Research Article **Volume 26, Issue No.01 . 2026**
ISSN : 3048-104X

The Indonesian Journal of General Medicine

EFEK SUPLEMENTASI ZAT BESI DAN PROBIOTIK TERHADAP MIKROBIOTA USUS DAN KEJADIAN ANEMIA PADA IBU HAMIL

Aryanti R. Bamahry [1], Ajardiana Idrus [2], Tendri Nasyrah Azzahra [3]

[1] Departemen Gizi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

[2] Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

[3] Mahasiswa Program Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

Email Korespondensi : tendriazzahra@icloud.com

Article History :
Received date : 2025/09/22
Revised date : 2025/10/17
Accepted date : 2025/12/26
Published date : 2026/01/24

Copyright: *© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (BY NC) license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).*

ISSN 3048-104X

ABSTRAK

Latar Belakang: Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan yang umum terjadi pada ibu hamil. Suplementasi zat besi adalah zat besi tambahan yang diberikan sebagai tambahan nutrisi, probiotik adalah mikroorganisme hidup yang memberikaan manfaat kesehatan, terutama pada saluran cerna yang didapatkan melalui makanan yang mengandung probiotik maupun suplemen. **Tujuan:** Mengetahui efek dari suplementasi zat besi dan probiotik terhadap mikrobiota usus dan kejadian anemia pada ibu hamil. **Metode:** *Systematic-narrative literature review* mengikuti pedoman PRISMA 2020. Sumber data meliputi ScienceDirect, Pubmed, Cochrane serta prosiding dan disertasi dengan periode publikasi 2020–2025. Artikel dinilai berdasarkan kualitas metodologi, relevansinya

dengan pemberian suplemen zat besi dan probiotik terhadap kadar zat besi dan mikrobiota usus, terutama pada ibu hamil. Analisis tematik dilakukan untuk menyintesis bukti terkini. **Hasil:** Beberapa studi menunjukkan bahwa suplementasi zat besi memberikan manfaat signifikan terhadap kadar zat besi pada ibu hamil, namun dapat menyebabkan efek samping gastrointestinal dan ketidakseimbangan mikrobiota usus. Suplementasi probiotik dapat meminimalisir efek tersebut dan mengoptimalkan penyerapan zat besi serta berperan dalam imunitas saluran cerna. **Kesimpulan:** Suplementasi zat besi dan probiotik memberikan efek positif terhadap peningkatan kadar zat besi dan kesehatan saluran cerna pada ibu hamil dengan anemia.

Kata Kunci: Suplemen/Suplementasi, Zat Besi, Probiotik, Mikrobiota Usus, Anemia, Defisiensi Besi, Kehamilan.

© The Indonesian Journal of General Medicine

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan global. Prevalensi anemia bervariasi, bergantung pada kondisi sosio-ekonomi, gaya hidup, pola makan, serta sikap dan perilaku yang berbeda mengenai kesehatan. Sekitar 50% kasus anemia disebabkan oleh defisiensi besi. Penyebab lain anemia adalah defisiensi mikronutrien lain (vitamin A, riboflavin (B2), B6, asam folat (B9), dan B12), infeksi akut atau kronis (seperti malaria, infeksi cacing tambang, skistosomiasis, tuberkulosis, dan HIV), serta kelainan sintesis hemoglobin yang diturunkan (seperti hemoglobinopati).[1]

Anemia dalam kehamilan adalah kondisi ibu dengan kadar Hb dibawah 11 gr% pada trimester I dan III atau kadar <10,5 gr% pada trimester II (Wikjosastro, 2006). Anemia lebih sering dijumpai dalam kehamilan karena dalam kehamilan keperluan akan zat-zat makanan bertambah dan terjadi pula perubahan dalam darah dan sumsum tulang (Wijono, 2008). Sekitar 95% kasus anemia selama kehamilan adalah karena kekurangan zat besi (Anemia Defisiensi Besi) (Wikjosastro, 2006).[2]

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) 2011, secara global prevalensi anemia pada ibu hamil di seluruh dunia sebesar 38,2%, dengan prevalensi paling tinggi di wilayah Asia Tenggara, yakni 48,7%. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi anemia defisiensi besi pada ibu hamil di Indonesia adalah 48,9%, jumlah ini meningkat 11,8% jika dibandingkan dengan angka pada tahun 2013.[1]

Anemia lebih sering didiagnosis pada trimester ketiga karena meningkatnya kebutuhan zat besi untuk janin yang berkembang, plasenta, dan ibu. Oleh karena itu, pemberian suplementasi zat besi pada awal kehamilan dapat mengurangi tingkat anemia pada ibu dan komplikasi yang terkait dengan kekurangan zat besi pada ibu dan bayi pada tahap kehamilan selanjutnya.[4]

Selain itu, selama kehamilan, fungsi saluran pencernaan dan mikrobiota usus berubah secara signifikan untuk memenuhi kebutuhan kehamilan. Hormon ovarium, termasuk estrogen dan progesteron, dapat mempengaruhi mekanisme pengaturan perifer dan sentral dari poros otak-usus (*brain-gut axis*) dan mengatur fungsi sawar usus dan aktivasi imun mukosa usus. Hormon ovarium juga dapat mempengaruhi komposisi mikrobiota usus melalui pengaruhnya terhadap metabolisme bakteri dan pertumbuhan serta virulensi bakteri patogen.[5]

Pemberian suplementasi probiotik memilki banyak manfaat pada mikrobiota usus, termasuk pada ibu hamil. Probiotik adalah bakteri yang ditanamkan di saluran pencernaan manusia, memperbaiki lingkungan mikro usus inang dan dapat membantu tubuh manusia meningkatkan fungsi usus dan fungsi kekebalan tubuh. Saat ini juga sudah ada bukti ilmiah yang semakin meningkat mengenai penggunaan probiotik dan prebiotik dalam mengoptimalkan bioavailabilitas zat besi. *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium longum*, dan *Lactobacillus plantarum 299v* adalah beberapa strain probiotik yang telah menunjukkan peningkatan penyerapan zat besi pada manusia.[6]

Melalui diet yang sehat dan pemberian suplementazi zat besi dan probiotik yang optimal pada ibu hamil dapat mencegah dan mengatasi kejadian anemia pada ibu hamil serta menghindari komplikasi yang dapat ditimbulkan, baik komplikasi maternal maupun fetal.

