

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Wanita Usia Subur (WUS)

Menurut definisi Departemen Kesehatan, Wanita Usia Subur (WUS) mencakup wanita berusia antara 15 hingga 49 tahun, yang bisa terdiri dari mereka yang sudah menikah, janda, atau belum menikah. Mereka pada umumnya memiliki organ reproduksi yang berfungsi optimal, terutama di rentang usia 20 hingga 45 tahun. Pada usia 20-29 tahun, tingkat kesuburan wanita mencapai puncaknya dengan peluang hamil mencapai 95%. Risiko kehamilan menurun menjadi sekitar 90% di usia 30-an, dan secara signifikan menurun menjadi sekitar 40% setelah usia 40 tahun, dengan peluang kurang dari 10% setelah usia tersebut (Zhou & Yang, 2020). Oleh karena itu, menjaga kebersihan pribadi, khususnya kebersihan alat kelamin, sangat penting bagi wanita usia subur ini.

Wanita yang memiliki siklus menstruasi yang teratur setiap bulannya biasanya subur. Siklus menstruasi dimulai pada hari pertama menstruasi dan berlangsung selama dua puluh delapan hingga tiga puluh hari. Siklus menstruasi adalah petunjuk awal kesuburan wanita. Terdapat hormon seks wanita seperti estrogen dan progesteron memengaruhi siklus menstruasi, yang menyebabkan perubahan fisiologis pada tubuh. Perubahan ini dapat diidentifikasi melalui tanda klinis seperti perubahan suhu basal tubuh, jumlah lendir serviks yang diproduksi, durasi siklus menstruasi, dan gejala kesuburan ringan seperti nyeri perut dan perubahan pada payudara wanita. (Hygiene *et al.*, 2024),(I. Putri *et al.*, n.d.2021).

2.2 Anemia

2.2.1 Penjelasan Mengenai Anemia

Ketika jumlah sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin lebih rendah dari normal, itu disebut anemia (Chaparro & Suchdev, 2019). Protein yang disebut hemoglobin mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan anemia adalah kekurangan vitamin B12 dan asam folat, di samping berbagai penyakit lain. Salah satu masalah gizi yang masih menjadi masalah di Indonesia adalah anemia defisiensi zat besi, yang dapat mempengaruhi kebutuhan fisiologis seseorang, dimana wanita usia subur lebih rentan terhadap anemia (Duta & Surakarta, 2021),(Febriani & Sijid, 2021).

Kekurangan zat besi dalam tubuh mengakibatkan berkurangnya produksi hemoglobin dalam sel darah merah, sehingga transportasi oksigen ke jaringan tubuh menjadi tidak optimal (Tristianingsih & Handayani, 2021). Ketidakseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat besi dalam tubuh adalah penyebab utama anemia defisiensi besi, yang sering terjadi terutama di negara berkembang (D. Besi, 2022). Kondisi ini dapat menyebabkan gejala seperti kelelahan, pucat, dan gangguan kognitif, sehingga penting untuk mengatasi kekurangan zat besi melalui asupan makanan kaya zat besi atau suplemen (Guccione et al., 2021),(Attaqy *et al.*, n.d.2023).

2.2.2 Anemia Gizi Besi

Anemia gizi besi merupakan kondisi anemia yang timbul akibat kekurangan pasokan zat besi yang diperlukan untuk pembentukan sel darah merah, yang mengakibatkan berkurangnya produksi hb (Strategies,

2022). Tahap ini ditandai oleh penurunan simpanan besi, kadar besi dalam serum yang rendah, saturasi transferin yang menurun, serta penurunan kadar hemoglobin atau hematokrit (Cacoub *et al.*, 2019).

Dalam penelitian yang membahas mengenai anemia, hemoglobin (Hb) sering digunakan sebagai parameter utama untuk mendeteksi kondisi ini. Fokus utama penelitian adalah menilai prevalensi anemia, bukan sekadar kekurangan zat besi. Hemoglobin berperan sebagai molekul pembawa oksigen pada sel darah merah dan dapat diukur secara kimiawi, dengan konsentrasi Hb per 100 ml darah menjadi indikator kapasitas darah dalam mengangkut oksigen. Kadar hemoglobin yang rendah menandakan adanya keadaan anemia pada wanita usia subur (Bianchi *et al.*, 2021; Gonzaga *et al.*, 2019);(Gattas., 2020).

2.2.3 Tanda-tanda Anemia

Menurut sebuah studi terbaru yang dipublikasikan di (Journal & Commerce, 2022), gejala Anemia mencakup:

- a) Kelelahan yang berkepanjangan dan kesulitan berkonsentrasi (Lesu, Lemah, Letih, Lelah, Lalai atau yang dikenal dengan 5L)
- b) Sering mengalami pusing dan penglihatan kabur
- c) Gejala lanjutan dapat mencakup pucat pada kelopak mata, bibir, lidah, kulit, dan telapak tangan.

Dibagi menjadi tiga golongan besar berdasarkan gejala anemia, yaitu:

1. Gejala anemia secara umum

Ketika kadar hemoglobin turun di bawah ambang tertentu,

gejala anemia, atau sindrom anemia, muncul. Ini disebabkan oleh mekanisme tubuh untuk mengkompensasi penurunan hemoglobin serta kekurangan oksigen pada organ target. Gejala-gejala ini bervariasi tergantung pada organ yang terpengaruh:

- a) Pada sistem kardiovaskular, tanda-tanda yang muncul mencakup rasa lemas, kelelahan yang cepat, detak jantung tidak teratur, peningkatan denyut jantung, kesulitan bernapas saat bergerak, nyeri dada (angina), dan kegagalan fungsi jantung.
- b) Pada Sistem Saraf, tanda-tanda yang muncul meliputi nyeri kepala, rasa pusing, tinitus, penglihatan kabur, kelemahan otot, keadaan mudah tersinggung, keletihan, dan sensasi dingin di bagian tubuh yang jauh dari jantung.
- c) Pada sistem urogenital, terjadi ketidaknormalan dalam siklus menstruasi dan penurunan dorongan seksual.
- d) Di Epitel, tanda-tanda mencakup warna kulit dan mukosa yang pucat, penurunan elastisitas kulit, dan kehalusan serta penipisan rambut.

2. Gejala Khas Masing-masing anemia

Setiap jenis anemia memiliki gejala khas yang dapat membantu dalam diagnosis:

- a) Anemia defisiensi besi dapat dikenali dari gejala seperti kesulitan menelan, pengecilan papil lidah, dan peradangan pada sudut-sudut mulut.

- b) Anemia karena kekurangan asam folat dicirikan oleh kondisi lidah yang berwarna merah cerah (buffy tongue).
- c) Anemia hemolitik dicirikan oleh kuning pada kulit dan pembesaran hati serta limpa.
- d) Anemia aplastik secara klinis dicirikan oleh pendarahan pada kulit atau selaput lendir, serta gejala infeksi yang terkait.

3. Gejala Akibat Penyakit Dasar

Anemia, yang juga dikenal sebagai sindrom anemia, terjadi ketika kadar hemoglobin dalam tubuh menurun di bawah tingkat yang normal. Gejala ini timbul karena kekurangan oksigen pada organ yang terkena dan respons tubuh terhadap penurunan hemoglobin. Gejala-gejala ini dapat diklasifikasikan berdasarkan organ yang terpengaruh, sebagaimana yang terjadi pada penyakit yang menyebabkan anemia. Contohnya, Infeksi caceng tambang berat dapat menyebabkan anemia defisiensi besi dan pembesaran kelenjar ludah, serta warna telapak tangan menjadi kuning pucat.

