata dari suatu set data observasi dan digunakan untuk keperluan tes statistik

ab Maksimum dan minimum yaitu suatu nilai tertinggi dan terendah suatu data.

b. Analisis Bivariat

aa Uji Normalitas

Data yang digunakan dalam analisis bivariat ini berbentuk interval, sehingga sebelum dilakukan uji hipotesa diketahui normal tidaknya distribusi data. Untuk mengetahui data berdistribusi normal, maka dilakukan uji kenormalan distribusi yang dipakai adalah kolmogorov smirnov karena sampel $p < 50$. Jika hasil nilai $p > 0,05$ maka kesimpulannya distribusi data normal.

ab Uji Perbedaan

Perbedaan kadar Hb kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di uji dengan independent t-test jika data berdistribusi normal dan jika data tidak berdistribusi normal maka akan digunakan uji mann whitney. Tahap signifikansi digunakan adalah 5%, dengan ketentuan apabila $p \leq 0,05$, maka H_a diterima dan jika $p > 0,05$ maka H_a ditolak.

4.8 Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat surat rekomendasi dari Stikes Hang Tuah Surabaya dan izin dari Biro Penelitian dan Pengembangan Rumkital Dr. Ramelan Surabaya. Penelitian dimulai dengan melakukan beberapa prosedur yang berhubungan dengan etika penelitian meliputi:

1. Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Lembar persetujuan diedarkan sebelum penelitian dilaksanakan agar responden mengetahui maksud dan tujuan penelitian, serta dampak yang akan terjadi selama dalam pengumpulan data. Responden yang bersedia diteliti harus menandatangani lembar persetujuan tersebut, jika tidak peneliti harus menghormati hak-hak responden.

2. Tanpa Nama (*Anonymity*)

Peneliti tidak akan mencantumkan nama subjek pada lembar pengumpulan data yang diisi oleh responden untuk menjaga kerahasiaan identitas responden. Lembar tersebut akan diberi kode tertentu.

3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Kerahasiaan informasi yang telah dikumpulkan dari subjek dijamin kerahasiaannya. Kelompok data tertentu saja yang hanya akan disajikan atau dilaporkan pada hasil riset.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan hasil penelitian dan pembahasan dari pengumpulan data tentang pengaruh pemberian telur rebus dan jus tomat (*solanum lycoperscium*) terhadap kadar hemoglobin pada anemia remaja putri di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.

5.1 Hasil Penelitian

Pengambilan data penelitian dilakukan pada tanggal 8-16 Juli 2024 dan didapatkan 20 responden perlakuan. Pada hasil penelitian akan dijelaskan tentang gambaran tempat penelitian, data umum dan data khusus.

5.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah SMA Muhammadiyah 4 Surabaya, sekolah SMA Muhammadiyah 4 Surabaya yang terletak di Kecamatan Karangpilang, Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur. Sekolah SMA Muhammadiyah memiliki luas wilayah seluas 1.762 m², Kondisi ini menunjang penelitian karena wilayah yang cukup luas dan banyak siswi yang bersekolah di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya. Adapun batas-batas wilayahnya:

Batas Utara : Kelurahan Kedurus

Batas Timur : Kali Surabaya

Batas Selatan : Kelurahan Karang Pilang

Batas Barat : Kelurahan Balas Klumprik yang berada di wilayah Kecamatan

Karang Pilang Surabaya mempunyai luas wilayah 208 hektar.

Sekolah SMA Muhammadiyah 4 Surabaya mempunyai misi yaitu “Menjadi sekolah yang dapat menghasilkan pemimpin bangsa yang berkepribadian Islam, berkualitas, cakap, bertanggung jawab dan tanggap terhadap masalah lingkungan” dan misi “Meningkatkan kemampuan tenaga pendidik dan peserta didik agar berprestasi, kompeten dan kompetitif”. Berdasarkan visi dan misi tersebut, sekolah SMA Muhammadiyah 4 Surabaya mengutamakan prestasi belajar terhadap siswa dengan mendekatkan dan menjadikan guru sebagai teman belajar.