METODE PENELITIAN

Langkah-langkah penyaringan literatur meliputi: pencarian awal → penyaringan judul dan abstrak → penyaringan aksesibilitas → pengecekan full text → ekstraksi data.

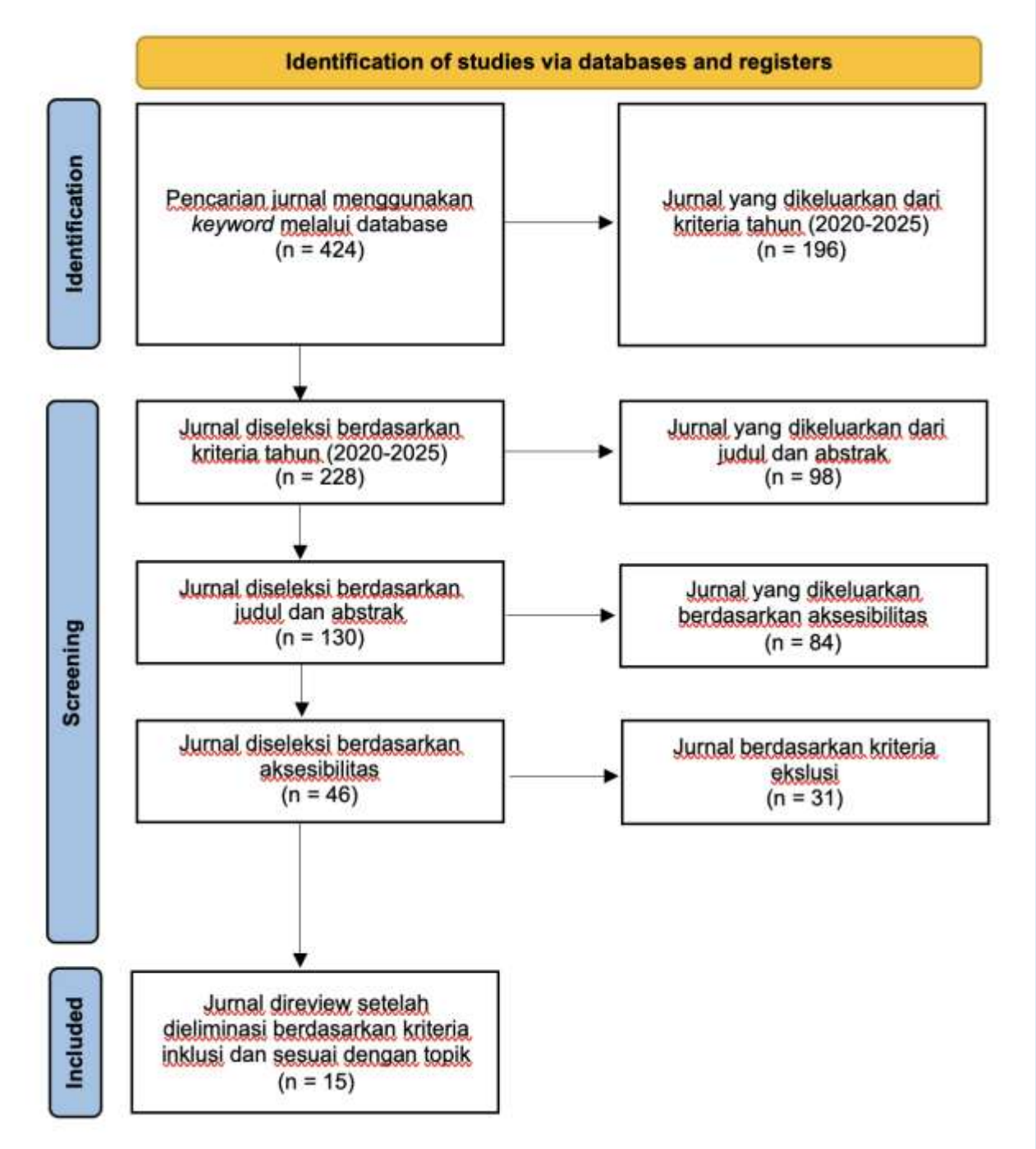
Kriteria Inklusi

1. Jenis publikasi: Artikel penelitian asli, tinjauan sistematis dan komprehensif, meta-analisis, pedoman klinis, laporan kasus dengan relevansi tinggi, atau prosiding konferensi yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2020–2025.
2. Populasi penelitian: Ibu hamil dengan anemia, tanpa pembatasan usia, atau komorbiditas, yang dievaluasi terkait kadar zat besi dan fungsi atau integritas saluran cerna.
3. Intervensi yang dikaji: Efek atau pengaruh pemberian suplemen zat besi dan/atau probiotik dalam konteks peningkatan dan penyerapan kadar zat besi, komposisi mikrobiota usus, perlindungan mukosa saluran cerna, modulasi imunitas intestinal, maupun efek samping gastrointestinal pada ibu hamil.
4. Desain penelitian: *Randomized controlled trials* (RCTs), studi kohort, kasus-kontrol, studi potong lintang, studi eksperimental laboratorium/klinis, serta tinjauan sistematis atau meta-analisis yang relevan dengan topik.