2.2.4 Efek Anemia

Menurut (Bianchi et al., 2021) efek yang diakibatkan oleh penurunan gizi besi sangat beragam. Anemia gizi besi dapat menyebabkan penurunan kemampuan motorik pada anak, penurunan skor IQ, kemampuan kognitif dan mental yang berkurang, serta penurunan produktivitas kerja pada orang dewasa, yang pada akhirnya mempengaruhi kondisi ekonomi. Pada wanita hamil, anemia ini dapat menyebabkan komplikasi persalinan, bayi lahir dengan berat rendah,

kelahiran prematur, dan masalah lainnya seperti komplikasi kehamilan dan persalinan. Selain itu, anemia gizi besi juga dapat mengganggu pertumbuhan, melemahkan sistem kekebalan tubuh, serta meningkatkan kerentanan terhadap racun dari logam berat.

Zat besi memainkan peran penting dalam sistem kekebalan, dan penurunan produksi sel dapat mengganggu respons kekebalan seluler limfosit-T. Ini dapat disebabkan oleh penurunan sintesis DNA atau masalah dengan enzim ribonukleotida reduktase, yang membutuhkan besi untuk berfungsi (Shi *et al.*, 2022). Selain itu, Kekurangan zat besi menyebabkan sel darah putih, yang bertugas menghancurkan bakteri, berfungsi dengan buruk. Kekurangan zat besi juga menyebabkan enzim lain dalam sistem kekebalan, seperti mieloperoksidase, berfungsi dengan buruk (Kutlu *et al.*, 2019).

Penurunan kemampuan motorik, yang merupakan efek fisik, terkait erat dengan anemia gizi besi. Karena kekurangan oksigen, yang diangkut oleh hemoglobin dalam darah, metabolisme energi otot tidak optimal, anemia ini menyebabkan lelah cepat (Strategies, 2022). Dalam upaya mengatasi defisit oksigen, otot menurunkan produksi energi, yang mengakibatkan penderita anemia gizi besi cepat kelelahan saat melakukan pekerjaan (Chai *et al.*, 2021).

Pekerja yang menderita anemia gizi besi mengalami kelelahan, yang mengurangi produktivitas mereka di tempat kerja. Ini adalah hasil dari penurunan hemoglobin selain penurunan enzim yang mengandung besi, yang merupakan kofaktor dalam metabolisme energi (Mukhopadhyay *et al.*, 2019). Anemia gizi besi menyebabkan penurunan kemampuan

kognitif dan belajar pada anak usia sekolah, yang berdampak pada prestasi belajar mereka. Menurut (Cappellini *et al.*, 2019), menyatakan bahwa Defisiensi besi mempengaruhi fungsi otak, terutama sistem neurotransmitter. Ini menyebabkan kepekaan reseptor saraf dopamin menurun, yang mengganggu konsentrasi, daya ingat, dan kemampuan belajar; ini juga menyebabkan kelenjar tiroid dan kemampuan untuk mengatur suhu tubuh menjadi kurang efektif.

2.2.5 Penyebab Anemia

Menurut (Shaniyazovna, 2024), anemia gizi besi merupakan hasil dari faktor-faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung meliputi asupan Fe yang tidak cukup, rendahnya absorpsi Fe, meningkatnya kebutuhan, dan kehilangan darah, yang menyebabkan penurunan jumlah Fe dalam tubuh, berakibat pada gangguan fungsi tubuh. Zat besi, yang berperan penting dalam pembentukan hemoglobin di sel darah merah dan mioglobin di sel otot, sangat penting bagi tubuh.

Pola konsumsi orang Indonesia didominasi oleh sayuran, yang merupakan sumber besi yang sulit diserap, sementara daging dan makanan hewani yang kaya akan besi jarang dikonsumsi, terutama di pedesaan, yang menyebabkan konsumsi besi yang rendah (Shubham *et al.*, 2020). Menurut (Sun & Weaver, 2021), daging, ayam, dan ikan menyediakan besi dalam jumlah tinggi, sementara kacang-kacangan dan sereal menyediakan besi dalam jumlah sedang, dan sayuran, terutama yang mengandung banyak asam oksalat seperti bayam, menyediakan besi dalam jumlah rendah.

Faktor-faktor yang menyebabkan anemia gizi besi secara tidak langsung termasuk praktik memberi makan yang kurang ideal, variasi yang terbatas dalam komposisi makanan, perkembangan fisik, kehamilan, menyusui, perdarahan kronis, infeksi parasit, gangguan pelayanan kesehatan yang minim, zat penghambat penyerapan, dan kondisi sosial ekonomi yang rendah, seperti tingkat pendidikan, pengetahuan, ukuran keluarga, jenis pekerjaan, dan tingkat pendapatan (Kumar *et al.*, 2022).

Menurut (Rahardjo & Wati, 2022), penyebab anemia ada beberapa faktor :

1) Status ekonomi sangat mempengaruhi perilaku kesehatan seseorang.

WHO melaporkan bahwa status ekonomi menjadi faktor dasar yang mempengaruhi kematian. Selain penyebab medis, status ekonomi memainkan peran penting. Di negara berkembang, kemiskinan seringkali memperburuk anemia, dengan sekitar dua pertiga wanita usia subur menderita anemia dibandingkan hanya 14% di negara maju. Faktor-faktor seperti gizi buruk, kurangnya air, tabu makanan, dan tidak tersedianya sistem jaminan sosial yang optimal mengakibatkan penurunan kesehatan dan anemia pada wanita. Asupan gizi sangat tergantung pada daya beli keluarga untuk menentukan menu makanan sehari-hari (Hartaningrum *et al.*, 2021).

2) Tidak memahami nutrisi yang baik juga dapat menyebabkan kesalahan dalam menyusun rencana makanan sehari-hari Anda, sehingga Anda tidak makan cukup. Hal ini sangat mempengaruhi wanita yang memiliki kebutuhan gizi lebih tinggi (Saputri & Noerfitri, 2022).

- 3) Pendidikan juga berperan penting. Tablet zat besi seringkali ditolak karena efek samping yang mengganggu, yang sebenarnya disebabkan oleh kurangnya pemahaman mengenai pentingnya suplementasi zat besi bagi wanita aktif (Fitriana *et al.*, 2024).
- 4) Budaya juga mempengaruhi pola makan. Persepsi bahwa menyantap makanan dengan fokus pada kuantitas demi mencapai kenyang, tanpa mempertimbangkan kualitasnya, serta pembagian makanan dalam keluarga berdasarkan pantangan budaya, menghambat pola hidup sehat (Marini *et al.*, 2024).
- 5) Jumlah anak yang dilahirkan (paritas) juga berpengaruh. Ibu yang sering mengalami proses persalinan berisiko keadaan kurangnya sel darah merah ketika sedang mengandung berikutnya jika kebutuhan gizi tidak terpenuhi, karena zat gizi selama hamil terbagi untuk ibu dan janin (K. Anemia *et al.*, 2021).
- 6) Usia Wanita, wanita yang berusia sangat muda (<20 tahun) seringkali belum memiliki pemahaman atau kesiapan untuk memperhatikan lingkungan sekitarnya. Sementara itu, wanita di atas usia 35 tahun memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami anemia karena penurunan cadangan zat besi dalam tubuh mereka (Yanti *et al.*, 2022).
- 7) Usia Kehamilan, kehamilan menyebabkan perubahan fisiologis pada wanita, termasuk dalam sistem peredaran darah. Untuk memenuhi kebutuhan darah ibu hamil dan janinnya, terjadi hemodilusi, yaitu proses pengenceran darah. Akibatnya, kadar zat besi dalam darah cenderung menurun (Setiawati *et al.*, 2022). Kebutuhan zat besi

bervariasi setiap trimester, sesuai dengan pertumbuhan janin, perkembangan plasenta, dan peningkatan volume darah ibu (Aulia *et al.*, 2019).