Jumlah pelayanan sekolah di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya yaitu sebanyak 10 kelas, dengan jumlah guru 30 orang, 182 orang murid yang terdiri dari 87 siswa dan 95 siswi.

Tabel 5.1 Tabel Sarana dan Prasarana SMA Muhammadiyah 4 Surabaya

No	Jenis Sarpras	Jumlah
1.	Ruang kelas	10
2.	Perpustakaan	1
3.	Laboratorium bahasa	1
4.	Laboratorium komputer	1
5.	Ruang guru	1
6.	Ruang UKS	1
7.	Ruang toilet	4
8.	Ruang TU	1
9.	Musholla	1

Sampel dalam penelitian ini adalah siswi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya yang rata-rata berusia 15-17 tahun. Pada saat melakukan survey lapangan di sekolah SMA Muhammadiyah 4 Surabaya selain memiliki fasilitas yang cukup memadai dan terdapat banyak ekstrakurikuler yang dapat mengembangkan bakat dan minat siswa siswinya akan tetapi dari banyaknya ekstrakurikuler di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya tidak adanya ekstrakurikuler PMR, siswi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya memiliki kegiatan ekstrakurikuler yang hampir setiap hari dilaksanakan

sehingga kurangnya waktu istirahat, kegiatan belajar mengajar di sekolah SMA Muhammadiyah 4 Surabaya dengan sistem *full day* (pukul 06.30 – 16.30 WIB), makan yang tidak teratur membuat permasalahan anemia ini tidak teratasi. Siswi yang mengalami gejala hanya sekedar dirawat di kelas saja. Siswi juga cenderung lebih menganggap remeh gejala anemia ini.

5.1.2 Gambaran Umum Subyek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah remaja putri anemia di sekolah SMA Muhammadiyah 4 Surabaya Kecamatan Karangpilang dengan jumlah 40 remaja putri anemia, 20 remaja putri anemia merupakan kelompok perlakuan dan 20 remaja putri kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan, dilakukan intervensi berupa telur rebus dan jus tomat setiap hari selama 7 hari dengan pemberian telur rebus dan jus tomat.

Pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan, dilakukan edukasi tentang pencegahan anemia. Edukasi kesehatan masih menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan pengetahuan individu. Kegiatan edukasi yang dilakukan terkait pencegahan anemia dan edukasi makanan yang mengandung zat besi untuk meningkatkan kadar HB bagi remaja anemia yang secara signifikan meningkatkan pengetahuan yang pada akhirnya menimbulkan perubahan perilaku ke arah yang lebih sehat seperti makanan yang mengandung protein dan vitamin C yaitu daging, ikan, ayam, telur, hati, jeruk, pepaya, pisang, jambu, dan tomat serta minum suplemen tablet tambah darah (TTD) seminggu sekali atau setiap hari selama haid (Abu-Baker, Eyadat & Khamaiseh, 2021).

Subjek pada penelitian ini dilakukan pada kelas 10, 11, dan 12 dengan rincian, kelas 10 sebagai kelompok kontrol sebanyak 13 siswi, pada kelas 11 sebagai kelompok perlakuan sebanyak 12 siswi, pada kelas 12 sebagai kelompok perlakuan sebanyak 8 siswi dan sebagai kelompok kontrol sebanyak 7 siswi.

Kelas	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol
	N	N
10	-	13
11	12	-
12	8	7
Total	20	20

Pada penelitian ini, beberapa siswi yang mengalami anemia sebagian besar merupakan anggota paskibra dan IPM (Ikatan Pelajar Muhammadiyah). Selain itu, subjek pada penelitian ini mengatakan hanya mengonsumsi makanan berat 1-2 kali dan tidak sebanding dengan kegiatannya. Siswi yang mengalami anemia mengatakan bahwa mereka mengonsumsi makanan yang tidak teratur dan tidak sesuai dengan pedoman gizi seimbang dikarenakan sistem pembelajaran di sekolah menggunakan sistem full day (dimulai pukul 06.30 – 16.30 WIB) sehingga menyebabkan siswi menjadi pusing berkurang kunang dan merasakan gejala 5L (lemah, letih, lesu lelah dan lalai). Siswi yang mengalami gejala-gejala anemia hanya dirawat di kelas saja yang tidak efektif dalam mengatasi anemia pada remaja putri, maka dari itu banyak dari mereka yang masih kurang akan pengetahuan seputar anemia sehingga cenderung lebih menganggap remeh gejala anemia ini.