5. Konteks geografis: Penelitian internasional dengan fokus adaptasi pada negara berkembang, termasuk studi lokal di Indonesia.
6. Bahasa publikasi: Artikel yang ditulis dalam Bahasa Inggris atau Bahasa Indonesia, dengan akses penuh terhadap teks lengkap untuk proses penelaahan data dan metodologi.

Kriteria Eksklusi

1. Jenis publikasi: Editorial, opini, surat kepada editor, atau artikel preprint tanpa proses *peer-review*.
2. Konteks populasi: Studi yang tidak melibatkan pemberian suplementasi zat besi atau probiotik dan kejadian anemia atau defisiensi zat besi pada ibu hamil.
3. Intervensi yang tidak relevan: Penelitian yang tidak berfokus pada pengaruh atau peran suplementasi zat besi atau probiotik, mikrobiota usus, dan anemia atau defisiensi zat besi.
4. Kualitas metodologi: Artikel dengan data yang tidak lengkap, analisis yang tidak jelas, atau tidak menyertakan metode penelitian secara memadai.
5. Duplikasi: Publikasi ganda dari penelitian yang sama, dimana hanya satu versi yang paling lengkap dan terbaru akan dipilih.



Gambar 1. Diagram PRISMA 2020

Tabel 1. Hasil Telaah Referensi

No.	Judul	Penulis/Tahun	Tahun	Jenis/Metode	Lokasi	Kesimpulan Utama
1.	The Experience of Anaemia and Ingesting Oral Iron Supplementation in Pregnancy : A Qualitative Study	F.E O'Toole, E. Hokey, F.M McAuliffe, J.M Walsh	2024	Studi Kualitatif	Irlandia	Wanita menganggap efek samping sebagai hambatan yang signifikan dalam mengonsumsi suplemen besi oral. Memberikan informasi kepada wanita tentang komplikasi maternal dan bayi yang terkait dengan defisiensi besi dapat membantu meningkatkan kepatuhan dalam pengobatan suplemen besi oral.
2.	Iron Supplementation at the Crossroads of Nutrition and Gut Microbiota: The State of the Art	Ana M. Puga, María de Lourdes Samaniego-Vaesken, Ana Montero-Bravo, Mar Ruperto, Teresa Partearroyo dan	2022	Tinjauan Sistematis	Spanyol	Suplementasi zat besi berpotensi merugikan bagi mikrobiota usus. Suplementasi zat besi harus dilakukan dengan hati-hati, dan secara prinsip, hanya direkomendasikan untuk individu yang terbukti mengalami defisiensi zat besi atau anemia

		Gregorio Varela-Moreiras				defisiensi zat besi guna menghindari efek samping yang berpotensi merugikan.
3.	Dose-Responsive Effects of Iron Supplementation on the Gut Microbiota in Middle-Aged Women	Jane Shearer, Shrushti Shah, Martin J. MacInnis, Grace Shen-Tu, dan Chunlong Mu	2024	Studi Retrospektif / Uji Coba Terkontrol Acak	Kanada	Asupan besi yang tinggi (>100 mg/hari) terkait dengan perubahan komposisi mikrobiota usus pada wanita dewasa sehat. Rekomendasi suplementasi besi dosis tinggi sebaiknya dipertimbangkan karena dampaknya yang merugikan terhadap mikrobiota usus dan potensinya untuk memicu peradangan gastrointestinal.
4.	The Incidence, Complications, and Treatment of Iron Deficiency in Pregnancy	Ashley E. Benson, Joseph J. Shatzel, Kim S. Ryan, Madeline A. Hedges, Kylee Martens, Joseph E. Aslan, Jamie O. Lo	2022	Tinjauan Literatur	Amerika Serikat	Defisiensi besi terkait dengan komplikasi kehamilan pada ibu (persalinan prematur, peningkatan tingkat persalinan caesar, perdarahan postpartum, kematian ibu) dan komplikasi janin (peningkatan berat badan lahir rendah, bayi yang lahir kecil untuk

						usia kehamilan). Saat ini, intervensi utama untuk defisiensi besi adalah suplemen besi oral.
5.	A Retrospective Study of Various Iron Preparations Oral Administration in Pregnant Women with Iron Deficiency Anemia	Bouschanetzis Constantinos, Anastasia Bothou, Efthimis Oikonomou, Demetris Kiriakou, Stavroula Papanikolopoulou, Spyridon Michalopoulos, Georgios Iatrakis, Konstantinos Nikolettos, Grigorios Trypsiannis, Nikolaos Nikolettos, Panagiotis Tsikouras	2023	Studi Retrospektif / Studi Kasus-Kontrol	Yunani	Tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok wanita hamil terkait dengan perjalanan kehamilan. Tidak terdapat efek gastrointestinal atau kelainan embrio yang teramati. Tidak dilaporkan adanya perbedaan antara kedua kelompok terkait dengan hasil kehamilan ibu dan janin, berdasarkan pemberian derivatif besi pada anemia defisiensi besi selama kehamilan.

