

Literatur Review Penyebab dan Upaya Pencegahan Anemia pada Remaja Putri

Yahmi Ira Setyaningrum^{1*}, Irma Wulandari², Sena Wahyu Purwanza³

¹ S1 Ilmu Gizi, Institut Teknologi Kesehatan Malang Widya Cipta Husada, Malang, Indonesia; e-mail: rasetyrum@yahoo.co.id

² D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan, Institut Teknologi Kesehatan Malang Widya Cipta Husada, Malang, Indonesia

³ S1 Keperawatan, STIKES Maharani Malang, Malang, Indonesia

Abstrak: Anemia merupakan salah satu penyakit tidak menular yang sering terjadi pada remaja putri. Latar belakang kajian ini adalah prevalensi anemia pada remaja putri di Indonesia pada usia 15-24 tahun yang terus meningkat sampai 32% pada tahun 2018. Prevalensi anemia di Wilayah Kerja Puskesmas Kepanjen tahun 2023 sebesar 34,41%. Tingginya prevalensi anemia, membutuhkan penanganan yang serius. Upaya mengatasi anemia telah dilakukan pemerintah melalui suplementasi memberikan Tablet Tambah Darah (TTD), tetapi tingkat kepatuhan konsumsi TTD masih rendah. Anemia pada remaja yang tidak teratasi berpotensi terus berlanjut pada usia produktif. Akibatnya ibu hamil dengan anemia akan melahirkan generasi yang kurang sehat dengan berat badan rendah, imunitas rendah, dan *stunting*. Tujuan artikel *review* ini untuk menganalisis faktor penyebab anemia dan upaya untuk mengatasi anemia pada remaja putri. Metode penelitian ini menggunakan literatur *review* artikel yang berkaitan dengan anemia yang diterbitkan 10 tahun terakhir. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari-Juli 2023. Analisis yang digunakan adalah *Mixed Method Systematic Review*. Hasil dari kajian literatur menunjukkan bahwa penyebab terbanyak anemia pada remaja putri adalah pola makan tidak memperhatikan kecukupan asupan zat besi, folat dan protein. Upaya menekan anemia pada remaja dengan edukasi gizi, fortifikasi pangan, dan memberikan TTD. Upaya untuk mencegah anemia pada remaja melalui pendidikan kesehatan yang bersifat kolaboratif. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menguji keefektifan upaya pencegahan anemia pada remaja putri.

Kata kunci: anemia; penyebab; upaya; pencegahan.

Abstract: Anemia is a non-communicable disease that often occurs in young women. The background of this study is the prevalence of anemia in young women in Indonesia at the age of 15–24 years old, which continues to increase to 32% in 2018. The prevalence of anemia in the working area of the Kepanjen Health Center in 2023 amounted to 34.41%. The high prevalence of anemia requires serious treatment. Efforts to overcome anemia have been carried out by the government through supplementation to provide blood-added tablets (TTD), but the level of compliance with TTD consumption is still low. Anemia in adolescents who are not resolved has the potential to continue in productive age. As a result, pregnant women with anemia will give birth to an unhealthy generation with low body weight, low immunity, and *stunting*. The purpose of this review article is to analyze the factors causing anemia and efforts to overcome anemia in young women. This research method uses a literature review of articles related to anemia published in the last 10 years. This research was conducted from January to July 2023. The analysis used was a mixed-method systematic review. The result of the literature study shows that the most common cause of anemia in young women is a diet that does not pay attention to the adequacy of iron, folate, and protein intake. Efforts to suppress anemia in adolescents with nutritional education, food fortification, and TTD efforts to prevent anemia in adolescents through collaborative health education. Further research is needed to test the effectiveness of efforts to prevent anemia in young women.

Keyword: anemia; reason; effort; prevention

1. Pendahuluan

Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi masalah kesehatan yang utama di dunia, sehingga diperlukan program pencegahan dan pengendalian agar tidak menjadi beban penyakit (Wahidin, Agustiya and Putro 2022). Prevalensi PTM terus meningkat yang menyebabkan kematian dan menurunkan kualitas kehidupan (Pangalo et al. 2022), sehingga perlu mendapatkan perhatian yang serius. Anemia merupakan salah satu PTM yang menjadi salah satu *triple burden* masalah gizi nasional. *Triple burden* masalah gizi meliputi *stunting*, *wasting*, obesitas dan kekurangan gizi mikro, terutama anemia defisiensi zat besi (Fitriani dan Ridni Husnah 2023). Anemia merupakan suatu kondisi jumlah sel darah merah (hematokrit) dibawah 33% (Obeagu 2023), *Mean Corpuscular Volume* (MPV) 80-100 fL dan kadar hemoglobin (HB) kurang dari 12 mg/dl (Alotaibi et al. 2023). Anemia dapat diidentifikasi berdasarkan gambaran gejala-gejala klinis dengan tingkat keakuratan sampai 70% (Williams, Appiahene, and Timmy 2023). Gejala klinis anemia antara lain warna pucat pada konjungtiva mata, lidah, kuku dan telapak tangan (Kemenkes RI 2018). Anemia juga dapat diidentifikasi dengan membandingkan bentuk dan ukuran sel darah dengan ukuran normal sebesar 7,8 mikrometer (Ari Sutjahjo 2016). Ukuran sel darah merah yang lebih kecil dari normal disebut anemia mikrositik, dan anemia makrositik merupakan anemia dengan ukuran sel darah merah yang sangat besar (Ari Sutjahjo 2016). Bentuk sel darah merah yang normal adalah bikonkaf, jika bentuknya seperti bulan sabit disebut anemia *sicle cell* (Kemenkes RI 2018). Jenis anemia yang cukup beragam disebabkan oleh faktor yang beragam pula. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya suatu kajian untuk menganalisis berbagai faktor penyebab utama anemia pada remaja.

Faktor penyebab anemia pada remaja putri perlu dikaji untuk menekan prevalensi anemia yang terus meningkat. Prevalensi anemia remaja putri usia 10-24 tahun berdasarkan data Riskesdas pada tahun 2018 meningkat menjadi 32%, dari 21,4% pada tahun 2013 (Kementerian Kesehatan RI 2019). Berdasarkan data puskesmas Kepanjen pada tahun 2023, rerata tingkat anemia pada remaja putri usia 15-19 tahun sebesar 34,41% pada 25 SMA/SMK/MA di kecamatan Kepanjen dengan standar deviasi 25,05, dengan rentang 0% sampai 100% (Kepanjen 2023). Prevalensi anemia tersebut menunjukkan angka di atas 20%, sehingga ditetapkan sebagai permasalahan kesehatan oleh WHO. Saat ini anemia menjadi salah satu isu masalah kesehatan global (Addo et al. 2020; Obeagu 2023). Oleh karenanya diperlukan suatu kajian untuk menganalisis penyebab dan upaya pencegahan anemia terutama remaja putri.