5.1.3 Data Umum Hasil Penelitian

Tabel 5.2 Tabel Karakteristik responden berdasarkan usia dan kelas siswi SMA Muhammadiyah 4 Surabaya

Karakteristik Responden	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	N	%	N	%
Usia				
15	-	-	12	60
16	7	35	2	10
17	12	60	6	30
18	1	5	-	-
Total	20	100	20	100

Pada penelitian ini, di dapatkan subyek sebanyak 40 orang yang terdiri dari 20 kelompok kontrol dan 20 kelompok perlakuan kemudian dilakukan pre-test dan post-test dengan melakukan pengecekan kadar HB dan intervensi berupa pemberian telur rebus dan jus tomat selama 7 hari pada kelompok perlakuan sebanyak 20 orang dan pemberian edukasi kepada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sebanyak 40 orang.

Subyek pada penelitian ini merupakan siswi yang berusia 15-18 tahun, dimana pada kelompok perlakuan siswi yang berusia 16 tahun sebanyak 7 orang, siswi yang berusia 17 tahun sebanyak 12 orang, dan siswi yang berusia 18 tahun sebanyak 1 orang. Jadi total siswi dari kelompok perlakuan yaitu sebanyak 20 orang. Sedangkan pada kelompok kontrol siswi yang berusia 15 tahun sebanyak 12 orang, siswi yang berusia 16 tahun sebanyak 2 orang, siswi yang berusia 17 tahun sebanyak 6 orang. Jadi total siswi dari kelompok kontrol yaitu sebanyak 20 orang.

Tabel 5.3 Tabel Jumlah Subyek Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Kelas	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol
	N	N
10	-	13
11	12	-
12	8	7
Total	20	20

Subyek pada penelitian ini merupakan siswi kelas 10, 11, dan 12, dimana pada kelompok perlakuan siswi kelas 11 sebanyak 12 orang dan siswi kelas 12 sebanyak 8 orang. Jadi total siswi dari kelompok perlakuan sebanyak 20 orang. Sedangkan pada kelompok kontrol siswi kelas 10 sebanyak 13 orang dan siswi kelas 12 sebanyak 7 orang. Jadi total siswi dari kelompok kontrol sebanyak 20 orang.

Tabel 5.4 Tabel Kesimpulan Kadar HB Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kesimpulan Kadar HB Sebelum dan Sesudah Intervensi	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	N	%	N	%
Penurunan Kadar HB Setelah Intervensi	-	-	9	45
Kadar HB Tetap Setelah Intervensi	-	-	5	25
Peningkatan Kadar HB Setelah Intervensi	20	100	6	30
Total	20	100	20	100

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa untuk subyek kelompok perlakuan setelah dilakukan intervensi berupa telur rebus dan jus tomat mengalami peningkatan kadar HB sebanyak 20 orang. Sedangkan untuk subyek kelompok kontrol setelah dilakukan intervensi berupa edukasi terkait anemia mengalami penurunan kadar HB sebanyak 9 orang, kadar Hb tetap sebanyak 5 orang dan kadar Hb meningkat setelah dilakukan intervensi sebanyak 6 orang.