6.	Prebiotics, Probiotics, and Postbiotics in the Prevention and Treatment of Anemia	Zuzanna Zakrzewska, Aleksandra Zawartka, Magdalena Schab, Adrian Martyniak, Szymon Skoczen, Przemysław J. Tomasik, and Andrzej Wedrychowicz	2022	Tinjauan Sistematis	Poland	Prebiotik, terutama GOS yang diperkaya zat besi, secara signifikan meningkatkan kesehatan dan status zat besi pasien. Bakteri probiotik *Lactiplantibacillus plantarum 299v* di usus meningkatkan penyerapan zat besi, mencegah anemia.
7.	A Randomized Controlled Trial of An Oral Probiotic to Reduce Antepartum Group B Streptococcus Colonization and Gastrointestinal Symptoms	Lisa Hanson, Leona VandeVusse, Marie Forgie, Emily Malloy, Maharaj Singh, MaryAnne Scherer, Diana Kleber, Jonah Dixon, Andrew J. Hryckowian, Nasia Safdar	2023	Studi Eksperimental Kuantitatif / Uji Coba Terkontrol Acak	Amerika Serikat	Kolonisasi GBS berkurang pada kelompok probiotik. Kolonisasi bakteri probiotik pada traktus genitourinarius lebih sering terjadi pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol dan secara signifikan mengurangi gejala gastrointestinal selama kehamilan.

8.	The Role of Probiotics in Women's Health: An Update Narrative Review	Ling-Ying Wu, Tsai-Hwa Yang, Yu-Che Ou, Hao Lin	2024	Tinjauan Naratif	Taiwan	Penggunaan probiotik merupakan cara yang aman, efektif, dan alami untuk mendukung kesehatan wanita, termasuk mencegah infeksi menular seksual dan mengobati infeksi vagina, meningkatkan profil metabolik dan hormonal pada wanita dengan sindrom ovarium polikistik (PCOS), mengurangi risiko komplikasi obstetri seperti diabetes gestasional, kolonisasi GBS, anemia obstetri, dan mastitis pasca persalinan, meredakan nyeri menstruasi dan gejala terkait endometriosis, serta berpotensi mengurangi risiko beberapa jenis kanker ginekologi.
9.	Improved Gastrointestinal Tolerance and Iron Status via	Gokhan Koker, Yasin Sahinturk, Gulhan Ozcelik Koker, Muhammed	2024	Studi Prospektif Acak / Uji Coba Terkontrol Acak	Turki	Pada pasien anemia defisiensi besi menunjukkan bahwa penggunaan suplemen probiotik *L. plantarum 299v* selama 30 hari pertama terapi

	Probiotic Use in Iron deficiency Anaemia Patients Initiating Oral Iron Replacement: A Randomised Controlled Trial	Ali Coskuner, Merve Eren Durmus, Mehmet Mutlu Catli and Ayhan Hilmi Cekin				oral zat besi secara signifikan mengurangi beban gastrointestinal (terutama nyeri perut dan kembung) yang terkait dengan terapi oral zat besi, kemungkinan timbulnya gejala baru (hilangnya nafsu makan, mual, nyeri perut, dan sembelit) selama terapi oral zat besi, serta kemungkinan terjadinya intoleransi dalam 3 bulan terapi dan penghentian pengobatan dalam 30 hari terapi. Peningkatan toleransi gastrointestinal dan kepatuhan pasien terhadap terapi oral zat besi juga disertai dengan perbaikan yang lebih signifikan pada penanda besi serum pada pasien yang menerima *L. plantarum 299v*.

10.	Oral Iron Therapy: Current Concepts and Future Prospects for Improving Efficacy and Outcomes	Pearl O. Ebea, Sadasivan Vidyasagar, James R. Connor, David M. Frazer, Mitchell D. Knutson, James F. Collins	2024	Tinjauan Sistematis	Amerika Serikat & Australia	Anemia defisiensi besi biasanya diobati dengan suplemen besi oral, umumnya menggunakan garam besi (misalnya $FeSO_4$); namun, dosis yang beberapa kali lipat di atas Angka Kecukupan Gizi (AKG) mungkin diperlukan karena penyerapan yang kurang efisien. Kelebihan besi enteral dapat menyebabkan efek samping gastrointestinal yang merugikan, sehingga mengurangi kepatuhan pasien, dan berdampak negatif pada mikrobioma usus.
11.	Effects of Probiotics on Gut Microbiota: An Overview	Preethi Chandrasekaran, Sabine Weiskirchen, dan Ralf Weiskirchen	2024	Tinjauan Komprehensif	Amerika Serikat dan Jerman	Probiotik memainkan peran penting dalam mengatur mikrobiota usus, meningkatkan sistem kekebalan tubuh secara keseluruhan, meningkatkan jumlah bakteri bermanfaat, dan membantu meredakan gejala berbagai penyakit.

12.	Effect of Probiotic Administration During Pregnancy on the Functional Diversity of the Gut Microbiota in Healthy Pregnant Women	Guangyu Ma, Hao Yan, Kian Deng Tye, Xiaomei Tang, Huijuan Luo, Zhe Li, Xiaomin Xiao	2024	Studi Eksperimental / Uji Coba Terkontrol Acak	Taiwan	Suplementasi probiotik selama kehamilan memiliki dampak signifikan terhadap metabolisme fungsional. Terdapat perbedaan dalam fungsi metabolik mikrobiota usus antara wanita hamil dalam kelompok kontrol (CG) dan kelompok probiotik (PG). Suplementasi probiotik menyebabkan peningkatan yang signifikan pada berbagai fungsi gen mikroba di usus wanita hamil.
13.	Daily Oral Iron Supplementation During Pregnancy	Finkelstein JL, Cuthbert A, Weeks J, Venkatramanan S, Larvie DY, De-Regil LM, Garcia-Casal MN	2024	Tinjauan Sistematis	Inggris	Suplementasi zat besi harian selama kehamilan mengurangi defisiensi zat besi dan anemia pada ibu dan defisiensi zat besi pada saat persalinan. Namun, dampak suplementasi zat besi selama kehamilan terhadap hasil kesehatan ibu dan bayi lainnya masih kurang jelas.