Anemia pada remaja putri cenderung lebih tinggi dibandingkan pada remaja laki-laki (Zheng et al. 2023). Hal ini disebabkan remaja putri mengalami menstruasi, sehingga terjadi pembuangan sel darah merah yang cukup besar setiap bulannya (Cook et al. 2017). Remaja juga mengalami pubertas (Gupta et al. 2022) serta pertumbuhan yang pesat, sehingga memerlukan asupan gizi yang sangat tinggi. Pada kenyataannya remaja melakukan diet untuk menjaga berat badan agar terlihat langsing (Domili, Djafar, and Arbie 2021). Diet yang monoton dan kurang seimbang (Nogueira-de-almeida et al. 2021), menyebabkan asupan protein hewani dan asupan mikronutrien seperti Fe, vitamin A, B12, C, Zn, folat yang dikonsumsi remaja sangat kurang (Rahman and Shaheen 2023).

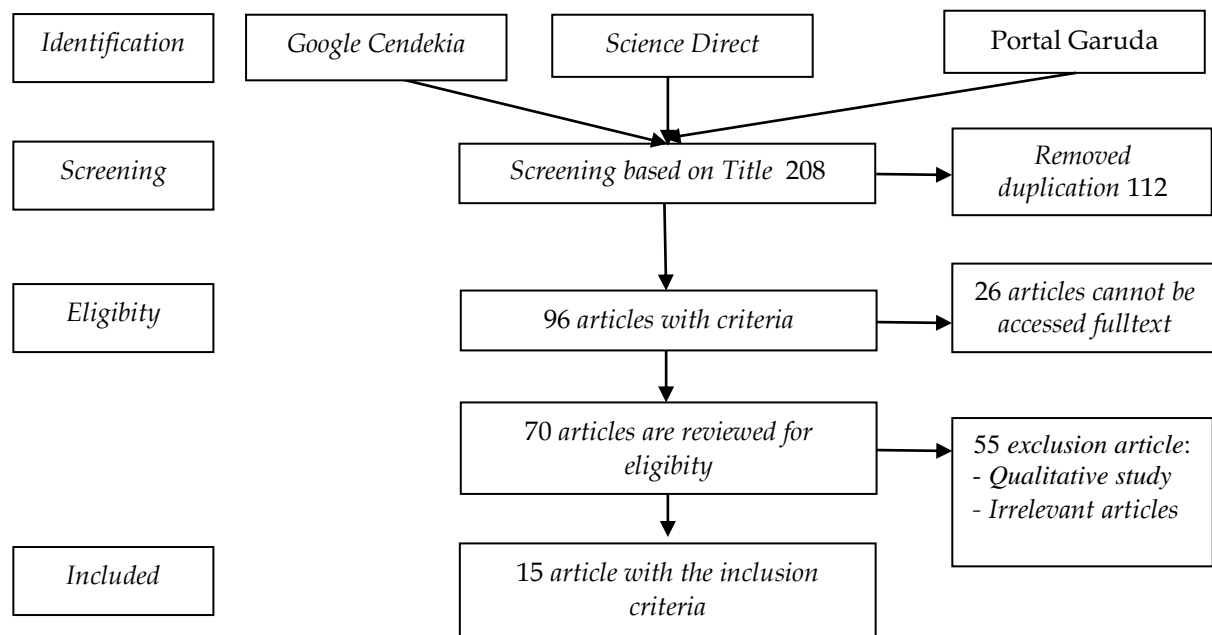
Remaja putri seringkali mengabaikan protein hewani, karena remaja berasumsi bahwa daging mengandung lemak yang tinggi. Selain itu remaja seringkali mengkonsumsi karbohidrat dalam bentuk nasi dan mie yang tinggi kalori (Domili, Djafar, and Arbie 2021). Remaja putri membatasi makanan, mengurangi porsi, tidak sarapan dan tidak makan malam (Domili, Djafar, and Arbie 2021). Diet yang kurang tepat secara kualitas dan kuantitas menyebabkan anemia defisiensi zat gizi (Rahman and Shaheen 2023). Pencegahan anemia perlu dicegah sejak dini untuk meminimalkan dampak negatif yang terus berlanjut sampai saat dewasa. Hal ini penting untuk menciptakan remaja yang sehat sebagai investasi masa depan bangsa (Aisah, Sahar, and Hastono 2010).

Dampak anemia pada remaja putri antara lain letih, lemah, lesu, lemas, lalai (Kemenkes RI 2018). Anemia terbukti menurunkan konsentrasi belajar (Rahayu et al. 2019), karena berkurangnya level oksigen di otak (El-Nabi et al. 2023). Sel darah merah mengandung hemoglobin. Hemoglobin merupakan suatu protein yang berikatan dengan zat besi. Zat besi merupakan mikronutrien vital yang berfungsi mengikat oksigen, metabolisme seluler dan memproduksi energi (El-Nabi et al. 2023). Anemia juga terbukti menurunkan produktivitas dan menurunkan tingkat intelegensi, serta meningkatkan risiko penyakit dan kematian (Soleimani 2011). Anemia pada remaja yang tidak teratasi berlanjut saat dewasa dan masa kehamilan. Anemia selama kehamilan menyebabkan tidak optimalnya pertumbuhan dan perkembangan embrio (Nogueira-de-almeida et al. 2021) yang menimbulkan pertumbuhan janin terhambat (PJT), bayi lahir dengan berat rendah (BBLR), bayi lahir dengan risiko anemia, menurunkan sistem imun sehingga mudah terinfeksi penyakit kronis bahkan stunting (Nguyen et al. 2022), komplikasi hamil dan risiko perdarahan pada persalinan, sehingga menyebabkan kematian ibu dan anak (Kemenkes RI 2018). Berdasar data rutin keluarga tahun 2017 sebanyak 27,1% kematian ibu disebabkan karena pendarahan dan anemia (Wardah 2018). Berbagai dampak negatif anemia dapat diminimalkan dengan upaya pencegahan anemia melalui pengetahuan faktor penyebab agar lebih tepat sasaran. Tujuan artikel *review* ini untuk menganalisis faktor penyebab anemia dan upaya untuk mengatasi anemia pada remaja putri.

2. Material dan Metode

Material

Pada penelitian ini menggunakan 66 jurnal berbahasa Indonesia dan berbahasa Inggris dengan skala jurnal nasional sampai internasional yang dipublikasikan mulai tahun 2014 sampai 2023. Kata kunci pencarian untuk PCC (*Problem, Concept and Context*) untuk masing masing *data base* antara lain anemia, *prevent anemia, prevalence anemia, education anemia*. Jurnal yang dianalisis berkaitan dengan faktor penyebab dan upaya pencegahan anemia pada remaja putri.