Subyek kelompok kontrol yang tidak dilakukan intervensi mengalami penurunan kadar HB disebabkan oleh tidak dilakukannya intervensi yaitu berupa telur rebus dan jus tomat dan hanya diberikan edukasi terkait anemia, selain itu

siswi yang mengalami penurunan kadar HB disebabkan oleh aktivitas fisik yaitu mengikuti kegiatan ekstrakurikuler paskibra yang dilakukan hampir setiap hari sehingga mempengaruhi kadar HB. Sedangkan subyek kelompok perlakuan yang dilakukan intervensi berupa telur rebus dan jus tomat mengalami peningkatan kadar HB.

Tabel 5.5 Tabel Jumlah Anemia Pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Keterangan Anemia	Kelompok perlakuan				Kelompok kontrol			
	Pre test	%	Post test	%	Pre test	%	Post test	%
Tidak anemia (>12 gr/dl)	-		13	65	-		1	5
Anemia (<12 gr/dl)	20	100	7	35	20	100	19	95

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan pada kelompok perlakuan setelah melakukan intervensi terdapat 13 siswi yang sudah tidak anemia dengan persentase 65%. Namun masih terdapat 7 siswi yang masih anemia dengan persentase 35%. Pada kelompok kontrol setelah melakukan intervensi hanya 1 siswi yang sudah tidak anemia dengan persentase 5% dan terdapat 19 siswi yang masih anemia dengan persentase 95%. Secara deskriptif perlakuan pemberian telur rebus dan jus tomat efektif untuk mencegah anemia berkelanjutan.

5.1.4 Data Khusus Hasil Penelitian

Data khusus yang disajikan dalam bentuk tabel terkait frekuensi pre test dan post test kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan aplikasi SPSS, serta analisa data menggunakan uji paired t test.

1. Kadar HB Sebelum dan Sesudah Intervensi Kelompok Perlakuan Kelompok Kontrol Berupa Telur Rebus dan Jus Tomat di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya

Tabel 5.6 Tabel Kadar HB Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

No .	Kelompok Perlakuan		No .	Kelompokan Kontrol	
	HB awal	HB akhir		HB awal	HB akhir
1.	10.6	14.3	1.	9.9	10.1
2.	9.6	13.3	2.	9.6	8.8
3.	9.8	10.8	3.	10.2	10.0
4.	9.2	11.4	4.	10.4	10.4
5.	10.0	13.0	5.	9.8	9.9
6.	10.2	17.9	6.	10.1	10.2
7.	10.6	15.0	7.	9.8	9.8
8.	9.6	11.0	8.	8.9	9.2
9.	10.8	13.8	9.	11.6	11.3
10.	8.8	14.2	10.	10.7	11.4
11.	10.4	11.3	11.	10.0	10.0
12.	10.9	12.6	12.	10.2	10.2
13.	9.8	15.3	13.	11.3	13.0
14.	9.8	11.3	14.	10.8	10.6
15.	9.6	14.2	15.	11.2	11.0
16.	10.1	14.7	16.	9.8	9.8
17.	11.3	12.6	17.	11.0	10.3
18.	10.2	13.7	18.	11.4	11.1
19.	10.7	11.5	19.	10.0	9.7
20.	9.9	11.2	20.	11.5	10.8
Rata-Rata	10,09	13,16	Rata-rata	10,41	10,38

Berdasarkan tabel 5.5 di dapatkan subyek kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebanyak 40 orang menunjukkan mean (nilai rata-rata) sebelum intervensi (pre test) yaitu 10,09 dan setelah intervensi (post test) yaitu 13,16. Sedangkan pada subyek kelompok kontrol menunjukkan mean (nilai rata-rata) sebelum intervensi (pre test) yaitu 10,41 dan setelah intervensi (post test)

yaitu 10,38. Secara deskriptif pada kelompok perlakuan memiliki perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol secara deskriptif tidak terdapat perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah intervensi.