- 8) Pola Konsumsi Tablet Zat Besi: Faktor-faktor yang sering menyebabkan anemia pada wanita usia subur adalah kurangnya asupan zat besi dalam makanan, masalah reabsorpsi, masalah penggunaan, atau kehilangan zat besi yang berlebihan, seperti saat menstruasi. Oleh karena itu, suplementasi zat besi sangat penting, bahkan bagi wanita yang mengonsumsi makanan yang baik (Mardlotillah & Sumarmi, 2024).
- 9) Malaria, TBC, dan cacing usus adalah penyakit infeksi yang juga dapat menyebabkan anemia karena meningkatkan penghancuran sel darah merah dan mengganggu produksi eritrosit (Trasia, 2022).
- 10) Kehilangan darah yang berlebihan, seperti perdarahan, juga dapat menyebabkan anemia defisiensi besi dan perdarahan (Chikasawa Ishii T. & Sugiyama, 2001).
- 11) Pola makan merupakan keperluan yang penting bagi perempuan. Prinsip gizi yang ideal adalah mengonsumsi makanan yang sehat dan seimbang, secara alami dan tanpa bahan kimia atau tambahan yang berpotensi merugikan kesehatan. Kebiasaan makan yang teratur dapat membantu tubuh melawan berbagai penyakit dan berdampak positif pada kondisi kesehatan, dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kebiasaan, preferensi pribadi, nilai budaya, kepercayaan agama, situasi ekonomi, dan lingkungan (Badawi, 2022).

2.2.6 Jenis-jenis Anemia

Menurut (Abaynew *et al.*, 2023), klasifikasi anemia menurut faktor-faktor yang menyebabkannya adalah sebagai berikut:

1) Anemia akibat kekurangan besi

Anemia akibat kekurangan besi disebabkan oleh penurunan cadangan besi dalam tubuh, yang ditunjukkan dengan penurunan kadar ferritin atau hemosiderin serta saturasi transferin yang rendah di sumsum tulang (Soppi, 2019). Menurut (Sokhibova & Turdiyev, 2021), Urutan perubahan yang berkaitan dengan defisiensi besi di laboratorium adalah sebagai berikut: (1) pengurangan persediaan cadangan besi; (2) berkurangnya kadar ferritin dalam serum; (3) penurunan kadar besi serum yang disertai dengan peningkatan transferin serum; (4) peningkatan lebar distribusi sel merah (RDW); (5) penurunan MCV rata-rata; dan akhirnya, (6) penurunan hemoglobin. Mengonsumsi makanan yang mengandung banyak zat besi, seperti buncis, daging kambing atau sapi, sereal yang kaya akan zat besi, dan kacang-kacangan, dapat membantu mengatasi masalah ini.

2) Anemia akibat kekurangan asam folat dan vitamin B12

Ketika vitamin B12 dan folat kurang, sumsum tulang menghasilkan sel darah merah yang sangat besar, tetapi ukuran besar ini tidak menentukan kemampuan membawa lebih banyak oksigen. Injeksi vitamin B12 dapat digunakan untuk mengobati anemia, dan suplemen folat dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan folat. Daging dan produk olahan susu adalah contoh

makanan yang tinggi kandungan vitamin B12 dan folat yang tinggi.

3) Anemia yang diakibatkan oleh penyakit kronis

Anemia dengan tingkat ringan hingga sedang akibat infeksi kronis, inflamasi, cedera, atau penyakit neoplastik dan berlangsung lebih dari 1 hingga 2 bulan tanpa menyebabkan masalah hati, ginjal, atau sistem endokrin disebut anemia penyakit kronis. Anemia ini dicirikan oleh ketidakseimbangan dalam metabolisme zat besi, yang menghasilkan kadar besi rendah dalam darah (hipoferemia) serta akumulasi besi dalam makrofag. Proses patogenesis dari anemia penyakit kronis menyoroti tiga gangguan utama: (1) penurunan masa hidup eritrosit karena lisis yang cepat, (2) respons sumsum tulang yang terganggu atau menurun terhadap eritropoetin, dan (3) gangguan dalam reutilisasi besi (Wang & Liu, 2019). Tidak terdapat pengobatan yang khusus untuk jenis anemia ini; penanganan umumnya difokuskan pada penyembuhan kondisi penyakit yang mendasarinya. Dalam kasus yang parah, transfusi darah mungkin diperlukan sebagai tindakan penunjang.

4) Anemia Aplastik

Sumsum tulang berperan krusial dalam produksi sel darah merah, sel darah putih, serta trombosit. Gagalnya fungsi sumsum tulang dapat mengakibatkan kondisi anemia aplastik, yang sering kali fatal disebabkan oleh infeksi dan pendarahan. Terapi yang paling berhasil dalam kasus yang parah melibatkan transplantasi sumsum tulang dan penggunaan obat imunosupresan seumur

hidup. Untuk kasus yang lebih ringan, terapi kombinasi menggunakan steroid dan siklosporin dapat digunakan. Transfusi darah hanya bersifat simptomatik dalam mengatasi gejala anemia aplastik tanpa mengobati penyebabnya.

5) Anemia Hemolitik

Meningkatnya pemecahan sel darah merah menyebabkan anemia hemolitik. Sel darah merah normal berumur sekitar 120 hari. Setelah usang, organ seperti sumsum tulang, limpa, dan hati menghancurkannya. Penyakit mempercepat penghancuran sel darah merah (hemolisis), tetapi sumsum tulang bertanggung jawab untuk produksi sel darah merah hingga sepuluh kali lipat dari normal. Ketika tingkat kerusakan sel darah merah melebihi laju produksi, maka terjadi anemia hemolitik. Obat tertentu, seperti rifampisin, yang digunakan untuk mengobati tuberkulosis, dapat menyebabkan anemia hemolitik dengan membuat antibodi menempel pada sel darah merah, menyebabkan lisis sel.

6) Anemia bulan sabit (sickle cell anemia)

Anemia jenis ini juga bisa bersifat herediter. Masalahnya terletak pada sel darah merah. Dalam kondisi normal, sel darah merah berbentuk bulat dan fleksibel, tetapi pada penderita anemia sel sabit (sickle cell anemia), sel darah berbentuk sabit. Bentuk tidak teratur ini mengakibatkan sel darah merah mati lebih cepat, menyebabkan kekurangan sel darah merah yang kronis. Kondisi ini terutama terjadi pada ras Afrika dan Arab.