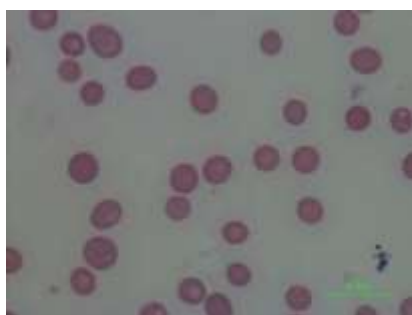
Metode

Metode dalam penelitian ini menggunakan *Mixed Methods Systematic Review* (MMSR). Literatur yang telah dikumpulkan dari *search engine google scholar, science direct* dan portal garuda untuk memberikan data kualitatif dan kuantitatif yang akan digunakan untuk sintesis bukti yang komprehensif. Literatur berupa studi empiris dan studi teoritis digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab anemia, klasifikasi anemia dan upaya pencegahan anemia.

3. Hasil

Faktor Penyebab Anemia

Beragam struktur sel darah merah tercantum pada gambar 1. menunjukkan bentuk sel darah merah yang normal, bentuk sel darah merah pada anemia makrositik, anemia mikrositik dan anemia *sicle cell*. Tabel 1. menunjukkan anemia berdasarkan kadar hemoglobin. Tabel 2. menunjukkan faktor penyebab anemia berdasarkan jenisnya. Tabel 3. merupakan rangkuman penyebab utama anemia pada remaja putri. Tabel 4. menunjukkan *review* upaya pencegahan anemia pada remaja putri.



a



b



c



d

Berbagai Macam Bentuk Bentuk Sel Darah Merah. a. bentuk sel darah merah normal biconcav, b. anemia makrositik dengan ukuran sel darah merah yang lebih besar dari normal (gambar yang ditunjuk oleh panah merah), c. anemia mikrositik dengan ukuran lebih kecil dari normal (gambar ditunjuk oleh panah merah), d. anemia *sicle cell* bentuk bulat sabit. (sumber gambar (Arif, Muh. Dirgafa Anugrah, Arifuddin, and Muhammad 2022)).

Tabel 1. Anemia Berdasarkan Kadar Hemoglobin

Anemia Ringan	Anemia Sedang	Anemia Berat
11	8-10	Kurang dari 8

Tabel 2. Faktor Penyebab Anemia Berdasarkan Jenisnya

Jenis Anemia	Penyebab
Anemia makrositik terdiri dari megaloblastik dan pernisiiosa	Defisiensi vitamin B12, asam folat, gangguan sintesis protein (Nickens and Knollmann-ritschel 2019) Autoimun sehingga tidak dapat menyerap vitamin B12 (Soleimani 2011)
Anemia Mikrositik	Defisiensi besi (Zheng et al. 2023)
Anemia Hemoglobinopathies	Penyakit genetik sehingga bentuk sel darah merah seperti bulan sabit dan thalasemia (Lambrecht, Wilson, and Jones 2019)
Anemia Aplastik	Rusaknya sumsum tulang (Obeagu 2023)
Anemia Hemolitik	Rusaknya sel darah merah yang belum matang (Alotaibi et al. 2023)
Anemia Normositik	Pendarahan akut, anemia akibat penyakit kronis, gangguan sumsum tulang dalam memproduksi sel darah merah, gagal ginjal (Nurhayati1, Anisa Ayu Lestari 2023)

Tabel 3. Faktor Penyebab Anemia Pada Remaja Putri

Penyebab Langsung	Penyebab Tidak Langsung
Pola mentruasi (Arifianti and Sudiarti 2023)	Pengetahuan (Nogueira-de-almeida et al. 2021)
Pendarahan karena kecelakaan (Sofia and Supratiknyo 2018)	Sikap (Nogueira-de-almeida et al. 2021)
Kekurangan zat gizi (Sharif, Das, and Alam 2023)	Kepercayaan diri (Utari, Kostania, and Suroso 2019)
Leukimia (Wisudawati 2022)	Akses sumber informasi (Fira Indriani 2023)
Penyakit kronis (Sharif, Das, and Alam 2023)	Lingkungan sekolah (Arifianti and Sudiarti 2023)
Pola konsumsi pangan (Saputro 2021) (Domili, Djafar, and Arbie 2021) (Oktavianis, Novi Wulan Sari, Nurhayati 2023)	Dukungan keluarga (Fira Indriani 2023)
Infeksi <i>Plasmodium</i> , <i>Helminthes</i> , Enteropatogen (Lambrecht, Wilson, and Jones 2019)	Pola istirahat (Oktavianis, Novi Wulan Sari, Nurhayati 2023)
Penyakit genetik (Lambrecht, Wilson, and Jones 2019) (Wu et al. 2021)	Higiene dan sanitasi, sarana kesehatan: akses jamban (Gemechu et al. 2023) (Gupta et al. 2022)
Diet monoton (Triana 2023)	Dukungan teman (Addisu, Tura, and Birhanu 2023)
Perilaku pencegahan anemia (Aisah, Sahar, and Hastono 2010)	Umur (Zheng et al. 2023)
Konsumsi <i>junk food</i> (Laili 2023)	Status gizi (Arifianti and Sudiarti 2023)
Konsumsi inhibitor zat besi (Arifianti and Sudiarti 2023)	Status sosial ekonomi (Gemechu et al. 2023)
	Pendidikan (Gemechu et al. 2023) (Lowe et al. 2021)
	Pola penggunaan <i>gadget</i> (Oktavianis, Novi Wulan Sari, Nurhayati 2023)

Tabel 4. Upaya Pencegahan Anemia

Pencegahan Melalui Asupan	Pendidikan	Perubahan Perilaku
Suplemen makanan yang diperkaya zat besi (Wang et al. 2009), suplemen berbasis lipid (Stewart et al. 2020),	Pendidikan gizi (Kaur, Agarwal, and Sabharwal 2022)	Perubahan perilaku pola konsumsi makanan (Sharif, Das, and Alam 2023)
Fortifikasi makanan untuk meningkatkan nilai gizi(Kaur, Agarwal, and Sabharwal 2022)	Promosi kesehatan dan deteksi dini (Wahidin, Agustiya and Putro 2022)	Perubahan perilaku untuk mencegah penyakit (Ghasemi et al. 2019)
Diversifikasi makanan (Vora et al. 2022)	Pendidikan kesehatan dengan metode <i>peer education</i> (AhmadizadehFini et al. 2015)	Perbaikan sarana higiene dan sanitasi (Agustina et al. 2021)
Pemberian Tablet Tambah Darah (Oktavianis, Novi Wulan Sari, Nurhayati 2023)		Program deteksi dini (Williams, Appiahene, and Timmy 2023)

4. Pembahasan

Sel darah merah yang normal berwarna merah dengan bentuk bikonkaf yaitu lingkaran yang terlihat pipih pada bagian tengahnya (Dirgafa et al. 2022). Sel darah merah yang normal mempunyai volume sel darah merah normal antara 80-100 fL (femmo liter), dengan ukuran luas permukaan 135 ± 15 mm², diameter 7,8 mm, dan tebal 0,81 mm. Ukuran sel darah merah kurang dari 7 mm diidentifikasi dengan kelainan anemia mikrositik (Gambar 1c), sedangkan jika ukurannya lebih dari 8 mm dinyatakan menderita anemia makrositik yang tertera pada Gambar 1b (Zheng et al. 2023). Anemia yang disebabkan oleh kelainan genetik (Lambrecht, Wilson, and Jones 2019) mengakibatkan bentuk sel darah merah abnormal seperti bulan sabit yang tertera pada Gambar 1d.