2. Pengaruh Pemberian Jus Tomat dan Telur Rebus

a. Uji Paired T-Test

Tabel 5.7 Uji Paired T- Test

No	Uji paired t test	Hipotesis	Signifikasi	Taraf Signifikasi	Kesimpulan
1	Pre test dan post test Kelompok Perlakuan	Ha: Terdapat Pengaruh yang signifikan pada pemberian jus tomat dan telur rebus terhadap peningkatan kadar HB	0,000	< 0,05	Terdapat Pengaruh yang signifikan
2	Pre test dan Post test Kelompok Kontrol	H0: Tidak terdapat Pengaruh yang signifikan pada pemberian jus tomat dan telur rebus terhadap peningkatan kadar HB	0,806	< 0,05	Tidak terdapat Pengaruh yang signifikan

Uji pengaruh menggunakan paired t test untuk mengetahui perbedaan nilai rata rata dari dua sampel berpasangan dengan syarat pengambilan keputusan jika nilai signifikansi (sig.) < 0,05 Maka Ha diterima dan H0 ditolak. Tabel diatas menunjukkan nilai signifikansi pada pair 1 atau kelompok perlakuan menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang artinya Ha diterima dan H0 ditolak dengan demikian terdapat pengaruh yang signifikan pada pemberian jus tomat dan telur

rebus. Sedangkan pada pair 2 atau kelompok kontrol menunjukkan nilai signifikansi $0,806 > 0,05$ yang artinya H_a ditolak dan H_0 diterima dengan demikian tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok kontrol yang hanya diberikan edukasi untuk meningkatkan kadar HB. Berdasarkan analisis ini secara deskriptif bahwa pemberian telur rebus dan jus tomat terbilang efektif untuk meningkatkan kadar HB.

b. Uji Mann Whitney

Tabel 5.8 Tabel Uji Mann Whitney

No	Hipotesis	Nilai signifikansi	Taraf signifikansi	Kesimpulan
1.	H_a: Terdapat perbedaan kadar HB pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol H_0: Tidak terdapat perbedaan kadar HB pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol	Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) yaitu 0,000	$< 0,05$	Terdapat perbedaan kadar HB pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Uji mann whitney dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata rata dua sampel yang tidak berpasangan dengan syarat jika nilai (sig.) $< 0,05$ H_a diterima dan H_0 ditolak.

Uji mann whitney untuk mengetahui perbedaan rata-rata post test pada perlakuan dan kelompok kontrol. Pada penelitian ini dilakukan uji mann whitney dan berdasarkan tabel 5.9 menunjukkan hasil Asymp. Sig. (2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$ yang artinya H_a diterima dan H_0 ditolak dengan demikian Terdapat perbedaan kadar HB setelah intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Kadar HB Sebelum dan Sesudah Pemberian Telur Rebus dan Jus Tomat

1. Kadar HB Sebelum Intervensi

Pada penelitian ini kadar HB sebelum intervensi yang di cek pada seluruh siswi yang berjumlah 95 siswi di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya ditemukan 40 siswi yang mengalami anemia dengan kadar HB dibawah batas normal yaitu <12 gr/dl. Pada 40 siswi dibagi menjadi 20 orang kelompok perlakuan dan 20 orang kelompok kontrol. Siswi yang memiliki kadar HB dibawah 12 gr/dl dapat dikatakan anemia. Anemia yang terjadi pada remaja dikarenakan kurangnya asupan makanan yang mengandung zat besi, selain itu remaja putri setiap bulannya mengalami menstruasi, kedua hal tersebut merupakan faktor risiko terjadinya anemia.

Anemia yang terjadi pada remaja terjadi akibat defisiensi besi yang menimbulkan menurunnya kapasitas pengangkutan oksigen oleh darah. Dengan gejala seperti sering gemetar, sering pusing dan mata berkunang-kunang, kelopak mata, bibir, lidah dan telapak tangan tampak pucat (Aulia, 2019 dalam Tsanir Rohmah Zamzami, 2023). Untuk gejala lebih lanjut seperti mudah lelah, lemas, lesu, kurang selera makan, nafas pendek, hingga menurunkan ketahanan serta kinerja fisik, sehingga menurunkan kapasitas kerja, juga dapat mempengaruhi fungsi kognitif seperti konsentrasi belajar rendah dan memperlambat daya tangkap pada usia anak sekolah, remaja putri dan kelompok usia lainnya (Suandika dkk., 2023 dalam Asriullah Jabbar, 2023).