2.2.7 Etiologi Anemia

- 1) Pengurangan cadangan zat besi adalah tahap pertama. Ini ditunjukkan dengan penurunan kadar feritin serum. Meskipun kondisi ini tidak memiliki konsekuensi fisiologis yang signifikan, itu menunjukkan bahwa dalam jangka waktu yang lama, keseimbangan zat besi marjinal menjadi lebih terganggu, yang pada akhirnya dapat menyebabkan defisiensi zat besi yang parah.
- 2) Pada tahap kedua, perubahan biokimia menunjukkan bahwa zat besi yang diperlukan untuk sintesis hemoglobin yang normal berkurang. Ada peningkatan kadar protoporfirin eritrosit atau penurunan kejenuhan transferin. Selain itu, ada peningkatan jumlah reseptor transferin serum.
- 3) Tahap ketiga adalah defisiensi zat besi yang berkembang menjadi anemia. Pada anemia yang disebabkan oleh defisiensi zat besi yang parah, kadar hemoglobin turun di bawah 7 g/dl (Ioannou *et al.*, 2023)

2.2.8 Patofisiologi Anemia

Anemia dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan patogenesisnya (Ugle *et al.*, 2020), yaitu:

- 1) Anemia yang diakibatkan oleh kehilangan darah

Anemia yang disebabkan oleh kehilangan darah dapat timbul karena jumlah sel darah merah yang keluar dari tubuh meningkat, seperti akibat luka berat yang mengakibatkan perdarahan eksternal. Selain itu, anemia bisa terjadi karena pengaruh zat beracun, obat-obatan, atau gigitan hewan yang

mengganggu pembentukan sel darah merah. Perdarahan kronis yang berlangsung secara perlahan namun berkelanjutan, seperti yang disebabkan oleh kanker saluran pencernaan, tukak lambung, atau wasir, juga dapat menginduksi kondisi anemia.

2) Anemia karena pengrusakan sel-sel darah merah

Anemia yang disebabkan oleh penghancuran sel darah merah bisa timbul karena infeksi atau parasit seperti malaria atau cacing tambang, yang menginduksi anemia hemolitik. Meskipun sel darah merah yang terkompromi bisa didaur ulang untuk menghasilkan sel baru, sumber zat besi tetap ada tanpa berkurang. Namun, asam folat rusak dan tidak dapat dipulihkan, sehingga penggunaan asam folat menjadi krusial dalam penanganan anemia hemolitik.

3) Anemia yang terjadi akibat disfungsi dalam pembentukan sel-sel darah merah

Produksi sel darah merah di sumsum tulang berlangsung bersamaan dengan penghilangan sel darah merah yang sudah tua, sehingga mempertahankan jumlah sel darah merah dalam darah. Proses ini membutuhkan sejumlah besar nutrisi. Pembentukan sel darah merah baru dapat terganggu jika nutrisi yang dibutuhkan tidak tersedia dalam jumlah yang cukup. Faktor penyebab lainnya termasuk defisiensi eritrosit, infiltrasi sumsum tulang, gangguan endokrin, penyakit ginjal kronis, dan sirosis hati. Kekurangan nutrisi penting seperti zat besi, asam folat, asam pantotenat,

vitamin B12, protein, kobalt, dan tiamin dapat menyebabkan anemia yang disebabkan oleh gangguan produksi sel darah merah.

2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi Kejadian Anemia pada Wanita Usia Subur

2.3.1 Status Gizi

2.3.1.1 Zat Besi

Zat besi merupakan nutrisi mikro yang sangat diperlukan bagi tubuh manusia, terutama dalam proses pembentukan sel darah merah dan produksi hemoglobin (Jacobson-Kelly *et al.*, 2020)

Tubuh membutuhkan zat besi untuk membentuk molekul hemoglobin, dan jika tubuh kekurangan zat besi, itu dapat mengurangi produksi hemoglobin. Ketika stok zat besi tubuh habis, kadar hemoglobin turun. Ibu hamil dan orang dewasa sering mengalami perdarahan berulang dari berbagai bagian tubuh yang menyebabkan kekurangan zat besi. Wanita memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami kekurangan zat besi karena cadangan zat besi dalam tubuh mereka lebih sedikit. Sistem retikuloendotelial dan sel parenkim hati menyimpan antara 15 dan 30 persen zat besi, terutama dalam bentuk feritin (Shubham *et al.*, 2020).

1. Konsentrasi Zat Besi Dalam Tubuh

Salah satu nutrisi esensial bagi manusia adalah zat besi (Fe), mineral mikro yang hadir dalam jumlah signifikan di dalam tubuh, kira-kira antara 3 hingga 5 gram. Meskipun zat besi tersedia dalam berbagai jenis

makanan, banyak individu di berbagai negara, termasuk Indonesia, masih menghadapi masalah kekurangan nutrisi ini (Marcos, 2021)

Konsentrasi zat besi dalam tubuh manusia yang sehat bervariasi antara 3 hingga 5 gram, tergantung pada faktor-faktor seperti jenis kelamin, berat badan, dan jumlah hemoglobin yang ada. Mayoritas zat besi yang terdapat dalam tubuh terlokalisasi di dalam hemoglobin, dengan kisaran sekitar 1,5 hingga 3,0 gram. Sisa zat besi tersebar di dalam plasma dan jaringan. Dalam plasma, zat besi terikat pada protein yang dikenal sebagai "transferin," dengan jumlah sekitar 3 hingga 4 gram, sedangkan di dalam jaringan tubuh, zat besi dapat dibagi menjadi status esensial dan non-esensial. Zat besi esensial merujuk pada bentuk yang tidak dapat digunakan untuk sintesis hemoglobin atau fungsi biologis lainnya (Chang *et al.*, 2019).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Rusu *et al.*, 2020) total kandungan zat besi dalam tubuh manusia rata-rata adalah antara 4 hingga 5 gram. Sebagian besar zat besi ini, yakni sekitar 65%, terdapat dalam hemoglobin, sekitar 4% terdapat dalam mioglobin, sekitar 1% terdapat dalam berbagai senyawa heme yang mendukung oksidasi intraseluler, sekitar 0,1% terikat

pada transferin dalam plasma darah, dan sisanya, yaitu sekitar 15-30%, disimpan dalam sistem retikuloendotelial serta sel parenkim hati, terutama dalam bentuk feritin.

2. Peran Zat Besi

Zat besi (Fe) adalah unsur mikro yang sangat krusial bagi tubuh, terutama dalam menghasilkan hemoglobin (Hb) yang penting untuk hematopoiesis atau pembentukan darah (Halcrow *et al.*, 2021).

Seorang ibu yang kekurangan zat besi selama kehamilan tidak dapat menyediakan cadangan zat besi yang cukup bagi bayinya untuk beberapa bulan pertama. Meskipun bayi menerima ASI dari ibunya, susu tidak mengandung zat besi yang cukup. Oleh karena itu, suplementasi zat besi diperlukan untuk mencegah anemia pada anak (Fernandez-Jimenez *et al.*, 2020).

3. Metabolisme Zat Besi

Zat besi dalam makanan umumnya dalam bentuk elemen besi (Fe). Hanya ion Fe^{++} yang dapat diserap oleh usus halus. Tubuh memiliki mekanisme untuk mengatur penyerapan besi. Besi tidak dapat masuk ke dalam darah kecuali terikat dengan apoferritin; jumlah apoferritin dalam mukosa usus bergantung pada kadar besi dalam tubuh. Jika kadar besi dalam tubuh cukup

tinggi, semua apoferritin dalam mukosa terikat dengan besi, membentuk ferritin, dan tidak ada apoferritin bebas yang dapat mengikat besi baru (Vogt *et al.*, 2021).