14.	Efficacy of probiotic, prebiotic, and synbiotics supplements in individuals with anemia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Qian Hu, Ying Liu, Youmei Fei, Jingping Zhang, Shao Yin, Hui Zou dan Fengya Zhu	2024	Tinjauan Sistematis dan Meta-Analisis Uji Coba Terkontrol Acak	Cina	Probiotik, prebiotik, dan sinbiotik dapat meningkatkan kadar hemoglobin (Hb) dan parameter metabolisme besi pada individu dengan anemia, berdasarkan temuan dari studi klinis.
15.	Effect of probiotic and prebiotics supplementation on hemoglobin levels and iron absorption among women of reproductive age and children: a systematic review and meta-analysis	Aditi Apte, Ashwini Parge, Radhika Nimkar, dan Anju Sinha	2025	Tinjauan Sistematis dan Meta-Analisis		Ada beberapa bukti yang menunjukkan bahwa penggunaan prebiotik atau probiotik (terutama Lp299v dan GOS) dengan atau tanpa suplemen besi oral dapat meningkatkan penyerapan besi pada wanita dan menyebabkan peningkatan kadar ferritin pada wanita. Namun, bukti saat ini belum secara definitif menunjukkan manfaat intervensi

						ini dalam meningkatkan kadar hemoglobin pada wanita dan anak-anak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Abstraksi dari 15 literatur mutakhir (2020-2025) menunjukkan bahwa suplementasi zat besi dan probiotik pada ibu hamil yang mengalami anemia dapat memberikan efek peningkatan kadar zat besi dalam darah, peningkatan penyerapan zat besi dalam tubuh, dan variasi mikrobiota usus yang memberikan dampak positif bagi ibu hamil, terutama mengatasi kejadian anemia pada ibu hamil.

Bukti-bukti empiris terkini menegaskan bahwa anemia pada kehamilan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk komposisi diet (seperti teh dan fitat yang dapat menghambat absorpsi zat besi), bentuk zat besi yang dikonsumsi (besi heme diserap lebih efisien daripada besi non-heme), maupun kondisi ibu hamil (penyakit yang menyertai terutama penyakit infeksi dan parasit).[3]

Apabila kebutuhan zat besi selama kehamilan tidak terpenuhi, maka dapat menyebabkan komplikasi kehamilan pada ibu dan janin, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Ashley E. Benson, et al. (2022) yang mengatakan bahwa defisiensi besi yang tidak diobati pada kehamilan dikaitkan dengan peningkatan risiko anemia defisiensi besi, hipertrofi plasenta, dan hipotiroidisme maternal. Adapun akibat maternal dari anemia defisiensi besi meliputi gangguan fungsi tiroid, persalinan prematur, kelahiran prematur (OR 1.54; 95%CI, 1.36–1.76), abrupsi plasenta, preeklampsia, eklampsia, dan persalinan caesar (OR 1.30; 95%CI, 1.13–1.49). Selain itu, anemia defisiensi besi pada ibu hamil dikaitkan dengan peningkatan risiko depresi pasca persalinan, penurunan kualitas hidup, perdarahan pasca persalinan yang parah, syok pada ibu, peningkatan rawat inap di unit perawatan intensif ibu, histerektomi (aOR 7.66; 95%CI 4.57–12.85), sepsis antenatal dan postnatal pada ibu, kebutuhan transfusi darah (OR 5.48; 95%CI, 4.57–6.58), penyembuhan luka yang buruk, gagal jantung, dan bahkan kematian ibu (OR 2.36; 95% CI 1.60–3.48). Kekurangan zat besi pada ibu hamil juga dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi pada janin, termasuk berat badan lahir rendah, ukuran tubuh yang kecil untuk usia kehamilan, tingkat stres janin yang lebih tinggi, dan juga berisiko lebih tinggi mengalami gangguan neurologis seperti gangguan spektrum autism/*autism spectrum disorder*, gangguan defisit perhatian/*attention deficit disorder*, dan gangguan intelektual lainnya. Selain itu, bayi yang lahir dari ibu dengan anemia defisiensi besi ringan-sedang yang tampak cukup zat besi pada saat lahir tetap berisiko mengalami defisiensi zat besi selama tahun pertama

© The Indonesian Journal of General Medicine

kehidupan.[11] Oleh karena itu, kecukupan zat besi pada kehamilan sangat penting untuk diperhatikan agar menghindari komplikasi yang dapat timbul pada ibu dan janin.

Suplementasi zat besi hampir secara universal direkomendasikan selama kehamilan untuk mencegah dan mengatasi defisiensi zat besi, karena asupan zat besi melalui makanan kemungkinan besar tidak memenuhi rekomendasi harian yaitu sebesar 30 mg per hari.[3] Disamping memberikan manfaat langsung dalam peningkatan kadar zat besi dalam darah, pemberian suplementasi zat besi oral juga dapat menimbulkan efek samping seperti mual, muntah, diare, sakit perut, pusing, dan konstipasi yang secara tidak langsung dapat memengaruhi tingkat kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi suplementasi zat besi yang diberikan.[7] Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh F.E O'Toole, et al. (2024) didapatkan hasil bahwa efek samping yang tidak menyenangkan dari mengonsumsi suplemen besi oral sering kali menjadi pembahasan umum pada ibu hamil. Konstipasi dan mual tampaknya menjadi efek samping yang paling sering dilaporkan dan paling mengganggu. Efek samping gastrointestinal mendominasi transkrip wawancara pada ibu hamil tersebut dan tampaknya berkontribusi pada rendahnya kepatuhan dalam mengonsumsi suplemen besi oral selama kehamilan.[8]

