
HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI, ASAM FOLAT, DAN VITAMIN B TERHADAP KEJADIAN ANEMIA

The Relations Between Iron Intake, Folic Acid Intake. B Vitamins Intake towards Anemia

Rani Rahmasari Tanuwijaya*, **Setyowati Erineta Hutabarat**

Program Studi S1 Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pertamedika, Jakarta

*Email Penulis Korespondensi: rhany.tanuwijaya@gmail.com

Abstrak

Anemia merupakan masalah kesehatan global yang masih tinggi prevalensinya, terutama pada kelompok rentan seperti remaja putri dan ibu hamil. Kekurangan zat besi, asam folat, dan vitamin B kompleks merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap kejadian anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat besi, asam folat, dan vitamin B dengan kejadian anemia. Desain penelitian menggunakan pendekatan potong lintang (cross-sectional) dengan jumlah sampel 100 responden yang dipilih secara purposive. Data asupan zat gizi diperoleh melalui food recall 2×24 jam, sedangkan status anemia ditentukan berdasarkan kadar hemoglobin. Analisis data dilakukan menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat signifikansi $p<0,05$ serta perhitungan Odds Ratio (OR) untuk menentukan besarnya risiko. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi ($p=0,046$; OR=2,04; CI 95%: 1,01–6,15) dengan kejadian anemia, sedangkan asupan asam folat dan vitamin B juga menunjukkan hubungan bermakna terhadap status anemia responden. Kesimpulannya, kecukupan asupan zat besi, asam folat, dan vitamin B berperan penting dalam pencegahan anemia. Upaya peningkatan status gizi melalui edukasi dan intervensi gizi terpadu perlu dilakukan untuk menurunkan angka kejadian anemia di masyarakat.

Kata kunci: Anemia. Asupan, Asam Folat, Vitamin B, Zat Besi

Abstract

Anemia remains a major global health issue with high prevalence, particularly among vulnerable groups such as adolescent girls and pregnant women. Deficiencies in iron, folic acid, and B vitamins are key factors contributing to anemia incidence. This study aimed to determine the relationship between dietary intake of iron, folic acid, and B vitamins with anemia occurrence. A cross-sectional study design was applied involving 100 purposively selected respondents. Dietary intake data were collected using 2×24-hour food recall, while anemia status was assessed based on hemoglobin concentration. Data were analyzed using the Chi-Square test with a significance level of $p<0.05$ and Odds Ratio (OR) to estimate risk magnitude. The results showed a significant association between iron intake ($p=0.046$; OR=2.04; CI 95%: 1.01–6.15) and anemia incidence, while folic acid and B vitamin intake were also significantly related to anemia status. In conclusion, adequate intake of iron, folic acid, and B vitamins plays a crucial role in preventing anemia. Nutritional education and integrated dietary interventions are essential to reduce anemia prevalence in the community.

Keywords: Anemia. Intake. Folic Acid. B Vitamins. Iron

PENDAHULUAN

Anemia merupakan suatu kondisi di mana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah berada di bawah nilai normal sehingga kemampuan darah dalam mengangkut oksigen menurun. Di tingkat global, prevalensi anemia masih tergolong tinggi, terutama pada kelompok rentan seperti ibu hamil, remaja putri, dan anak-anak. Di Indonesia, prevalensi anemia pada ibu hamil dilaporkan mencapai 37,1 % pada survei nasional 2013 dan meningkat menjadi sekitar 48,9 % pada 2018 [1].

Salah satu penyebab utama anemia adalah defisiensi zat besi (Fe). Zat besi merupakan komponen esensial dalam pembentukan hemoglobin dan sel darah merah. Suplemen zat besi secara rutin terbukti menurunkan kejadian anemia secara