Deteksi anemia dengan mengukur jumlah sel darah merah dan mengidentifikasi struktur (bentuk dan ukuran) memerlukan waktu yang relatif lama, sehingga identifikasi anemia dilakukan dengan mengukur hemoglobin (Syadzila, Suciati, and Utami 2019). Ukuran hemoglobin normal pada remaja berkisar antara 12-15 gr/dl. Karakteristik anemia pada remaja diidentifikasi dengan kandungan hemoglobin di bawah 12 gr/dl (Gupta et al. 2022). Berdasarkan data puskesmas Wilayah Kepanjen, penggolongan anemia diklasifikasikan menjadi anemia ringan, sedang dan berat (Tabel 1). Anemia ringan dikategorikan dengan kandungan hemoglobin 11 gr/dl, anemia sedang 8-10 dan anemia berat dengan kandungan hemoglobin kurang dari 8.

Tabel 2. menunjukkan penyebab anemia ditinjau dari jenis anemia. Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa penyebab terbesar dari anemia adalah defisiensi zat gizi seperti besi dan asam folat. Hal ini diperkuat dengan penelitian (Soleimani 2011), yang menyatakan bahwa 75% anemia diakibatkan defisiensi zat besi. Besi yang berikatan dengan protein akan menyusun hemoglobin yang berperan untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh (Hain et al. 2023). Zat besi merupakan mikronutrien vital yang berfungsi dalam berbagai metabolisme seluler, memproduksi energi (El-Nabi et al. 2023), sintesis enzim, menjaga aktivitas neuron, dan fungsi imun (Cook et al. 2017). Hal inilah yang menyebabkan defisiensi besi menjadi faktor tertinggi anemia. Defisiensi besi dapat terjadi karena kurang asupan makanan, asupan sudah cukup akan tetapi terjadi kegagalan metabolisme penyerapan di duodenum dan jejunum, adanya infeksi mikroorganisme yang menyebabkan terganggunya absorpsi dan peredaran zat besi ke seluruh tubuh serta kebutuhan akan zat besi yang berlebihan (Nogueira-de-almeida et al. 2021). Penyebab anemia secara langsung pada remaja putri adalah pola makan yang tidak mencukupi asupan zat besi, menstruasi dan kebutuhan berlebihan karena masa pubertas. Hal ini terbukti dari penelitian (Domili, Djafar, and Arbie 2021) yang menyatakan bahwa remaja putri kurang asupan protein dan vitamin C, kurang konsumsi serat, konsumsi kurang beragam (sumber karohidrat dari nasi dan mie saja), mengabaikan konsumsi protein hewani yang kaya zat besi.

Pola makan remaja putri seringkali melakukan praktek diet yang buruk, kurang beragam, kurang seimbang, monoton untuk menjaga berat badan tanpa memperhatikan asupan yang tepat jenis dan tepat jumlah (Laili 2023). Penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan, mengikuti tren konsumsi pangan "*junk food*" yang hanya tinggi kalori dan

garam, tetapi rendah vitamin, rendah serat dan tidak mengandung mikronutrien penting (Laili 2023). Kondisi sosial ekonomi juga turut mempengaruhi pola konsumsi pangan (Wisudawati 2022). Anemia secara tidak langsung dipengaruhi oleh pengetahuan, sikap, sarana kesehatan, dukungan teman, umur, pendidikan (Nogueira-de-almeida et al. 2021), pendapatan (Arifianti and Sudiarti 2023). Status sosial ekonomi, ketersediaan sarana akan mempengaruhi pengetahuan, sikap dan perilaku pencegahan anemia (Widianingtyas 2016). Upaya pencegahan anemia melalui peningkatan pengetahuan melalui edukasi (Fitriani dan Ridni Husnah 2023).

Defisiensi zat besi yang diikuti dengan defisiensi vitamin A, vitamin B12 juga memperparah anemia (Lambrecht, Wilson, and Jones 2019). Infeksi patogen seperti *Plasmodium* yang menyebabkan penyakit malaria, *Helminthes* yang menyebabkan cacingan dan berbagai enteropatogen menyebabkan anemia karena terhambatnya asupan zat gizi (Lambrecht, Wilson, and Jones 2019). Upaya pencegahan anemia melalui infeksi mikroorganisme patogen melalui perbaikan sarana dan prasarana higiene sanitasi serta pendidikan kesehatan untuk meningkatkan perilaku higiene dan sanitasi. Selain itu diperlukan upaya pengobatan penyakit penyerta dalam mencegah anemia pada remaja putri. Upaya perbaikan pola makan dalam mencegah anemia melalui suplementasi makanan.

Suplemen makanan yang diperkaya vitamin dan mineral merupakan langkah pencegahan anemia (Wang et al. 2009). Konsumsi sumber folat dari sayuran daun hijau, buah jeruk, dan protein hewani. Asam folat dimetabolisme menjadi asam tetrafolat yang digunakan untuk sintesis asam nukleat (Nickens and Knollmann-ritschel 2019). Sumber zat besi dapat diperoleh dari daging yang merupakan zat besi kompleks yang diserap duodenum dan jejunum. Besi akan disimpan di hati dalam bentuk feitritin (Nickens and Knollmann-ritschel 2019). Program suplementasi, fortifikasi dan diversifikasi merupakan upaya pencegahan anemia (Wessells et al. 2021) dengan LNS (*Low Nutrient Supplement*) dengan meningkatkan protein dan asam lemak esensial. Strategi fortifikasi makanan merupakan upaya membawa nutrisi yang diperlukan untuk mencegah anemia. *Heme iron* merupakan makanan yang mudah diserap menyebrangi sel transpotasi pembuluh darah. *Non-heme iron* yang bersumber dari buah seperti jeruk, jambu yang kaya asam askorbat, asam malat membantu meningkatkan penyerapan zat besi. Inhibitor besi merupakan makanan yang kaya polifenol, seperti anggur merah, teh, coklat dan kopi (Kaur, Agarwal, and Sabharwal 2022). Suplementasi makanan yang kaya besi, asam folat, vitamin B12, vitamin B6, vitamin C dan protein (Soleimani 2011).