Pada jaman sekarang ini, banyak remaja yang cenderung lebih menyukai makanan instan dibanding dengan sayuran, dimana ini menjadikan pola makan menjadi terganggu karena tubuh tidak diberi makan sesuai apa yang tubuh butuhkan mengenai vitamin atau mineral lainnya. Diperlukan dukungan berbagai pihak baik dari keluarga dan lingkungan sekolah untuk menjadi pengaruh yang baik agar remaja putri dapat patuh dalam mengkonsumsi tablet penambah darah demi kebutuhan zat besi pada tubuhnya (Savitri, Tupitu 2021 dalam Yuni Handayani, 2022).

Hemoglobin memiliki fungsi yaitu mengatur pertukaran oksigen dan karbondioksida jika kadar hemoglobin dalam darah $<12\text{g/dL}$ maka akan terganggunya aktivitas fisik, karena bisa menyebabkan kelelahan sehingga dapat mengakibatkan penurunan fokus saat belajar, yang berpotensi memengaruhi pencapaian akademis dan produktifitas mereka. Remaja yang memiliki anemia dapat terganggu aktivitas fisik dan proses belajar mengajar di sekolah (Aulya & Nizmadilla, 2022 dalam Cindy Berliana Diapaty Mayulu, 2023).

Pada siswi yang mengalami anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya mengeluhkan sering merasakan 5L (Lemah, Letih, Lesu, Lelah, dan Lalai). Siswi mengaku sering tidak fokus dalam menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru, keadaan ini sangat mengganggu siswi dikarenakan akan mempengaruhi prestasi belajar. Namun, kurangnya pengetahuan terkait informasi dan bagaimana pencegahan anemia pada remaja masih menjadi permasalahan yang umum ditemukan dalam beberapa penelitian sehingga dibutuhkan sebuah strategi dalam menyelamatkan para remaja. Tentunya informasi terkait manfaat makanan yang

mengandung zat besi dan protein harus dapat diedukasi pada remaja sejak dini, upaya pencegahan pun dapat dilakukan dengan memberikan tablet penambah darah (Nurbaiti, 2019 dalam Nuridah Nuridah, 2023).

Pada penelitian ini dimana kelompok perlakuan diberikan telur rebus dan jus tomat (sebanyak 250 gram tomat yang setara dengan 25 mg vitamin C) yang kaya akan zat besi yang diperlukan untuk mencegah terjadinya anemia pada remaja putri. Sedangkan untuk kelompok kontrol diberikan edukasi terkait pencegahan anemia dikarenakan kurangnya pengetahuan merupakan salah satu faktor terjadinya anemia. Pemberian edukasi merupakan upaya pencegahan sedini mungkin untuk mencegah anemia

2. Kadar HB Sesudah Intervensi

Pada penelitian ini, setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan kadar HB sebesar 100%. Sedangkan pada kelompok kontrol mengalami peningkatan kadar HB sebesar 30%. Intervensi berupa pemberian telur rebus dan jus tomat yang dilakukan selama 7 hari dimana pemberian telur rebus dilakukan di jam 10.00 dan pemberian jus tomat dilakukan di jam 12.00 pada kelompok perlakuan. Sedangkan kelompok kontrol diberikan edukasi terkait pencegahan anemia dan di monitoring setiap harinya untuk mengkonsumsi telur rebus dan jus tomat.

Dilakukan pemberian telur rebus dikarenakan di dalam telur rebus memiliki kandungan gizi protein memiliki banyak manfaat yang didapatkan dari mengkonsumsi telur diantaranya menjaga sistem imun tubuh, memenuhi asupan protein harian, menjaga kesehatan tulang dan gigi. Selain itu, telur mengandung

Vitamin B12 yang sangat penting dalam pembentukan sel darah merah, mengubah makanan menjadi energi, dan menjaga fungsi kesehatan system kekebalan dan saraf. Jika tubuh kekurangan vitamin B12 dapat menyebabkan kelelahan, penurunan berat badan, penurunan nafsu makan, dan pusing. Tubuh manusia tidak mampu membuat vitamin B12 sendiri.