Karena sel eritroblas di sumsum tulang hanya menerima ferritin sebagai reseptornya, hanya ion Fe^{++} yang terikat dengan transferin yang dapat digunakan dalam eritropoiesis. Jika semua β -globulin dalam plasma telah terikat dengan besi, maka ion Fe^{++} tidak dapat masuk ke plasma dan akan dibuang bersama sel mukosa yang terlepas dan digantikan oleh sel baru (Roemhild *et al.*, 2021)

Zat besi yang berlebihan akan disimpan sebagai cadangan di stroma sumsum tulang dalam bentuk ferritin. Selain berasal dari mukosa usus, besi yang terikat pada β -globulin juga diperoleh dari limpa, tempat di mana eritrosit tua dihancurkan. Zat besi dari eritrosit yang telah tua kemudian berikatan dengan β -globulin, membentuk transferin, yang kemudian diangkut oleh aliran darah ke sumsum tulang untuk digunakan oleh eritroblas dalam sintesis hemoglobin. Fungsi primer hemoglobin adalah transportasi oksigen ke segala bagian jaringan tubuh. Defisiensi hemoglobin dapat mengakibatkan anemia, yang menyebabkan penurunan aktivitas fisik, termasuk kemampuan kognitif. (Musallam

et al., 2022).

4. Kebutuhan Zat Besi

Tergantung pada usia, jenis kelamin, dan kondisi fisiologis, individu memiliki tingkat penyerapan zat besi yang berbeda. Secara umum, informasi mengenai penyerapan zat besi tersedia dalam tabel yang tersedia

Tabel 2.1 Jumlah Zat Besi yang Dibutuhkan

Rentang usia/Gender (bulan)	Kebutuhan zat besi (mg)
0 – 6	-
7 – 11	7
12 – 36	8
48 – 60	9
84 - 108	10
Pria	
120 – 144	13
156 – 180	19
191 – 226	15
228 - 960	13
Perempuan	
120 - 144	20
156 – 588	26
600 - 960	12

Bayi dan anak-anak, berdasarkan kilogram berat badan, membutuhkan lebih banyak zat besi daripada orang dewasa untuk pertumbuhan, peningkatan massa sel darah, dan pengganti sel darah yang hilang. Anak-anak dari bayi hingga remaja membutuhkan lebih banyak zat besi daripada orang dewasa (CPHO027-02-03 (2).Pdf.Crdownload, n.d.)

Untuk menggantikan zat besi yang hilang dari tubuh

melalui tinja, urin, dan kulit, seseorang harus mengonsumsi zat besi setiap hari. Orang dengan simpanan zat besi yang tinggi memiliki jumlah zat besi yang dikeluarkan dari tubuh yang lebih tinggi, sedangkan orang yang mengalami anemia memiliki jumlah zat besi yang dikeluarkan dari tubuh yang lebih rendah. Zat besi diperlukan untuk pertumbuhan jaringan tubuh bayi, anak-anak, dan remaja (Kron *et al.*, 2022). Tabel berikut menunjukkan kebutuhan zat besi yang direkomendasikan rata-rata per hari per individu

Tabel 2.2 Angka rekomendasi untuk jumlah zat besi yang diperlukan (per hari)

Rentang usia (bulan)	Konsumsi zat besi (mg)	Tinggi Badan (cm)	Berat Badan (kg)
0 - 6	3	60	5,5
7 - 12	5	71	8,5
12 - 36	8	90	12
48 - 72	9	110	18
85 - 108	10	120	24
Pria			
120 - 144	14	135	30
156 - 180	17	150	45
192 - 228	13	160	56
240 - 540	13	165	62
552 - 708	13	165	62
≥ 720	14	165	62
Wanita			
120 - 144	19	140	35
156 - 180	25	153	46
192 - 228	26	154	50
240 - 540	14	156	54
552 - 708	14	156	54
≥ 720	+20	154	54
Hamil / menyusui			
0 - 6	+2		
7 - 12	+2		

Sumber: Supriasa dkk (2022)

2.3.1.2 Hemoglobin (HB)

Hemoglobin ialah suatu protein yang mengandung banyak zat besi, memperlihatkan preferensi terhadap oksigen, dan membentuk oksihemoglobin di dalam eritrosit. Peran ini memfasilitasi pengangkutan oksigen dari paru-paru menuju ke seluruh jaringan tubuh (Little *et al.*, 2019).

Hemoglobin adalah protein konjugat yang terdiri dari Fe, protoporphyrin, dan globin, yang memberi warna merah pada darah. Erythrocyte Hb berikatan dengan karbondioksida membentuk karboksihemoglobin yang berwarna merah tua. Darah arteri mengandung oksigen, sedangkan darah vena mengandung karbondioksida (Kumari & Chauhan, 2022)

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh (Padmanabhan *et al.*, 2019) hemoglobin merupakan struktur bulat yang terbentuk dari empat subunit molekul. Tiap subunit memiliki satu bagian heme yang terikat dengan polipeptida tertentu, yang merupakan turunan porfirin yang mengandung besi. Polipeptida, yang merupakan komponen globin dalam struktur molekul hemoglobin, merupakan turunan porfirin yang mengandung unsur besi.

1. Fungsi Hemoglobin

Mioglobin menyerap dan menyimpan oksigen, terutama untuk sel-sel otot, sedangkan hemoglobin mengambil oksigen dari paru-paru dan mengirimkannya ke seluruh tubuh. Zat besi dalam tubuh berasal dari tiga sumber utama: pemecahan sel darah merah, penyimpanan

di dalam tubuh, dan penyerapan melalui saluran pencernaan. (Hoeger & Harris J. Robin, 2020).

Hemoglobin memiliki peran krusial dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah. Salah satu fungsi utamanya adalah mengatur pertukaran gas nitrogen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2) di dalam jaringan tubuh. Hemoglobin bertugas mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh sebagai sumber energi dan membawa CO_2 dari jaringan sebagai produk metabolisme kembali ke paru-paru untuk dibuang. Selain itu, hemoglobin juga bertanggung jawab untuk menjaga bentuk normal sel darah merah. (Bianchi *et al.*, 2017).

2. Batas Nilai Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin (Hb) dalam darah berada di bawah ambang normal, yang bervariasi tergantung pada usia dan jenis kelamin, dikenal sebagai anemia (Depkes RI, 2023). Definisi anemia oleh World Health Organization (WHO), yang dikutip oleh Stuart Gillespie (2020) menggambarkan bahwa kondisi ini terjadi ketika kadar hemoglobin lebih rendah dari ambang normal yang sesuai dengan kelompok usia yang bersangkutan.

3. Cara Pengukuran Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin darah dapat ditentukan dengan berbagai metode, termasuk metode fotoelektrik dan

kolorimetrik visual yang sering digunakan di laboratorium klinik, serta hemoglobinometer digital yang banyak digunakan dalam penelitian lapangan (Jung *et al.*, 2019).

Menurut International Committee for Standardization in Hematology (ICSH), metode Sahli adalah salah satu metode yang paling umum untuk mengukur kadar hemoglobin di laboratorium. Metode ini direkomendasikan karena akurasinya yang cukup. Metode ini melibatkan oksidasi hemoglobin menggunakan kalium ferrosianida untuk membentuk methemoglobin, yang selanjutnya bereaksi dengan ion sianida membentuk sianmethemoglobin berwarna merah. Intensitas warna ini diukur menggunakan fotometer dan dibandingkan dengan standar. Karena proses pengukuran menggunakan alat elektronik, hasilnya lebih objektif. Namun, implementasi metode ini terbatas di Indonesia, terutama dalam survei lapangan, karena memerlukan spektrofotometer yang mahal serta biaya pemeliharaan yang tinggi (Wolters *et al.*, 2019).