Selain efek samping gastrointestinal yang umumnya ditimbulkan dari pemberian suplemen zat besi, suplementasi zat besi juga dapat memengaruhi komposisi mikrobiota usus hal ini sesuai dengan penelitian oleh Ana M. Puga, et al. (2022) yang mengatakan bahwa suplementasi zat besi harus dilakukan dengan hati-hati karena dapat menyebabkan perubahan pada mikrobiota usus.[9] Hal ini juga mendukung penelitian oleh Jane Shearer, et al. (2024) pada wanita sehat berusia 40-65 tahun dimana peningkatan suplementasi besi oral memiliki dampak yang signifikan terhadap komposisi mikrobiota dan hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa bahkan dosis rendah zat besi (6–10 mg/hari), yang terdapat dalam banyak multivitamin yang ditujukan untuk wanita, dapat memengaruhi mikrobiota usus. Suplementasi dengan dosis tinggi zat besi (>100 mg/hari) dikaitkan dengan perubahan pada mikrobiota usus yang ditandai dengan penurunan jumlah strain bakteri bermanfaat yang terkait dengan kesehatan gastrointestinal, disertai dengan peningkatan simultan pada strain yang terkait dengan reaksi inflamasi.[10]

© The Indonesian Journal of General Medicine

Karena suplementasi besi terkait dengan efek samping gastrointestinal dan pengaruhnya terhadap komposisi mikrobota usus, kombinasi besi dengan probiotik menjadi pendekatan menarik untuk meningkatkan efektivitas suplementasi zat besi melalui pengurangan efek samping tersebut dan perannya terhadap peningkatan kadar zat besi. Dalam hal ini, sebuah studi yang dilakukan oleh Gokhan Kokher, et al. (2024) pada 295 pasien dengan anemia defisiensi besi menunjukkan bahwa penggunaan bersamaan suplemen zat besi dan probiotik *L. plantarum 299v* selama periode kritis (30 hari pertama suplementasi zat besi) secara signifikan mengurangi kemungkinan terjadinya intoleransi gastrointestinal (sekitar 3 kali lipat) dan penghentian pengobatan (sekitar 5 kali lipat), meningkatkan toleransi gastrointestinal terhadap suplementasi zat besi, yang juga memungkinkan peningkatan signifikan pada parameter status besi serum. Selain itu, pasien dalam kelompok yang diberikan dengan suplemen probiotik, memiliki keuntungan yang lebih besar tidak hanya dalam hal pencegahan gejala intoleransi yang muncul selama menjalani pemberian suplemen zat besi tetapi juga dalam hal perbaikan gejala, yang tampaknya berdampak positif pada kepatuhan mereka terhadap pemberian suplemen zat besi.[16]

Probiotik juga tampaknya dinilai memberikan manfaat dalam penyerapan zat besi dalam tubuh. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Zuzanna Zakrzewska, et al. (2022) yang mengatakan bahwa bakteri probiotik *Lactiplantibacillus plantarum 299v* di usus meningkatkan penyerapan zat besi dan mencegah anemia. Probiotik juga membantu dalam produksi *short-chain fatty acids* (SCFA), vitamin, bakterisidin, dan metabolisme garam asam empedu. Beberapa bakteri ini dan metabolitnya berperan penting dalam penyerapan zat besi dan mempengaruhi kejadian anemia. Namun, efek akhir dari probiotik bersifat spesifik pada strain dan bergantung pada dosis.[13]

Secara umum probiotik bermanfaat dalam kesehatan saluran cerna, termasuk dalam variasi dan fungsi mikrobiota usus pada ibu hamil. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Lisa Hanson, et al. (2023) pada 109 ibu hamil dan didapatkan bahwa kolonisasi *Group B Streptococcus* (GBS) berkurang pada kelompok yang diberikan probiotik dan secara signifikan mengurangi gejala gastrointestinal pada kelompok tersebut. Namun, temuan studi ini tidak memberikan bukti yang cukup untuk penerapan klinis intervensi probiotik Florajen3 dalam mengurangi SOC (*Standard of Care*) GBS.[14]

Hal ini juga mendukung penelitian oleh Guangyu Ma, el al. (2024) yang mendapatkan bahwa suplementasi probiotik menyebabkan peningkatan signifikan pada berbagai fungsi gen mikroba di usus wanita hamil, misalnya transporter ABC, fosforilasi oksidatif, sintesis folat, dan metabolisme biotin. Didapatkan juga hasil bahwa probiotik menyebabkan penurunan yang signifikan pada fungsi gen mikroba yang terkait dengan penyakit infeksius pada kelompok probiotik. Hal ini menunjukkan bahwa suplementasi probiotik selama kehamilan dapat mengurangi risiko penyakit infeksius pada wanita hamil dan memainkan peran penting dalam melawan invasi patogen.[19] Hal ini juga mendukung penelitian oleh Preethi Chandrasekaran, et al. (2024) yang mengatakan bahwa probiotik menghambat mikroorganisme patogen dengan cara merangsang fungsi penghalang epitel, menghasilkan komponen antimikroba, menghalangi mikroorganisme patogen dengan mengikat situs pengikatan, dan membatasi akses mereka terhadap nutrisi. Intervensi dengan probiotik dan modulasi mikrobiota usus oleh probiotik membantu menjaga kesehatan yang baik dan meredakan berbagai penyakit.[18]