Zat Besi yang terkandung di dalam telur rebus merupakan mineral yang penting dalam menghasilkan hemoglobin yang bermanfaat untuk membawa oksigen ke jaringan di tubuh, membantu otot menyimpan dan menggunakan oksigen. Kekurangan zat besi menyebabkan berkurangnya pasokan, oksigen ke jaringan dan organ tubuh sehingga dapat menimbulkan kelelahan, sakit kepala, insomnia, dan hilangnya nafsu makan. Satu butir telur besar mengandung 0,9 mg zat besi, yang kebanyakan pada kuning telur. Dua butir telur dapat menghasilkan 14 persen kebutuhan zat besi harian.

Folat yang terkandung dalam telur rebus penting bagi semua orang dan khususnya bagi perempuan karena bermanfaat, untuk membantu memproduksi dan memelihara sel-sel baru, melindungi terhadap cacat lahir yang serius, seperti spina bifida, pada wanita, folat berkontribusi untuk pembentukan sel darah merah yang sehat, dan menjaga system kekebalan tubuh (Keintjem et al. 2022 dalam Sulastri, 2024).

Pemberian jus tomat yang dilakukan pada penelitian ini karena memiliki kandungan vitamin dan mineral yang berguna bagi pertumbuhan dan kesehatan tubuh, kandungan zat besi di dalam buah tomat sebesar 0,5 mg per 100 gramnya selain itu buah tomat mengandung vitamin C sebesar 40 mg yang dapat membantu

penyerapan zat besi dalam darah dan vitamin A dalam tomat untuk menjaga kesehatan mata. Zat besi dalam tomat berguna untuk membentuk sel darah merah atau hemoglobin (Rinaldi, 2019 dalam Stefani Anastasia Sitepu, 2020). Pada penelitian ini pemberian telur rebus dan jus tomat efektif untuk mencegah anemia pada remaja putri di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya

5.2.2 Pengaruh Pemberian Telur Rebus dan Jus Tomat Untuk Meningkatkan Kadar Hemoglobin

Berdasarkan analisis pada tabel diatas menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemberian telur rebus dan jus tomat untuk meningkatkan kadar HB. Hal tersebut disebabkan oleh subyek kelompok perlakuan yang dilakukan intervensi berupa telur rebus dan jus tomat, dimana kandungan protein dan vitamin C yang terkandung di dalam telur rebus dan jus tomat dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Karyati (2016) yang menyebutkan bahwa kenaikan kadar Hb pada seseorang dikarenakan tubuh mendapatkan asupan gizinya berupa protein yang ada di dalam telur dimana protein ini mampu memberikan zat besi kepada tubuh sehingga kadar Hb pada tubuh mengalami kenaikan. Hasil tersebut didapat dikarenakan responden patuh dan rutin mengkonsumsi telur selama yang disarankan peneliti yaitu 3 hari sehingga responden terpenuhi akan kebutuhan zat besinya melalui protein hewani yaitu telur. Selain itu tomat yang mengandung vitamin C berperan dalam memindahkan zat besi dari transferin di dalam plasma ke ferritin hati. Sebagian besar transferin darah membawa zat besi ke sumsum tulang dan bagian tubuh lainnya. Di dalam sumsum tulang zat besi digunakan untuk membentuk hemoglobin sehingga mempercepat penyembuhan anemia.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Herawati (2022) yang melakukan treatment dengan melakukan pemberian telur selama 7 hari dan diberikan setiap pagi hari pada remaja putri di SMAN 3 Siak Hulu secara signifikan meningkatkan kadar HB sebesar 20%. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsumsi telur ayam terhadap peningkatan kadar HB pada remaja putri. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indri (2024) yang melakukan treatment dengan melakukan pemberian jus bayam merah dan jus tomat selama 7 hari pada ibu hamil di Klinik Kita Grogol dengan rata-rata kadar hemoglobin ibu hamil kelompok intervensi sebelum diberikan jus tomat 10,2 gr/dl dan rata-rata kadar hemoglobin kelompok intervensi sesudah diberikan jus tomat adalah 11,2gr/dl. Jadi kelompok intervensi pemberian jus tomat selisih kenaikan kadar hemoglobin adalah 1,2 gr/dl. Dapat disimpulkan bahwa pemberian jus bayam merah dan jus tomat efektif meningkatkan kadar HB pada ibu hamil. Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti yang melakukan treatment dengan melakukan pemberian telur rebus dan jus tomat pada remaja putri anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya selama 7 hari dan diberikan 1 kali sehari efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin.