Sianmethemoglobin, juga dikenal sebagai metode fotoelektrik, dihasilkan dari hemoglobin dalam darah melalui transformasi dalam larutan kalium sianida. Panjang gelombang 540 nm digunakan untuk mengukur absorbansi larutan. Larutan Drabkin yang digunakan dalam teknik ini

mengubah berbagai bentuk hemoglobin menjadi sianmethemoglobin. Konsentrasi hemoglobin dihitung dengan membandingkan absorbansinya terhadap standar sianmethemoglobin. Pendekatan ini sangat cocok untuk penggunaan rutin di laboratorium dan sangat disarankan karena kestabilan standarnya. Terdapat potensi kesalahan metode hingga sekitar 2%. Namun, kekeruhan dalam sampel darah dapat mengganggu pengukuran dalam fotokolorimeter, seperti pada kondisi leukositosis dan lipemia (Bunpo *et al.*, 2021)

Metode lain untuk mengukur kadar hemoglobin adalah metode kolorimetri visual atau metode Sahli. Dalam teknik ini, hemoglobin diubah menjadi asam hematin menggunakan HCl, dan intensitas warnanya dibandingkan secara visual dengan standar referensi. Di Indonesia, metode Sahli tetap populer di laboratorium kecil yang tidak dilengkapi dengan fotokolorimeter. Namun, kelemahannya terletak pada tingkat akurasi yang rendah karena pengukuran hanya berdasarkan evaluasi visual, yang dapat mengakibatkan kesalahan sekitar 10% (Stoffel *et al.*, 2020).

2.3.2 Dukungan Keluarga

Dukungan keluarga melibatkan kemampuan anggota keluarga untuk memastikan bahwa individu yang memberikan dukungan selalu tersedia untuk memberikan bantuan yang diperlukan. Dukungan sosial yang

diterima dari lingkungan keluarga bisa bersumber dari anggota keluarga inti, seperti pasangan hidup atau saudara kandung maupun eksternal dalam jaringan sosial keluarga yang lebih luas (dalam jaringan besar sosial keluarga) (Sutanto *et al.*, 2021).

Dukungan dari keluarga memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya anemia pada wanita usia subur (WUS). Bantuan keluarga berperan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi, mencegah risiko-risiko, memberikan dukungan emosional, serta memfasilitasi akses ke layanan kesehatan, yang semuanya sangat penting dalam pencegahan anemia. Wanita yang menerima perhatian dan dukungan yang baik dari keluarga cenderung memiliki pola makan yang lebih seimbang, mengalami lebih sedikit stres, dan lebih taat dalam menjalani pengobatan. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan kesadaran keluarga sangat penting dalam mengurangi prevalensi anemia pada wanita usia subur (Kustanti *et al.*, 2021).

Keberhasilan tindakan sangat bergantung pada adanya dukungan. Dukungan sosial keluarga adalah bantuan yang dianggap oleh keluarga sebagai sesuatu yang selalu tersedia jika diperlukan. Dukungan ini bisa berasal dari dalam keluarga, seperti dari suami atau istri, maupun dari anggota keluarga lainnya. Peran keluarga sangat krusial dalam berbagai tahap perawatan kesehatan, mulai dari peningkatan kesehatan, pencegahan, pengobatan, hingga rehabilitasi (Kurwiyah *et al.*, 2024).

Setiap individu membutuhkan dukungan sosial dan psikologis sepanjang hidupnya, terutama saat menghadapi masalah atau sakit. Peran anggota keluarga sangat penting untuk membantu melalui masa-masa sulit

ini. Salah satu bentuk dukungan keluarga adalah perhatian emosional, yang diwujudkan melalui kasih sayang dan motivasi untuk anggota keluarga yang sakit agar terus berusaha sembuh (Kamp *et al.*, 2019).

Dukungan dari keluarga dapat dibagi menjadi empat jenis, yakni:

1) Dukungan Emosional

Dukungan emosional mencakup ekspresi empati, perhatian, serta kepekaan terhadap kebutuhan individu.

2) Dukungan Penghargaan

Dukungan dapat dinyatakan melalui tindakan penghormatan atau apresiasi yang positif, serta dorongan untuk melanjutkan ke depan. Selain itu, dukungan juga bisa berupa persetujuan terhadap ide atau perasaan seseorang, serta perbandingan positif terhadap individu lain. Sebagai contoh, seseorang mungkin merasa terbantu dengan mengetahui bahwa ada orang lain yang mengalami kesulitan namun mampu mengatasinya, yang pada gilirannya meningkatkan kepercayaan dirinya.

3) Dukungan Instrumental

Bantuan instrumental merujuk pada bentuk dukungan yang diberikan secara langsung kepada seseorang. Contohnya termasuk memberikan pinjaman uang kepada individu yang membutuhkan atau menawarkan pekerjaan kepada mereka yang tidak memiliki pekerjaan.

4) Dukungan Informatif

Bantuan informatif adalah bentuk dukungan yang diberikan melalui

penyampaian informasi, seperti nasihat, rekomendasi, pengetahuan, dan panduan.

2.3.3 Aktivitas Fisik

1) Pertumbuhan Fisik

Pada masa remaja, pertumbuhan tubuh melambat dan bahkan berhenti menjelang usia 18 tahun, namun perhatian terhadap gizi tetap penting. Keterlambatan pertumbuhan sebelumnya akan dikejar pada usia ini, sehingga pemenuhan gizi yang cukup sangat penting untuk memastikan pertumbuhan yang optimal. Kebutuhan zat besi meningkat pada masa pertumbuhan, kehamilan, dan penderita anemia (H. P. Putri & Fauziah, 2023).

2) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik memiliki hubungan yang erat dengan risiko anemia pada wanita usia subur (WUS), di mana pengaruhnya bergantung pada tingkat intensitas serta keseimbangan pola makan. Melakukan aktivitas fisik yang terlalu berat tanpa diimbangi dengan asupan zat besi yang cukup dapat meningkatkan risiko anemia, karena kondisi ini menyebabkan peningkatan kebutuhan zat besi dan kehilangan melalui berbagai mekanisme tubuh. Di sisi lain, aktivitas fisik ringan hingga sedang dapat mendukung proses metabolisme, meningkatkan sirkulasi darah, dan membantu penyerapan zat besi, sehingga mampu menurunkan risiko anemia. Oleh karena itu, penting untuk menjaga keseimbangan antara aktivitas fisik dan pemenuhan nutrisi guna mencegah terjadinya anemia pada wanita usia subur.

Kenaikan aktivitas fisik pada masa remaja, yang disebabkan oleh sifat energik mereka, mengakibatkan peningkatan kebutuhan nutrisi.(Dhuli et al., 2022)

2.3.4 Siklus Menstruasi

Wanita mengalami siklus menstruasi, yang terjadi setiap bulan. Menstruasi terjadi ketika sel telur (ovum) bergerak dari ovarium menuju uterus melalui saluran yang disebut tuba fallopi. Selama periode ini, jaringan endometrial pada lapisan endometrium dalam uterus mengalami penebalan sebagai persiapan untuk kemungkinan pembuahan oleh sperma. Lapisan endometrial akan terus menebal saat pembuahan terjadi untuk menyediakan tempat bagi janin untuk berkembang. Jika pembuahan tidak terjadi, jaringan endometrial akan luruh dan keluar dari vagina sebagai cairan menstruasi. Siklus menstruasi setiap wanita berbeda dan berkisar antara 21 hingga 30 hari, tetapi hanya 10–15 persen wanita memiliki siklus 28 hari (Schmalenberger *et al.*, 2021).

a. Pola Menstruasi

Menstruasi adalah siklus perdarahan yang terjadi secara berkala dari rahim, diiringi dengan pengelupasan endometrium.