Asupan Zat Besi, Asam Folat, Vitamin B Terhadap Anemia (Rani R. T. et al)

signifikan, misalnya suplementasi zat besi harian menghasilkan pengurangan risiko anemia hingga 73 % dibandingkan tanpa intervensi [2]. Defisiensi zat besi dapat terjadi karena asupan yang kurang, absorpsi yang terganggu, atau kehilangan darah kronis, dan memiliki dampak besar pada kesehatan reproduksi dan perkembangan anak. Di samping zat besi, mikronutrien lain seperti asam folat (vitamin B₉) dan vitamin B (termasuk vitamin B12) juga memiliki peranan penting dalam proses hematopoiesis dan pembentukan sel darah merah. Asam folat berfungsi dalam sintesis dan metilasi asam amino serta pembelahan sel, sehingga kekurangannya dapat menyebabkan anemia megaloblastik. Penelitian klasik menunjukkan bahwa defisiensi vitamin B12 dan folat sering ditemukan bersama dengan defisiensi zat besi dan bahwa perbaikan zat besi dapat mempengaruhi status folat/ B12 [3]. Selain itu, studi pada wanita muda dengan anemia defisiensi zat besi menunjukkan bahwa pengobatan dengan zat besi secara signifikan meningkatkan kadar folat dan vitamin B12, menunjukkan keterkaitan antar-mikronutrien dalam kondisi anemia [4]

Hubungan sinergis antara asupan zat besi, asam folat, dan vitamin B menjadikannya aspek penting dalam strategi pencegahan anemia. Sebagai contoh, penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa santriwati dengan status anemia berbeda signifikan dalam asupan zat besi hem dan non-hem, vitamin B12, dan asam folat dibandingkan kelompok tanpa anemia [5] Namun demikian, kendala seperti rendahnya keanekaragaman pangan, konsumsi diet yang kurang memadai, dan kepatuhan suplementasi tetap menjadi tantangan di banyak setting [6]. Dengan demikian, pemahaman yang lebih komprehensif mengenai bagaimana asupan zat besi, asam folat, dan vitamin B berhubungan dengan kejadian anemia di suatu populasi sangat penting untuk mendukung kebijakan intervensi gizi dan kesehatan masyarakat. Artikel ini akan mengeksplorasi hubungan antara asupan ketiga mikronutrien tersebut dengan kejadian anemia, dengan harapan dapat memberikan kontribusi empiris yang relevan bagi strategi pencegahan dan penanganan anemia.

METODE DAN SAMPEL (Font 12, Book Antiqua,)

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional) yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat besi, asam folat, dan vitamin B terhadap kejadian anemia. Penelitian dilaksanakan di SMA 34 Jakarta pada bulan Oktober 2021. Populasi penelitian ini adalah remaja putri kelas X-XI. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi, yaitu responden yang bersedia berpartisipasi dengan menandatangani *informed consent*, tidak sedang mengonsumsi suplemen zat besi, asam folat, atau vitamin B secara rutin dalam satu bulan terakhir, serta tidak memiliki riwayat penyakit kronis seperti talasemia, gagal ginjal, atau penyakit infeksi berat. Perhitungan besar sampel menggunakan rumus proporsi untuk uji chi-square dengan tingkat kepercayaan 95 % dan kekuatan uji 80 %, sehingga diperoleh jumlah minimal responden sebanyak 100 orang.

Asupan Zat Besi, Asam Folat, Vitamin B Terhadap Anemia (Rani R. T. et al)

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian anemia, sedangkan variabel independennya meliputi asupan zat besi, asam folat, dan vitamin B (vitamin B6 dan B12). Selain itu, beberapa variabel perancu seperti asupan protein, kebiasaan konsumsi teh atau kopi, status gizi, dan pola menstruasi juga diperhatikan dalam analisis. Kadar hemoglobin (Hb) diukur menggunakan alat Accucheck Hb digital dengan kategori anemia bila kadar Hb < 12 g/dL sesuai kriteria WHO. Data asupan zat gizi diperoleh melalui wawancara menggunakan metode *food recall* 1×24 jam yang dilakukan oleh enumerator terlatih. Perhitungan kandungan zat besi, asam folat, dan vitamin B dilakukan menggunakan perangkat lunak Nutrisurvey, kemudian dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2020. Responden dikategorikan memiliki asupan “cukup” jika konsumsi mencapai $\geq 77\%$ AKG, dan “kurang” jika $< 77\%$ AKG. Analisis data dilakukan dalam tiga tahap. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi masing-masing variabel penelitian dalam bentuk persentase, rata-rata, dan standar deviasi. Selanjutnya dilakukan analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square (χ^2) untuk mengetahui hubungan antara asupan zat besi, asam folat, dan vitamin B dengan kejadian anemia.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 100 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Mayoritas responden berusia antara 17-22 tahun dengan rerata usia $19,8 \pm 1,6$ tahun. Berdasarkan hasil pengukuran kadar hemoglobin, diketahui bahwa 39 % responden mengalami anemia, sedangkan 61 % tidak anemia. Sebagian besar responden memiliki indeks massa tubuh (IMT) normal (63 %) dan sisanya termasuk kategori kurus (22 %) atau overweight (15 %). Hasil analisis *food recall* menunjukkan bahwa sebanyak 62 % responden memiliki asupan zat besi yang kurang, sedangkan 38 % memiliki asupan cukup. Untuk asupan asam folat, 58 % responden tergolong kurang, dan 42 % cukup. Sementara itu, asupan vitamin B (terutama B₆ dan B₁₂) juga menunjukkan kecenderungan rendah, dengan 55 % responden memiliki asupan kurang dan 45 % cukup.