Pada uji perbedaan rata-rata 2 sampel tidak berpasangan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar HB sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kelompok kontrol yang hanya diberikan edukasi terkait anemia mengalami penurunan kadar HB disebabkan oleh tidak dilakukannya intervensi yaitu berupa telur rebus dan jus tomat, selain itu siswi yang mengalami penurunan kadar HB disebabkan oleh aktivitas fisik yaitu dengan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler paskibra di sekolah yang dilakukan hampir

setiap hari sehingga mempengaruhi kadar HB. Sedangkan pada kelompok perlakuan yang dilakukan intervensi berupa telur rebus dan jus tomat mengalami peningkatan kadar HB.

5.3 Keterbatasan

Penelitian ini telah dilakukan sesuai prosedur ilmiah dan telah disusun dan dilaksanakan semaksimal mungkin, namun dalam penulisan, penyusunan atau pelaksanaan penelitian, peneliti sangat menyadari kesalahan dan kekurangan dalam penelitian, oleh karena itu peneliti memiliki berbagai keterbatasan penelitian sebagai berikut:

1. Peneliti tidak meneliti di luar lingkup anemia, hanya meneliti dan focus pada pemberian Jus tomat dan telur rebus untuk meningkatkan kadar HB pada remaja anemia.

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

1. Peningkatan kadar HB pada kelompok perlakuan sebanyak 100% sedangkan kelompok kontrol meningkat sebanyak 30%.
2. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian jus tomat dan telur rebus memiliki pengaruh yang signifikansi terhadap peningkatan kadar HB pada kelompok perlakuan remaja anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya, dengan nilai Sig. (2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan intervensi berupa edukasi tidak memiliki pengaruh yang signifikansi terhadap peningkatan kadar HB pada remaja anemia di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya, dengan nilai Sig. (2-tailed) yaitu $0,806 > 0,05$ menggunakan uji Paired T-Test.
3. Uji perbedaan rata rata pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan Uji Man Whitney menunjukkan hasil Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan kadar HB sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

6.2 Saran

1. Bagi Responden

Diharapkan setelah penelitian dilaksanakan responden dapat melek terkait bahayanya anemia dan dapat menerapkan pola hidup sehat pada kehidupan sehari-hari sehingga dapat mencegah anemia sedini mungkin.

2. Bagi Tempat Penelitian

Diharapkan dapat menjadi informasi baru untuk membuat program penerapan pola hidup yang sehat atau mendirikan suatu ekstrakurikuler PMR untuk membantu pencegahan anemia dilingkungan sekolah.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi wawasan baru dan sumber pustaka untuk peneliti selanjutnya, sehingga dapat membantu wawasan dan pengetahuan mahasiswa terkait anemia.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat menjadi wawasan dan referensi terkait anemia dan pemberian jus tomat dan telur rebus untuk meningkatkan kadar HB sebagai penerapan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan. Selain itu untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat meneliti variabel lain yang dapat meningkatkan kadar HB atau variabel lain yang dapat berpengaruh pada kadar HB, seperti aktivitas fisik, pola tidur atau pola makan yang dikonsumsi sehari-hari.