Upaya pencegahan anemia yang telah dilakukan pemerintah antara lain edukasi gizi seimbang, fortifikasi pangan, pemberian obat cacing, pencegahan dan pengobatan penyakit penyerta, dan pemberian suplementasi zat besi dan folat melalui tablet tambah darah (TTD) (Kemenkes RI 2018). Suplementasi, fortifikasi dan diversifikasi pangan telah mampu menurunkan prevalensi anemia (Kaur, Agarwal, and Sabharwal 2022),(Stewart et al. 2020). Penelitian yang dilakukan para peneliti menunjukkan hubungan yang signifikan antara upaya-upaya tersebut dalam menurunkan kejadian anemia, akan tetapi secara nasional kejadian anemia masih cukup tinggi. WHO merekomendasikan suplementasi zat besi dan asam folat sebagai strategi untuk mencegah anemia pada remaja (Kementerian Kesehatan RI 2018). Pelaksanaan program pemberian TTD kepada

remaja belum berjalan dengan baik, karena tingkat kepatuhannya tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil Riskesdas 2018, tingkat kepatuhan konsumsi TTD sekitar 32%, sedangkan 68% tidak mematuhi konsumsi TTD. Penyebab ketidakpatuhan remaja putri dalam mengkonsumsi TTD seperti lupa 20%, tidak berminat 22%, tidak perlu 21,6% (Riskesdas 2018). Berdasarkan hal tersebut perlu upaya untuk meningkatkan kepatuhan, salah satunya melalui pendidikan kesehatan berbasis *peer education* dengan memberdayakan Usaha Kesehatan Sekolah (UKS).

Peer education adalah salah satu strategi pendidikan secara individual untuk memberikan informasi dan pelatihan kesehatan berbasis teman sebaya (Siddiqui et al. 2020). Teman sebaya memiliki peran terpenting dalam mempengaruhi perilaku (Handayani et al. 2020) dan terbukti efektif karena berasal dari kelompok sosial yang sama (Madmoli, Khodadadi, and Ahmadi 2019). *Peer education* merupakan strategi paling efektif dalam mengubah perilaku melalui transfer pengetahuan (Ghasemi et al. 2019). *Peer education* juga efektif mengurangi kecemasan dan meningkatkan perilaku merawat diri sendiri, sehingga mampu meningkatkan upaya pencegahan penyakit (Madmoli, Khodadadi, and Ahmadi 2019). Berdasarkan hasil penelitian Susanto dan Aman di SMP Negeri 25 Purworejo menunjukkan teman sebaya memberikan pengaruh sebesar 70,04 % terhadap karakter siswa. Berdasarkan hal tersebut teman sebaya mendominasi dalam penentuan sikap dan perilaku remaja. Model pendidikan kesehatan dengan *peer education* berkembang mulai diskusi, *sharing* dan edukasi (Astuti and Suryani 2020). Peran Unit Kesehatan Siswa (UKS) penting dalam pencegahan anemia di sekolah. Hal ini tercermin dari hasil Riskesdas 2018, yang menyatakan bahwa remaja putri usia 12 -15 tahun yang memperoleh TTD dari UKS sebanyak 89,58%. UKS selaku distributor TTD perlu dioptimalkan lagi peranannya dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku mencegah anemia termasuk kepatuhan konsumsi TTD. Pendidikan kesehatan akan lebih efektif jika dilakukan secara kolaborasi antara puskesmas dan sekolah (Arifianti and Sudiarti 2023).

Peer education telah terbukti meningkatkan perilaku dan kadar hemoglobin pada remaja MTS Islamiyah Medan (Surjantini1 and Saragih2 2019). *Peer education* juga meningkatkan pengetahuan untuk pencegahan kanker di Lampung (Yuliana and Hervidea 2020). Selain itu *peer grup sharing* terbukti mampu meningkatkan perilaku penatalaksanaan anemia pada remaja (Sofia and Supratiknyo 2018). *Peer education* juga terbukti efektif meningkatkan pengetahuan (Utari, Kostania, and Suroso 2019), sikap remaja di Klaten (Utari, Kostania, and Suroso 2019) dan perilaku pada remaja di India (Siddiqui et al. 2020), di Persia dan Inggris (Madmoli, Khodadadi, and Ahmadi 2019). *Peer education* terbukti mampu meningkatkan pengetahuan kesehatan dan mengubah perilaku lebih sehat (AhmadizadehFini et al. 2015), (Hendra, Alfah, and Pedani 2022). Hal ini dikarenakan *peer education* mampu membantu siswa yang kesulitan, memberi manfaat dengan menciptakan *team work* dan kolaborasi (Berlinski, Busso, and Giannola 2023). Pendidikan gizi dengan model klub bebas terbukti mampu meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku konsumsi zat besi dan kadar hemoglobin remaja di Lampung (Zuraida et al. 2022). Pendidikan gizi dan anemia selama 1 bulan efektif meningkatkan pengetahuan (Wisudawati 2022) dan sikap lebih baik (Putra, Supadi, and Wijaningsih 2019). Perubahan perilaku konsumsi makanan yang kaya zat besi, asam folat dan protein

(Nguyen et al. 2022) diperlukan suatu komunikasi interpersonal. Pendidikan kesehatan berasosiasi dengan anemia (Obeagu 2023), yang menyatakan bahwa ketiadaan pendidikan maka tingkat anemia semakin tinggi.

5. Kesimpulan

Faktor penyebab anemia antara lain infeksi penyakit, pendarahan dan defisiensi zat gizi. Faktor yang penyebab yang terbesar pada remaja putri adalah defisiensi zat gizi. Anemia defisiensi besi disebabkan faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung antara lain perilaku, pola makan, pola istirahat. Faktor tidak langsung antara lain pengetahuan, usia, sosio ekonomi, ketersediaan sarana kesehatan, dan sikap. Upaya pencegahan meliputi fortifikasi, suplementasi, pendidikan kesehatan. Efektifitas pendidikan kesehatan dengan berbagai metode dan media dalam mencegah anemia menjadi prospek dapat diuji dalam penelitian yang akan datang.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada KEMDIKBUDRISTEKDIKTI dan LLDikti WILAYAH VII yang memberikan bantuan dana hibah, LPPM dan jajaran pimpinan ITKM WCH, Dinas Kesehatan, Puskesmas Kepanjen yang memberikan ijin penelitian.

Konflik Kepentingan

Tidak ada

Kontribusi Penulis

YIS melakukan *review* artikel faktor penyebab anemia dan upaya pencegahan dan merupakan kontributor utama dalam penulisan naskah. IW melakukan perhitungan prevalensi anemia di Wilayah Puskesmas Kepanjen. SWP melakukan *review* artikel jenis anemia.

Pendanaan

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan yang didanai oleh Hibah Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun Pelaksanaan 2023 Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah VII Tahun Anggaran 2023. Hibah nomor 183/E5/PG.02.00.PL/2023.