Namun, untuk pengaruh pemberian probiotik terhadap kadar hemoglobin terdapat perbedaan hasil antara penelitian oleh Qian Hu, et al. (2024) berdasarkan meta-analisis merangkum hasil dari delapan uji klinis terkontrol acak (RCT), menunjukkan bahwa probiotik, prebiotik, dan sinbiotik secara signifikan meningkatkan kadar hemoglobin (Hb) pada pasien dengan anemia,[21] sedangkan menurut penelitian oleh Aditi Apte, et al. (2025) berdasarkan meta-analisis dari 5 studi pada wanita usia reproduktif menunjukkan bahwa penggunaan prebiotik dan/atau probiotik dengan atau tanpa zat besi tidak memiliki efek yang signifikan terhadap kadar hemoglobin, namun meta-analisis dari 6 studi pada wanita usia reproduktif yang menggunakan prebiotik dan/atau probiotik dengan atau tanpa zat besi menyebabkan peningkatan yang signifikan pada kadar ferritin.[22]

Secara garis besar, suplementasi zat besi dan probiotik dinilai memberikan manfaat kesehatan, termasuk pada ibu hamil yang mengalami anemia, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Finkelstein JL, et al. (2024) yang mengatakan bahwa suplementasi zat besi selama kehamilan dapat mengurangi anemia pada ibu hamil pada saat persalinan (*low-certainty evidence*), dan kekurangan zat besi pada ibu hamil pada saat persalinan (*low-certainty evidence*), serta kemungkinan mengurangi anemia

defisiensi zat besi pada ibu hamil pada saat persalinan (*moderate-certainty evidence*), dibandingkan dengan plasebo atau tanpa suplementasi zat besi.[20] Hal ini juga sesuai dengan penelitian oleh Ling Ying Wu, et al. (2023) yang mengatakan bahwa probiotik merupakan cara yang aman, efektif, dan alami untuk mendukung kesehatan wanita, termasuk mengurangi risiko komplikasi obstetri seperti diabetes gestasional, kolonisasi GBS, dan anemia dalam kehamilan.[15]

Terkait efektivitas penyerapan zat besi direkomendasikan untuk mengonsumsi suplemen zat besi oral pada pagi hari dengan minuman yang tinggi akan vitamin C (asam askorbat) seperti jus jeruk dan menghindari minuman yang dapat menhambat penyerapan zat besi seperti kopi.[23] Beberapa studi juga telah dilakukan untuk melihat perbedaan efektivitas penyerapan zat besi berdasarkan jenis sediaan besi yang diberikan. Menurut penelitian studi retrospektif dengan desain *case-control* oleh Bouschanetzis Constantinos, et al. (2023) tidak dilaporkan adanya perbedaan antara kedua kelompok terkait dengan hasil kehamilan ibu dan janin, berdasarkan pemberian derivatif besi pada anemia defisiensi besi selama kehamilan.[12]

Anemia dapat disebabkan oleh kekurangan nutrisi, penyakit infeksi seperti malaria, tuberkulosis, HIV, dan penyakit kronis, serta kelainan genetik. Gejala dapat mencakup kelelahan, kelemahan, pusing, dan kesulitan bernapas. Kekurangan zat besi adalah penyebab paling umum, tetapi kekurangan folat, vitamin B12, dan vitamin A juga dapat berkontribusi. Sekitar 52% wanita hamil, terutama di negara-negara berkembang, berisiko mengalami anemia yang dapat mengakibatkan ketidakmampuan tubuh untuk mempertahankan oksigenasi jaringan dan homeostasis tubuh serta meningkatkan risiko komplikasi pada ibu dan janin.[24,25] Oleh karena itu, suplementasi zat besi dan probiotik dinilai memberikan efek positif terhadap masalah ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kecukupan zat besi dan keseimbangan mikrobiota usus merupakan hal yang sangat penting dalam kesehatan ibu hamil, khususnya pada ibu hamil yang mengalami anemia untuk menghadapi perubahan fisiologis yang terjadi selama kehamilan, mendukung pertumbuhan dan perkembangan

janin serta mencegah komplikasi yang dapat terjadi pada ibu dan janin. Sehingga hal ini perlu mendapatkan perhatian dan intervensi yang lebih komprehensif.

Pada tinjauan literatur ini, pemberian suplementasi zat besi dan probiotik sangat bermanfaat karena dapat meningkatkan kesehatan ibu hamil secara signifikan sekaligus meningkatkan kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi suplemen zat besi yang diberikan karena dengan kombinasi suplementasi zat besi dan probiotik tersebut, efek samping pemberian suplemen besi oral (intoleransi gastrointestinal) dapat diminimalisir, penyerapan zat besi menjadi lebih optimal, dan juga bermanfaat bagi kolonisasi mikrobiota usus sehingga kejadian anemia pada ibu hamil pun dapat dicegah dan diatasi. Manfaat lain yang bisa didapatkan adalah peningkatan imunitas dan penurunan risiko penyakit infeksi.

Saran

Saat ini, sudah banyak bukti ilmiah yang menunjukkan efektivitas dari pemberian suplemen zat besi dan probiotik pada ibu hamil terutama dalam mencegah dan mengatasi kejadian anemia pada ibu hamil. Namun, penelitian yang lebih mendalam dan terarah mengenai efek dari suplementasi tersebut pada ibu hamil masih terbatas, khususnya pada ibu hamil yang disertai dengan kondisi tertentu (penyakit metabolik, infeksi) sehingga diperlukan penelitian berskala besar dan berbasis bukti untuk mengevaluasi peran dari suplementasi zat besi dan probiotik terhadap ibu hamil secara keseluruhan, guna memperkuat dasar dan bukti ilmiah bagi penerapan terapi yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wibowo, Noroyono., Irwinda, Rima., Hiksas Rabbania. (2021). Anemia Defisiensi Besi pada Kehamilan. Jakarta: UI Publishing.
2. Nasla Evi. (2022). Pengelolaan Anemia pada Kehamilan. Pekalongan: NEM.
3. Sloan, Nancy L., Jordan, Elizabeth., Winikoff, Beverly. (2002). Effects of Iron Supplementation on Maternal Hematologic Status in Pregnancy. American Journal of Public Health. Vol 92, No 2.
4. Stanworth, Simon J., et al. (2024). The Impact of Different Doses of Oral Iron Supplementation During Pregnancy: A Pilot Randomized Trial. Blood Advances. Volume 8, Number 21.