Siklus menstruasi mengacu pada rangkaian perubahan berulang yang terjadi pada rahim dan organ terkait lainnya, dimulai dari masa pubertas hingga menopause. Panjang siklus yang dianggap normal atau klasik adalah 28 hari (Rahmah *et al.*, 2022). Salah satu faktor yang menyebabkan anemia gizi adalah kehilangan darah

yang berlangsung lama pada wanita, kehilangan darah ini terjadi secara alami setiap bulan. Jika darah yang keluar selama menstruasi cukup banyak, dapat menyebabkan anemia defisiensi besi (Esem, 2023). Usia saat pertama kali menstruasi, panjang siklus menstruasi, serta durasi menstruasi memengaruhi jumlah darah yang hilang selama menstruasi (Donovan & Telfar-Barnard, 2019).

Menurut (Nurbaiti, 2019), siklus menstruasi rata-rata berlangsung selama 28 hari. Tahap persiapan untuk ovulasi memakan waktu sekitar 14 hari, diikuti oleh ovulasi selama 14 hari berikutnya. Pada sekitar hari ke-21, endometrium dipersiapkan untuk menerima ovum yang telah dibuahi. Jika ovum tersebut tidak dibuahi saat mencapai uterus, pada hari ke-28 endometrium akan meluruh, yang menyebabkan terjadinya menstruasi, dan siklus ini akan berulang pada bulan berikutnya.

Gangguan menstruasi (menstruasi abnormal) serta perdarahan yang mirip dengan menstruasi dalam siklus menstruasi normal, menurut (Annarahayu *et al.*, 2021) dikategorikan menjadi :

- a) Ritme menstruasi, yang normalnya berlangsung selama 25-31 hari, dapat mengalami variasi yang dianggap abnormal, antara lain:
 - Polimenorea, yaitu menstruasi yang terjadi terlalu sering dengan interval kurang dari 21 hari.
 - Oligomenore, menstruasi yang terjadi dengan frekuensi jarang, yaitu lebih dari 35 hari sekali.
 - Amenore, kondisi di mana menstruasi tidak terjadi sama sekali.
 - Perdarahan tidak teratur, yang ditandai dengan tidak adanya pola

yang pasti dalam interval antara menstruasi.

- Spotting, yaitu perdarahan ringan yang dapat terjadi sebelum menstruasi, di tengah siklus, atau setelah menstruasi..
- b) Banyaknya darah yang dikeluarkan selama menstruasi, yang normalnya mengharuskan penggantian pembalut sebanyak 2-5 kali dalam sehari, dianggap abnormal dalam kondisi sebagai berikut:
- Jika jumlah darah menstruasi yang dikeluarkan berlebihan, disebut hipermenorea, dengan frekuensi penggantian pembalut lebih dari 6 kali dalam sehari.
 - Jika jumlah darah menstruasi yang dikeluarkan terlalu sedikit, disebut hipomenorea, dengan frekuensi penggantian pembalut kurang dari 2 kali dalam sehari.
 - Terdapat perdarahan bercak (spotting)..
- c) Durasi perdarahan menstruasi, yang biasanya berlangsung selama 2-5 hari, dianggap tidak normal dalam kondisi-kondisi berikut:
- Menoragia, yaitu jika perdarahan menstruasi berlangsung lebih dari 6 hari.
 - Brakimenorea, jika perdarahan menstruasi berlangsung kurang dari 2 hari.
 - Terjadi perdarahan bercak (spotting) sebelum menstruasi, di pertengahan siklus, atau setelah menstruasi..

Penelitian menunjukkan bahwa wanita dengan durasi menstruasi yang lebih singkat dari rata-rata cenderung memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi, sementara mereka yang memiliki durasi

menstruasi lebih lama dari rata-rata cenderung memiliki kadar hemoglobin yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan adanya korelasi antara panjang durasi menstruasi dan kadar hemoglobin pada wanita. Analisis data menguatkan temuan ini dengan nilai p sebesar $(0,000) < 0,05$, yang menunjukkan adanya hubungan negatif antara durasi menstruasi dan kadar hemoglobin, sehingga semakin lama menstruasi pada remaja putri, semakin rendah kadar hemoglobin mereka.

Perdarahan siklik dan berkala dari uterus yang disertai dengan pelepasan endometrium disebut menstruasi (*Polish Ministry of Education and Science , Polish Medical Bibliography, 2023*). Studi ini menunjukkan bahwa remaja putri dengan durasi menstruasi lebih dari enam hari menderita anemia lebih sering (53,8%) dibandingkan dengan remaja putri dengan durasi menstruasi normal (31,1%), dan ada korelasi yang signifikan antara keduanya.

b. Penyakit Infeksi

Menurut (Andersen *et al.*, 2022), anemia secara langsung disebabkan oleh penyakit infeksi seperti cacingan, TBC, dan malaria. (Hosokawa *et al.*, 2020) menambahkan bahwa anemia gizi dapat diperburuk oleh infestasi cacing tambang. Cacing tambang menempel pada dinding usus dan mengisap darah sebagai nutrisi mereka, menyebabkan kehilangan darah pada penderita melalui gigitan dan hisapan. Setiap cacing tambang bisa mengkonsumsi darah antara 0,03 ml hingga 0,15 ml per hari, dan dibutuhkan sekitar 2000 ekor cacing untuk menyebabkan anemia. Selain cacing tambang, cacing gelang juga dapat menyebabkan kekurangan zat besi, baik secara langsung maupun tidak langsung, melalui

penurunan nafsu makan dan gangguan penyerapan akibat pemendekan permukaan villi usus.

2.3.5 Demografi

a. Masalah Ekonomi

Dalam aspek sosial ekonomi, kemiskinan dan rendahnya standar hidup masih menjadi tantangan utama yang dihadapi oleh banyak negara berkembang (Sharma *et al.*, 2023). Kondisi sosial ekonomi keluarga berdampak pada kejadian anemia defisiensi zat besi, karena kemampuan membeli makanan bergizi bergantung pada tingkat penghasilan. Semakin tinggi pendapatan, semakin besar kemampuan keluarga untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka. Ini menunjukkan bahwa tingkat kemiskinan mempengaruhi kejadian anemia pada ibu hamil (Pergola *et al.*, 2024).

Tingkat pendidikan juga penting; wanita dengan tingkat pendidikan tinggi cenderung lebih jarang mengalami anemia dibandingkan dengan wanita dengan tingkat pendidikan rendah. Ini karena ibu dengan tingkat pendidikan rendah tidak memiliki kemampuan untuk memilih makanan yang kaya zat besi dan juga tidak memiliki keinginan yang lebih besar untuk mendapatkan informasi tentang anemia (Mulyati *et al.*, 2022).

b. Rendahnya Pendidikan

Pendidikan adalah upaya yang disadari dan dirancang untuk menciptakan lingkungan dan Proses belajar yang memungkinkan siswa untuk secara aktif menggali potensi mereka sendiri. Sasarannya

adalah untuk memastikan bahwa mereka memiliki kekuatan spiritual, religiusitas, pengendalian diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, moral yang tinggi, dan keterampilan yang diperlukan untuk diri mereka sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara (Auerbach, 2021).

Tingkat pendidikan yang rendah berhubungan signifikan dengan meningkatnya risiko anemia pada wanita usia subur. Ada beberapa faktor utama yang berkontribusi terhadap risiko ini, seperti kurangnya pengetahuan tentang nutrisi, rendahnya kesadaran akan pencegahan anemia, terbatasnya akses informasi, serta pengaruh status sosial-ekonomi. Untuk menurunkan prevalensi anemia di kelompok ini, penting untuk melakukan intervensi pendidikan kesehatan yang dapat meningkatkan pengetahuan, kesadaran, serta akses terhadap layanan kesehatan dan sumber daya gizi.