Daftar Pustaka

- Addisu, Yohannes, Gurmesa Tura, and Zewdie Birhanu. 2023. "Effectiveness of Peer-Led Education Intervention on Contraceptive Use, Unmet Need and Demand among Secondary School Adolescents in Gedeo Zone, South Ethiopia. A Study Protocol for Cluster Randomized Controlled Trial." *Clinical Epidemiology and Global Health* 21 (March): 101289. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101289>
- Addo, O Yaw, Lindsey M Locks, Maria Elena Jefferds, Simeon Nanama, Bope Albert, Fanny Sandalinas, Ambroise Nanema, et al. 2020. "Combined Infant and Young Child Feeding with Small-Quantity Lipid-Based Nutrient Supplementation is Associated with a Reduction in Anemia but No Changes in Anthropometric Status of Young Children from Katanga Province of the Democratic Republic of Congo." *The American Journal of Clinical Nutrition* 112 (3): 683-94. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa170>.
- Agustina, Rina, Fadila Wirawan, Arini A. Sadariskar, Ainanur A. Setianingsing, Khairun Nadiya, Erfi Prafiantini, Eriana K. Asri, et al. 2021. "Associations of Knowledge, Attitude, and Practices toward Anemia with Anemia Prevalence and Height-for-Age Z-Score among Indonesian Adolescent Girls." *Food and Nutrition Bulletin* 42 (1_suppl): S92-108. <https://doi.org/10.1177/03795721211011136>.
- AhmadizadehFini, E, A Madani, A Alizadeh, A Ghanbarnejad, and T Aghamolaei. 2015. "Effect of Peer Education on Health Promoting Behaviors of Junior High School Students." *Iranian Journal of Health Education & Promotion* 3 (2): 105-115.[In Persian].
- Aisah, Siti, Junaiti Sahar, and Sutanto Priyo Hastono. 2010. "Pengaruh Edukasi Kelompok Sebaya terhadap Perubahan Perilaku Pencegahan Anemia Gizi Besi Pada Wanita Usia Subur di Kota Semarang." *Prosiding Seminar Nasional*, 119-27. <http://jurnal.unimus.ac.id>.
- Alotaibi, Nouf E, Bilal Mohsin, Shoroug Alharbi, Nasser O Odah, Sarah Bargawi, Raghad B Abid, Aboud Alqurashi, Mustafa Badawi, Bashayer Alshehail, and Abdulmalik Alotaibi. 2023. "Postrenal Transplant Anemia and its Effects on Patients and Graft Outcomes: Seven Years Follow-Up." *Saudi Pharmaceutical Journal*, 101696. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2023.101696>.
- Ari Sutjahjo. 2016. "Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Dalam." *Cetakan pe. Surabaya: Airlangga University Press*.
- Arif, Muh. Dirgafa Anugrah, Rais Fazli, Muh. Fauzan Arifuddin, and Maulana Muhammad. 2022. "Metode Otomatis untuk Menghitung Sel Darah Merah Menggunakan Image Processing." *Journal of Embedded Systems Security and Intelligent Systems*. https://www.researchgate.net/figure/Gambar-1-Sel-Darah-Merah-sumber-https-zenodoorg-record-5656057YqBPZahBztU_fig1_366219134.

- Arifianti, Dian Isnaini, and Trini Sudiarti. 2023. "Determinan Anemia Remaja Putri di Pondok Pesantren di Indonesia: Literature Review." *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung* 15 (1): 1-12. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v15i1.2119>.
- Astuti, Rini Wuri, and Isti Suryani. 2020. "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Edukasi Kelompok Sebaya sebagai Upaya Pencegahan Anemia Gizi Besi Pada Remaja." *Jurnal Nutrisia* 22 (1): 32-38. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v22i1.197>.
- Berlinski, Samuel, Matias Busso, and Michele Giannola. 2023. "Helping Struggling Students and Benefiting All: Peer Effects in Primary Education Q." *Journal of Public Economics* 224: 104925. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2023.104925>.
- Cook, Rebecca L., Nicholas J. O'Dwyer, Helen M. Parker, Cheyne E. Donges, Hoi Lun Cheng, Katharine S. Steinbeck, Eka P. Cox, et al. 2017. "Iron Deficiency Anemia, Not Iron Deficiency, is Associated with Reduced Attention in Healthy Young Women." *Nutrients* 9 (11): 1-13. <https://doi.org/10.3390/nu9111216>.
- Dirgafa, Muh, Anugra Rais, Fazli Arif, Muh Fauzan Arifuddin, Maulana Muhammad, Andi Baso Kaswar, and Kurnia Prima Putra. 2022. "Metode Otomatis untuk Menghitung Sel Darah Merah Menggunakan Image Processing" *Journal of Embedded System Security and Intelligent System* : 102-7.
- Domili, Indra, Firka Kartasmita Djafar, and Fitri Yani Arbie. 2021. "Protein and Iron Intake Among Female Adolescents in SMP Negeri 10 in Gorontalo City" 1 (1): 18-23.
- El-Nabi, Marwa Adham El-Mohamdy Hasb, Ola Galal Bader El-Deen El-Farghali, Mortada El-Sayed Ahmed, Nesmahar Tark Abdel Hamed Azzam, and Sara Helmy Abdelaziz Rezk. 2023. "Cord Blood Hemoglobin Levels in Full Term Neonates of Mothers with Iron Deficiency Anemia." *The Egyptian Journal of Hospital Medicine* 90 (1): 1226-30. <https://doi.org/10.21608/ejhm.2023.281263>.
- Fira Indriani, Restianingsih Putri Rahayu. 2023. "Factors Related to Incidence of Anemia in Adolescent Girl." *INCH : Journal of Infant And Child Healthcare* 2 (1): 33-39.
- Fitriani dan Ridni Husnah. 2023. "Educational Action Efforts to Improve Youth Understanding The Importance of Nutritional Status in The Prevention of Anemia In Adolescents" *Awal Bros Journal of Community Development* 4 (1): 19-25.
- Gemechu, Kabtamu, Haftu Asmerom, Lealem Gedefaw, Mesay Arkew, Tilahun Bete, and Wondimagegn Adissu. 2023. "Anemia Prevalence and Associated Factors among School-Children of Kersa Woreda in Eastern Ethiopia: A Cross-Sectional Study." *PLoS ONE* 18 (3 March): 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283421>.
- Ghasemi, V, M Simbar, F R Fakari, M S G Naz, and Z Kiani. 2019. "The Effect of Peer Education on Health Promotion of Iranian Adolescents: A Systematic Review." *International Journal of Pediatrics* 7 (3): 9139-57. <https://doi.org/10.22038/ijp.2018.36143.3153>.