5. Jiang, Guoqing., et al. (2021). The Gut Microbiome During Pregnancy. Maternal Fetal Medicine.
6. Apte, Aditi, et al. (2025). Effect of Probiotic and Prebiotics Supplementation on Hemoglobin Levels and Iron Absorption among Women of Reproductive Age and Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. BMC Nutrition.
7. Baharini, Irvina Anggita., Pratama Anthonius Nugraha Widhi., Christianty, Fransiska Maria. (2017). Hubungan Efek Samping Suplemen Zat Besi (Fe) dengan Kepatuhan Ibu Hamil di Puskesmas Sumbersari Kabupaten Jember. Jurnal Pustaka Kesehatan. Vol 5, No 1.
8. O'Toole, F.E., et al. (2024). The Experience of Anaemia and Ingesting Oral Iron Supplementation in Pregnancy : A Qualitative Study. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 297. 111-119.
9. Puga, A.M.; Samaniego-Vaesken, M.d.L.; Montero-Bravo, A.; Ruperto, M.; Partearroyo, T.; Varela-Moreiras, G. (2022). Iron Supplementation at the Crossroads of Nutrition and Gut Microbiota: The State of the Art. Nutrients, 14, 1926.
10. Shearer, J.; Shah, S.; MacInnis, M.J.; Shen-Tu, G.; Mu, C. (2024). Dose-Responsive Effects of Iron Supplementation on the Gut Microbiota in Middle-Aged Women. Nutrients, 16, 786.
11. Benson, Ashley E., et al. (2022). The Incidence, Complications, and Treatment of Iron Deficiency in Pregnancy. Eur J Haematol.
12. Constantinos, Bouschanetzis., et al. (2023). A Retrospective Study of Various Iron Preparations Oral Administration in Pregnant Women with Iron Deficiency Anemia. Mater Sociomed.
13. Zakrzewska, Zuzanna., et al. (2022). Prebiotics, Probiotics, and Postbiotics in the Prevention and Treatment of Anemia. Microorganisms.
14. Hanson, Lisa., et al. (2023). A Randomized Controlled Trial of An Oral Probiotic to Reduce Antepartum Group B Streptococcus Colonization and Gastrointestinal Symptoms. Am J Obstet Gynecol MFM.
15. Wu, Ling-Ying., et al. (2024). The Role of Probiotics in Women's Health: An Update Narrative Review. Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology 63. 29-63.
16. Koker G, Sahinturk Y, Ozcelik Koker G, Coskuner MA, Eren Durmus M, Catli MM, and Cekin AH. (2024). Improved gastrointestinal tolerance and iron status via probiotic use in iron deficiency anaemia patients initiating oral iron replacement: a randomised controlled trial. British Journal of Nutrition 132: 1308–1316.
17. Ebea PO, Vidyasagar S, Connor JR, Frazer DM, Knutson MD, Collins JF. (2024). Oral Iron Therapy: Current Concepts and Future Prospects for Improving Efficacy and Outcomes. Br J Haematol 204(3): 759–773.

18. Chandrasekaran P, Weiskirchen S, Weiskirchen R. (2024). Effects of Probiotics on Gut Microbiota: An Overview. International Journal of Molecular Sciences 25, 6022.
19. Ma G, Yan H, Tye KD, Tang X, Luo H, Li Z, Xiao X. (2024). Effect of Probiotic Administration During Pregnancy on the Functional Diversity of the Gut Microbiota in Healthy Pregnant Women. Microbiology Spectrum, Volume 12 Issue 6.
20. Finkelstein JL, Cuthbert A, Weeks J, Venkatramanan S, Larvie DY, De-Regil LM, Garcia-Casal MN. (2024). Daily oral iron supplementation during pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 8. Art. No.: CD004736.
21. Hu Q, Liu Y, Fei Y, Zhang J, Yin S, Zou H, and Zhu F. (2024). Efficacy of probiotic, prebiotic, and synbiotics supplements in individuals with anemia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Gastroenterology 24:472.
22. Apte A, Parge A, Nimkar R, and Sinha A. (2025). Effect of probiotic and prebiotics supplementation on hemoglobin levels and iron absorption among women of reproductive age and children: a systematic review and meta-analysis. BMC Nutrition 11:31.
23. Siebenthal HKV, Moretti D, Zimmermann MB, Stoffel NU. (2023). Effect of dietary factors and time of day on iron absorption from oral iron supplements in iron deficient women. Am J Hematol 98:1356–1363.
24. Rusu, Iona Gabriela., et al. (2020). Iron Supplementation Influence on the Gut Microbiota and Probiotic Intake Effect in Iron Deficiency—A Literature-Based Review. Nutrients.
25. Arfan, I., Marlenywati, M., Saleh, I., Rizky, A., & Marlina, M. (2024). The Risk Factors for Anemia in Women at Third Trimester of Pregnancy in the Primary Health Center of Tanjung Sekayam: A Case-Control Study: Faktor Risiko Anemia pada Ibu Hamil Trimester Ketiga di Puskesmas Tanjung Sekayam: Studi Kasus-Kontrol. Amerta Nutrition, 8(1SP), 37–44.

© The Indonesian Journal of General Medicine