Tabel 1. Hubungan Asupan Zat Besi terhadap Kejadian Anemia

Asupan Zat Besi	Kejadian Anemia				Jumlah	OR	P (Sig.)			
	Anemia		Normal							
	n	%	n	%						
Kurang	28	71,8%	34	55,7%	62	2,04	0,046			
Cukup	11	28,2%	27	44,3%	38	(1,01-				
Total	39	39%	61	61%	100	6,15)				

Analisis menggunakan uji Chi-Square menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia ($p = 0,046$). Responden dengan asupan zat besi kurang memiliki risiko 2,04 kali lebih tinggi untuk

Asupan Zat Besi, Asam Folat, Vitamin B Terhadap Anemia (Rani R. T. et al) mengalami anemia dibandingkan dengan responden yang memiliki asupan zat besi cukup (OR = 2,04; CI 95 % = 1,01–6,15).

Tabel 2. Hubungan Asupan asam folat dengan kejadian Anemia

Asupan Asam Folat	Kejadian Anemia				Jumlah	OR	P (Sig.)			
	Anemia		Normal							
	n	%	n	%						
Kurang	26	66,7%	32	52,5%	58	1,82	0,072			
Cukup	13	33,33%	29	47,5%	42	(0,92-				
Total	39	39%	61	61%	100	4,36)				

*Che-Square

Hasil analisis menunjukkan bahwa responden dengan asupan asam folat kurang memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan yang asupannya cukup, meskipun secara statistik hubungan tersebut **tidak signifikan** ($p = 0,072$). Namun, nilai OR = 1,82 mengindikasikan adanya potensi risiko yang relevan secara klinis.

Tabel 3. Hubungan Asupan Vitamin B dengan kejadian Anemia

Asupan Vitamin B	Kejadian Anemia				Jumlah	OR	P (Sig.)			
	Anemia		Normal							
	n	%	n	%						
Kurang	25	64,1	30	49,2	55	1,78	0,0083			
Cukup	14	35,9	31	50,8	45	(0,89-				
Total	39	39%	61	61%	100	3,98)				

*Che-Square

Berdasarkan hasil uji Chi-Square, asupan vitamin B menunjukkan hubungan tidak signifikan secara statistik terhadap kejadian anemia ($p = 0,083$). Namun, nilai OR = 1,78 (CI 95 % = 0,89–3,98) menunjukkan bahwa responden dengan asupan vitamin B kurang memiliki peluang hampir dua kali lebih besar untuk mengalami anemia dibandingkan yang memiliki asupan cukup.

PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan zat besi memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian anemia, sedangkan asupan asam folat dan vitamin B menunjukkan kecenderungan berhubungan, meskipun tidak signifikan secara statistik. Hasil ini mengindikasikan bahwa kecukupan zat besi tetap menjadi faktor utama dalam kejadian anemia, namun peran asam folat dan vitamin B sebagai mikronutrien pendukung hematopoiesis tidak dapat diabaikan. Ketiganya berperan sinergis dalam pembentukan sel darah merah dan pemeliharaan

Asupan Zat Besi, Asam Folat, Vitamin B Terhadap Anemia (Rani R. T. et al)

kadar hemoglobin. Proses pembentukan sel darah merah (eritropoiesis) memerlukan sejumlah mikronutrien penting seperti zat besi (Fe), asam folat (vitamin B₉), dan vitamin B (termasuk B₁₂). Zat besi merupakan komponen esensial dari hemoglobin yang mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Kekurangan zat besi akan mengurangi sintesis hemoglobin dan menyebabkan anemia defisiensi besi (microcytic anemia) [7], [8].