- Gupta, Aakriti, Harshpal Singh Sachdev, Umesh Kapil, Shyam Prakash, Ravindra Mohan Pandey, Hem Chandra Sati, Lokesh Kumar Sharma, and Priti Rishi Lal. 2022. "Characterisation of Anaemia amongst School Going Adolescent Girls in Rural Haryana, India" *Public Health Nutritions Journal* 25 (12): 3499–3508. <https://doi.org/10.1017/S1368980022000210>.
- Hain, Debra, Donna Bednarski, Molly Cahill, Amy Dix, Bryce Foote, Mary S Haras, and Rory Pace. 2023. "Iron-De Fi Ciency Anemia in CKD : A Narrative Review for the Kidney Care Team." *Kidney Medicine* 5(8) 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2023.100677>.
- Handayani, Sandra, Unita Werdi Rahajeng, Debora Basaria, Fransiska Xaveria Aryani Aryani, Edwin Adrianta Suriyah, Shinta Pratiwi, Yudho Bawono, et al. 2020. "Dinamika Perkembangan Remaja: Problematika dan Solusi. 2nd ed. " *Jakarta: Kencana*.
- Hendra, Agus, Devi Alfah, and Agni Laili Pedani. 2022. "Health Promotion with Peer Education: Knowledge and Behavior Prevention of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) Among Adolescents in Indonesia." *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* 18: 25–30.
- Kaur, Naman, Aparna Agarwal, and Manisha Sabharwal. 2022. "Current Research in Food Science Food Fortification Strategies to Deliver Nutrients for the Management of Iron Deficiency Anaemia." *Current Research in Food Science* 5 (October 2021): 2094–2107. <https://doi.org/10.1016/j.crfs.2022.10.020>.
- Kemendes RI. 2018. "Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri Dan Wanita Usia Subur." *Jakarta: Kementerian Kesehatan RI*.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. "Pedoman Pencegahan Dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri Dan Wanita Usia Subur (WUS)." *Jakarta: Kementerian Kesehatan RI*.
- — —. 2019. "Laporan Nasional Riskesdas 2018." *Jakarta: Badan Penelitian & Pengembangan Kesehatan*.
- Kepanjen, UPT Puskesmas. 2023. "Skrining Rematri 2023." Malang. <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1B0IoGmlQtkBvDdxJtfzOWC0IlbVAchouLfAniW0ifQo/edit#gid=0>.
- Laili, Anik Nur. 2023. "Langkah CERIA 'Cegah Remaja dari Anemia ' dengan Buku Saku Isi Piringku" 8 (2): 129–36.
- Lambrecht, Nathalie J, Mark L Wilson, and Andrew D Jones. 2019. "Assessing the Impact of Animal Husbandry and Capture on Anemia among Women and Children in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review." *Advances in Nutrition* 10 (2): 331–44. <https://doi.org/10.1093/advances/nmy080>.

- Lowe, Callum, Haribondhu Sarma, Matthew Kelly, Johanna Kurscheid, Budi Laksono, Salvador Amaral, Donald Stewart, and Darren Gray. 2021. "Association of Soybean-Based Food with the Prevalence of Anaemia among Reproductive-Aged Men and Women in Rural Central Java, Indonesia" 25 (12): 3401-9. <https://doi.org/10.1017/S1368980021005000>.
- Madmoli, Mostafa, Mahboobeh Khodadadi, and Fahimeh Papi Ahmadi. 2019. "A Systematic Review on the Impact of Peer Education on Self-Care Behaviors of Patients." *International Journal of Health and Biological Sciences* 2 (1): 1-5.
- Nguyen, Phuong H, Monika Walia, Anjali Pant, Purnima Menon, and Samuel Scott. 2022. "Changes in Anemia and Anthropometry during Adolescence Predict Learning Outcomes : Findings from a 3-Year Longitudinal Study in India." *The American Journal of Clinical Nutrition* 115 (6): 1549-58. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac028>.
- Nickens, Caitlin, and Barbara E C Knollmann-ritschel. 2019. "Educational Case : Nutrient Deprivation and Anemia." *ACPATH* 6: 2374289519888733. <https://doi.org/10.1177/2374289519888733>.
- Nogueira-de-almeida, Carlos Alberto, Veiga Ued, Luiz Antonio, Del Ciampo, Edson Zangiacomi Martinez, Ivan Savioli Ferraz, Andrea Aparecida Contini, et al. 2021. "Review Article Prevalence of Childhood Anaemia in Brazil: Still a Serious Health Problem: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Cambridge University Press* 24 (18): 6450-65. <https://doi.org/10.1017/S136898002100286X>.
- Nurhayati1, Anisa Ayu Lestari, Aprida Aulia Rizki. 2023. "Factors Associated with Anemia Risk Behaviour in Teenage Girls : Literature Review." *International Archives of Medical Sciences and Public Health* 4 (1): 1-7.
- Obeagu, Emmanuel Ifeanyi. 2023. "Anemia among Pregnant Women: A Review of African Pregnant Teenagers." 6 (1): 10-13. <https://doi.org/10.35841/aajphn-6.1.138>.
- Oktavianis, Novi Wulan Sari, Nurhayati, Yuniliza. 2023. "Hubungan Gaya Hidup Terhadap Kejadian Anemia." *Human Care Journal* 8 (1): 227-33.
- Pangalo, Paulus, Rini Fahriani Zees, Mira Astri Koniyo, and Zulfiayu Sapiun. 2022. "Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (PTM) Melalui Edukasi dan Terapi Autogenik Kepada Kader Kesehatan, Pengurus PKK dan Aparat Kelurahan sebagai Kelompok Risiko PTM dan Klien PTM Di Kelurahan" *Journal of Noncommunicable Diseases* 2 (1): 30-35. <http://dx.doi.org/10.52365/jond.v2i1.411>
- Putra, Rizqi Wisyantori Hasanah, J Supadi, and Wiwik Wijaningsih. 2019. "The Effect of Nutrition Education on Knowledge and Attitude About Anemia in Adolescent." *Jurnal Riset Gizi* 7 (2): 75-78.