Proses pembelajaran yang signifikan dikenal sebagai pendidikan, di mana seseorang berkembang, berkembang, atau berubah untuk menjadi lebih baik, lebih dewasa, dan lebih dewasa. Tingkat pendidikan berpengaruh pada tingkat pengetahuan seseorang, karena kemampuan seseorang untuk menerima dan memahami informasi sangat ditentukan oleh tingkat pendidikannya. Orang dengan pendidikan tinggi cenderung lebih baik dalam menerima dan memahami informasi dibandingkan dengan orang dengan pendidikan rendah (Darwish *et al.*, 2019).

Menurut (Kulhari *et al.*, 2023), tingkat pendidikan memiliki dampak terhadap tingkat pengetahuan yang dimiliki seseorang.

Tingkat pendidikan yang lebih tinggi menyebabkan seseorang lebih mampu menerima informasi baru, termasuk informasi tentang kesehatan, sedangkan tingkat pendidikan yang lebih rendah menyebabkan seseorang lebih cenderung mengabaikan program kesehatan yang sudah ada. Pengetahuan adalah kumpulan data yang diperoleh dan digunakan sepanjang hidup, yang memberinya kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan dengan dirinya sendiri (Tinggi & Kesehatan, 2024).

2.4 Korelasi Kejadian Anemia

2.4.1 Hubungan usia dengan kejadian anemia

Dalam kejadian anemia, wanita usia subur ialah wanita berusia antara 15 sampai 49 tahun, memiliki resiko terhadap anemia karena beberapa faktor, seperti kebutuhan zat besi yang meningkat akibat menstruasi, laktasi, dan kehamilan. Terdapat hubungan antara dengan kejadian anemia pada wanita usia subur. Dimana usia dapat mempengaruhi risiko anemia melalui kebutuhan fisiologis, gaya hidup, kondisi kesehatan, dan pola makan.

2.4.2 Hubungan provinsi dengan kejadian anemia

Kejadian anemia sangat bervariasi antar provinsi di Indonesia. Perbedaan prevalensi anemia antar provinsi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti ekonomi, budaya, kondisi sosial, geografis, sampai akses terhadap layanan kesehatan. Provinsi memiliki hubungan dengan kejadian anemia, karena dalam provinsi memiliki karakteristik dalam hal sosial-ekonomi, geografis, akses terhadap

pelayanan kesehatan, dan budaya.

2.4.3 Hubungan type of residence dengan kejadian anemia

Tipe tempat tinggal memiliki hubungan dengan kejadian anemia. Faktor lingkungan pada tempat tinggal mempengaruhi akses masyarakat terhadap fasilitas kesehatan, sumber makanan bergizi, prevalensi, dan tingkat pendidikan. Pada perkotaan, prevalensi anemia lebih rendah karena di perkotaan memiliki akses yang lebih baik terhadap makanan bergizi dan layanan kesehatan. Adapun di pedesaan, terdapat prevalensi yang tinggi karena keterbatasan ekonomi, akses kesehatan yang terbatas, dan tingkat kesadaran yang kurang mengenai kesehatan.

2.4.4 Hubungan usia subur dengan kejadian anemia

Wanita usia subur ialah wanita yang berusia 15 hingga 49 tahun, dan memiliki risiko tinggi terkena anemia. Biasanya dikaitkan dengan faktor fisiologis, biologis, dan sosial. Terdapat hubungan antara usia subur dan kejadian anemia. Usia subur merupakan periode yang memerlukan zat besi dalam jumlah besar karena terdapat menstruasi, kehamilan, dan laktasi.

2.4.5 Hubungan status gizi dengan kejadian anemia

Status gizi mempunyai hubungan dengan kejadian anemia. Wanita individu dengan status gizi yang kurang, seperti kekurangan zat besi, vitamin B12, dan asam folat, mempunyai risiko lebih tinggi mengalami anemia. Status gizi yang lebih juga dapat meningkatkan risiko anemia akibat inflamasi kronis yang dapat mengganggu

metabolisme pada zat besi. Penelitian menunjukkan bahwa semakin buruk status gizi wanita, semakin tinggi memiliki prevalensi anemia. Maka, pemenuhan gizi seimbang penting untuk mencegah anemia.

2.4.6 Hubungan siklus menstruasi dengan kejadian anemia

Siklus menstruasi memiliki hubungan dengan kejadian anemia, terutama pada wanita usia produksi. Menstruasi berkepanjangan dapat menyebabkan kehilangan darah dalam jumlah yang besar, sehingga dapat menurunkan kadar hemoglobin dalam tubuh seseorang. Apabila kehilangan darah tidak diimbangi dengan asupan zat besi yang cukup, resiko anemia defisiensi besi juga akan meningkat. Maka wanita harus perhatian terhadap pola menstruasi dan pemenuhan nutrisi, terutama zat besi, dimana sangat penting untuk mencegah anemia.

2.4.7 Hubungan dukungan keluarga dengan kejadian anemia

Dukungan keluarga memiliki peran yang sangat penting dalam upaya mencegah dan mengatasi kejadian anemia. Keluarga yang memberikan dukungan, baik secara emosional atau materiil, dapat membantu memenuhi kebutuhan nutrisidan keluarga menjalani pola hidup yang sehat. Keluarga memberikan dukungan dalam menyediakan makanan bergizi, mengingatkan untuk rutin memeriksa kesehatan, dan membantu menjaga pola makan yang seimbangdapat mengurangi risiko kejadian anemia. Sebaliknya, kurangnya dukungan kelurga juga sering berdampak terhadap pola makan yang tidak teratur, dan kurang perhatian masalah gizi. Maka, semakin baik

dukungan keluarga, semakin kecil kemungkinan terjadinya anemia.

2.4.8 Hubungan pendidikan dengan kejadian anemia

Tingkat pendidikan memiliki hubungan dengan kejadian anemia, karena pendidikan dapat mempengaruhi pengetahuan individu mengenai pola makan yang sehat dan kebutuhan nutrisi. Wanita dengan pendidikan lebih tinggi akan cenderung memiliki pemahaman yang baik mengenai pentingnya makanan bergizi dan bagaimana cara mencegah kejadian anemia. Sebaliknya, wanita dengan pendidikan lebih rendah mungkin kurang paham mengenai pentingnya nutrisi, sehingga lebih berisiko mengalami kejadian anemia. Pendidikan dapat mempengaruhi akses terhadap pekerjaan yang lebih baik, yang akan berdampak dalam kemampuan untuk membeli makanan bergizi dan mendapatkan perawatan kesehatan yang sangat memadai.

2.4.9 Hubungan pekerjaan dengan kejadian anemia

Tingkat pekerjaan memiliki korelasi dengan kejadian anemia karena pekerjaan dapat mempengaruhi kebutuhan nutrisi, tingkat stres, dan akses terhadap makanan yang bergizi. Pekerjaan berat dapat meningkatkan kebutuhan energi dan kebutuhan zat besi, sehingga risiko kejadian anemia lebih tinggi jika kebutuhan tersebut tidak dapat terpenuhi. Sementara itu, pekerjaan yang ringan dapat menyebabkan pola makan yang tidak seimbang, dimana juga berkontribusi pada anemia. Selain itu, pekerjaan dengan pendapatan yang rendah sering kali mendapati batasan akses terhadap makanan

yang bergizi. Terdapat faktor lain, seperti stres kerja berperan dalam hubungan antara tingkat pekerjaan dan risiko kejadian anemia.