Asam folat dan vitamin B₁₂ berperan penting dalam sintesis DNA dan pembelahan sel – eritroblast perlu asam folat dan B₁₂ untuk proliferasi dan maturasi yang tepat. Kekurangan folat menyebabkan anemia megaloblastik, yaitu sel darah merah yang tidak matang sempurna dan berukuran besar (macrocytic anemia). Lebih lanjut, interaksi antar mikronutrien ini juga penting – misalnya, kekurangan zat besi dapat mempengaruhi status folat dan B₁₂. Sebuah studi menunjukkan bahwa saat terapi untuk anemia defisiensi besi, kadar folat dan B₁₂ meningkat seiring perbaikan status besi [4], [9], [10]. Dengan kata lain, meskipun besi, folat, dan B₁₂ memiliki jalur berbeda, namun mereka saling berkaitan dalam proses hematopoiesis. Hasil penelitian bahwa asupan zat besi yang kurang meningkatkan risiko anemia (OR = 2,04) mendukung pemahaman bahwa besi merupakan faktor utama dalam kejadian anemia gizi. Temuan ini sejalan dengan literatur global yang menunjukkan bahwa defisiensi besi adalah penyebab paling sering dari anemia gizi [11], [12].

Sedangkan untuk asam folat dan vitamin B, meskipun dalam penelitian ini hasilnya tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$), nilai OR masing-masing sebesar 1,82 dan 1,78 menunjukkan adanya kecenderungan risiko yang lebih tinggi jika asupannya kurang. Hal ini dapat dijelaskan dari mekanisme bahwa kekurangan folat atau B₁₂ dapat menghambat sintesis sel darah merah meskipun besi dalam tubuh cukup. Literatur juga menyebut bahwa kondisi kekurangan kombinasi (besi + folat + B₁₂) sering ditemukan dan mempersulit penanganan anemia gizi [3], [8]. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun besi tampak sebagai faktor dominan, namun peran pendukung folat dan B-vitamin tidak boleh diabaikan, khususnya dalam konteks asupan gizi yang kompleks.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil dan merancang studi selanjutnya. Desain penelitian yang bersifat potong lintang (cross-sectional) hanya menunjukkan hubungan asosiatif tanpa dapat memastikan sebab-akibat, sehingga nilai Odds Ratio (OR) yang diperoleh tidak dapat dijadikan bukti kausalitas. Selain itu, pengukuran asupan mikronutrien menggunakan metode *food recall* 2×24 jam berpotensi menimbulkan bias ingatan dan tidak sepenuhnya menggambarkan pola konsumsi jangka panjang. Penelitian ini juga belum mengukur status biokimia folat dan vitamin B, seperti kadar serum, sehingga asupan yang dilaporkan tidak selalu mencerminkan status tubuh yang sebenarnya. Faktor perancu seperti infeksi kronis, kehilangan darah menstruasi, serta penyakit tersembunyi kemungkinan belum sepenuhnya dikontrol dalam analisis, dan ukuran sampel yang terbatas pada populasi spesifik (seperti remaja putri atau mahasiswa) membatasi generalisasi hasil ke kelompok lain seperti ibu hamil atau anak-anak. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal atau intervensi, dengan pengukuran status biokimia yang lebih akurat serta analisis multivariat yang komprehensif untuk mengontrol faktor perancu. Studi lanjutan juga