- Rahayu, Atikah, Fahrini Yulidasari, Andini Oktaviani Putri, and Lia Anggraini. 2019. "Metode Orkes-Ku (Raport Kesehatanku) dalam Mengidentifikasi Potensi Kejadian Anemia Gizi Pada Remaja Putri." Yogyakarta: CV Mine.
- Rahman, Sabuktagin, and Nazma Shaheen. 2023. "Behind the Scene of the Prevalence of Anaemia : An Extended Way of Reporting" *Public Health Nutrition Journal* 26 (6): 1115–24. <https://doi.org/10.1017/S1368980023000393>.
- Saputro, Ghany M. 2021. "Tingkat Pengetahuan Sayur dan Buah, Sikap Terhadap Sayur dan Buah, dan Pola Konsumsi Sayur dan Buah Pada Siswa di SMA Negeri 1 Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo." *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1–15.
- Sharif, Nowaj, Bhaswati Das, and Asraful Alam. 2023. "Prevalence of Anemia among Reproductive Women in Different Social Group in India: Cross-Sectional Study Using Nationally Representative Data." *PLoS ONE* 18 (2 February): 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281015>.
- Siddiqui, Mariam, Ishu Kataria, Katherine Watson, and Venkatraman Chandra-Mouli. 2020. "A Systematic Review of the Evidence on Peer Education Programmes for Promoting the Sexual and Reproductive Health of Young People in India." *Sexual and Reproductive Health Matters* 28 (1). <https://doi.org/10.1080/26410397.2020.1741494>.
- Sofia, Debbyatus, and Supratiknyo Supratiknyo. 2018. "Peningkatan Perilaku Penatalaksanaan Anemia Remaja Putri Melalui Peer Group Sharing." *OKSITOSIN: Jurnal Ilmiah Kebidanan* 5 (2): 113–18. <https://doi.org/10.35316/oksitosin.v5i2.352>.
- Soleimani, Nader. 2011. "Relationship between Anaemia, Caused from the Iron Deficiency, and Academic Achievement among Third Grade High School Female Students." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 29: 1877–84. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.437>.
- Stewart, Christine P, Lia C H Fernald, Ann M Weber, Charles Arnold, and Emanuela Galasso. 2020. "Lipid-Based Nutrient Supplementation Reduces Child Anemia and Increases Micronutrient Status in Madagascar : A Multiarm Cluster-Randomized Controlled Trial." *Journal of Nutrition* 150 (4): 958–66. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz320>.
- Surjantini¹, Raden Roro Siti Hatati, and Hanna Sriyanti Saragih². 2019. "Pengaruh Pendidikan Teman Sebaya (Peer Education) terhadap Perilaku Remaja Putri yang Menderita Anemia di Madrasah Tsanawiyah Islamiyah Jl.Suluh 71 Kota Medan Tahun 2018." *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)* 13 (2): 134–39. <https://doi.org/10.36911/pannmed.v13i2.402>.
- Syadzila, Saumia Khoirunnisa, Sri Surya Suciati, and Nila Dwi Utami. 2019. "Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dengan Metode POCT (Point of Care Testing) Sebagai Deteksi Dini Penyakit Anemia Bagi Masyarakat Desa Sumbersono, Mojokerto." *Jurnal Surya Masyarakat* 2(1): 29–34.

- Triana, Ani. 2023. "Faktor Resiko Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di Mas Pp Nuruddin." *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran (Termometer)* 1 (1): 1–7.
- Utari, Aulia Putti, Gita Kostania, and Suroso Suroso. 2019. "Pengaruh Pendidikan Sebaya (*Peer Education*) Terhadap Sikap dalam Pencegahan Anemia Pada Remaja Putri Di Posyandu Remaja Desa Pandes Klaten." *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional* 4 (1): 51–56. <https://doi.org/10.37341/jkkt.v4i1.102>.
- Vora, Ravindra M, Santosh J Karmarkar, Paediatric Surgery Centre, Implementing The Lancet Commis-, and Lilavati Hospital. 2022. "Viewpoint The Silent Tragic Reality of Hidden Hunger, Anaemia, and Neural-Tube Defects (NTDs) in India" *The Lancet Regional Health* 6: 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2022.100071>.
- Wahidin, Agustiya, Dan, and Putro. 2022. "Beban Penyakit dan Program Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Di Indonesia." *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia* 6 (2): 105–12.
- Wang, Yuing, Chuning Chen, Fuhen Wang, Meijia, And Ken Wang. 2009. "Effects of Nutrient Fortified Complementary Food Supplements on Anemia of Infants and Young Children in Poor Rural of Gansu." *Biomed Environ Sci.* 200: 194–200. [https://doi.org/10.1016/S0895-3988\(09\)60045-3](https://doi.org/10.1016/S0895-3988(09)60045-3).
- Wardah. 2018. "Infodatin Pelayanan Darah di Indonesia." *Jakarta: Kementerian Kesehatan RI*.
- Wessells, K Ryan, Charles D Arnold, Christine P Stewart, Elizabeth L Prado, Souheila Abbeddou, and Seth Adu-afarwuah. 2021. "Characteristics That Modify the Effect of Small-Quantity Lipid-Based Nutrient Supplementation on Child Anemia and Micronutrient Status: An Individual Participant Data Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials." *The American Journal of Clinical Nutrition* 114: 68S-94S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab276>.
- Widianingtyas, Sisilia Indriasari. 2016. "Pengaruh Penyuluhan Terhadap Peningkatan Pengetahuan Kader Mengenai Pemantauan Pertumbuhan dan Stimulasi Batita." *Jurnal Keperawatan* 5 (1): 12–16. <https://doi.org/10.47560/kep.v5i1.176>.
- Williams, Justice, Peter Appiahene, and Emmanuel Timmy. 2023. "Informatics in Medicine Unlocked Detection of Anaemia Using Medical Images: A Comparative Study of Machine Learning Algorithms – A Systematic Literature Review." *Informatics in Medicine Unlocked* 40 (May): 101283. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101283>.
- Wisudawati, Wida. 2022. "Pengaruh Pendidikan Gizi dan Anemia terhadap Pengetahuan Remaja Tentang Pencegahan Anemia." *Jurnal Health Society* | 11 (2): 17–23.
- Wu, Bohao, Courtney C Choy, Anna C Rivara, Christina Soti-ulberg, Take Naseri, Muagututia S Reupena, Rachel L Duckham, and Nicola L Hawley. 2021. "Persistence of Anaemia among Samoan Preschool Age Children: A Longitudinal Study." *Public Health Nutrition* 24 (18): 5995–6006. <https://doi.org/10.1017/S1368980021003980>.

-
- Yuliana, Dewi, and Radella Hervidea. 2020. "The Influence of Peer Education on SADARI (Self-Breast Examination) Behaviour in Preventing Breast Cancer for Woman of Childbearing Age in South Lampung, Indonesia." *Journal for Quality in Public Health* 4 (1): 147-51. <https://doi.org/10.30994/jqph.v4i1.130>.
- Zheng, Yiquan, Xiaotian Liu, Yaling He, Yinghao Yuchi, Hongfei Zhao, Linlin Li, Wenqian Huo, Zhenxing Mao, Jian Hou, and Chongjian Wang. 2023. "Prevalence and Morphological Subtype Distributions of Anaemia in a Chinese Rural Population : The Henan Rural Cohort Study" *Public Health Nutrition* 26 (6): 1254-63. <https://doi.org/10.1017/S1368980023000319>.
- Zuraida, Reni, Susianti, Wuryaningsih Dwi Sayekti, Dian Isti Angraini, Bayu Anggileo Pramesona, Gemayangsura, Anisa Nuraisa Jausal, Wido Gamani, and Anita Kurnia. 2022. "The Effect of The Anemia Free Club Model Implementation and Iron Supplement on The Treatment." *The International Journal of Health, Education and Social (IJHES)* 5 (10): 32-43.