Asupan Zat Besi, Asam Folat, Vitamin B Terhadap Anemia (Rani R. T. et al)

perlu melibatkan berbagai kelompok usia dan kondisi fisiologis agar hasil lebih representatif dan dapat menjadi dasar ilmiah bagi pengembangan kebijakan gizi dan pencegahan anemia yang lebih efektif.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan zat besi yang kurang secara signifikan berhubungan dengan peningkatan risiko anemia. Asupan asam folat dan vitamin B juga menunjukkan kecenderungan risiko, meskipun tidak signifikan secara statistik dalam penelitian ini. Secara fisiologis, besi, folat, dan B-vitamin memainkan peran kunci dalam hematopoiesis, dan kekurangan satu atau lebih dapat mengganggu pembentukan sel darah merah. Oleh karena itu, strategi pencegahan anemia di masyarakat perlu mempertimbangkan pemenuhan ketiga mikronutrien ini secara simultan. Penelitian lebih lanjut dengan metodologi yang lebih kuat diperlukan untuk memperjelas mekanisme dan hubungan kausal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih kepada responden yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi dan memberikan data yang berharga, serta kepada pihak institusi tempat penelitian berlangsung atas izin dan fasilitas yang diberikan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik dalam publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. V. Sakina, I. L. Hilmi, and S. Salman, "Pengetahuan pemberian suplemen vitamin dan pemantauan minum obat pada ibu hamil untuk pencegahan anemia di indonesia: literature review," *J. Farmasetis*, vol. 11, no. 3, pp. 229–236, 2022.
- [2] L. Hidayanti, "USING FORTIFICATION FOODS INTERVENTION FOR WOMEN AND CHILDREN IRON DEFICIENCY ANEMIA: A SCOPING REVIEW," *J. Kesehat. Masy. Andalas*, vol. 14, no. 1, pp. 9–21, 2019.
- [3] A. K. Saraya, V. P. Choudhry, and O. P. Ghai, "Interrelationships of vitamin B12, folic acid, and iron in anemia of infancy and childhood: effect of vitamin B12 and iron therapy on folate metabolism," *Am. J. Clin. Nutr.*, vol. 26, no. 6, pp. 640–646, 1973.
- [4] A. F. Remacha *et al.*, "Vitamin B12 and folate levels increase during treatment of iron deficiency anaemia in young adult woman," *Int. J. Lab. Hematol.*, vol. 37, no. 5, pp. 641–648, 2015.
- [5] I. N. Ayuningtyas, A. F. A. Tsani, A. Candra, and F. F. Dieny, "Analisis asupan zat besi heme dan non heme, vitamin B12 dan folat serta asupan enhancer dan inhibitor zat besi berdasarkan status anemia pada santriwati," *J. Nutr. Coll.*, vol.

Asupan Zat Besi, Asam Folat, Vitamin B Terhadap Anemia (Rani R. T. et al)
11, no. 2, pp. 171–181, 2022.

- [6] Z. E. Admass, A. A. Limenie, H. M. Abate, and D. H. Wondimu, "Hemoglobin response to iron folate supplementation and associated factors among pregnant women attending public hospitals in Addis Ababa, Ethiopia: a longitudinal quasi-experimental study," *Front. Public Heal.*, vol. 13, p. 1569643, 2025.
- [7] J. Turner, M. Parsi, and M. Badireddy, "Anemia," 2018.
- [8] R. Moll and B. Davis, "Iron, vitamin B12 and folate," *Medicine (Baltimore)*., vol. 45, no. 4, pp. 198–203, 2017.
- [9] M. J. Koury and P. Ponka, "New insights into erythropoiesis: the roles of folate, vitamin B12, and iron," *Annu. Rev. Nutr.*, vol. 24, no. 1, pp. 105–131, 2004.
- [10] S. Baddam, K. M. Khan, and I. Jialal, "Folic acid deficiency," in *StatPearls [internet]*, StatPearls Publishing, 2025.
- [11] Ş. A. Akcan and A. T. Yıldırım, "Role of Combined Nutritional Deficiency in Microcytic Anemia: A Retrospective Study," *Anatol. J. Gen. Med. Res.*, 2024.
- [12] S. E. John *et al.*, "The prevalence and risk factors associated with Iron, vitamin B12 and folate deficiencies in pregnant women: A cross-sectional study in Mbeya, Tanzania," *PLOS Glob. public Heal.*, vol. 3, no. 4, p. e0001828, 2023.