

**HUBUNGAN PAPARAN ASAP ROKOK DENGAN STATUS ANEMIA IBU
HAMIL DI WILAYAH PUSKESMAS KABUPATEN PEKALONGAN TAHUN
2026**

Adriyaning ⁽¹⁾, Milatun Khanifah ⁽²⁾

- ⁽¹⁾Sarjana Kebidanan/Fakultas Ilmu Kesehatan/Universitas Muhammadiyah Pekajangan
Pekalongan/Kabupaten Pekalongan
*email: yaningadri@gmail.com
- ⁽²⁾Sarjana Kebidanan/Fakultas Ilmu Kesehatan/Universitas Muhammadiyah Pekajangan
Pekalongan/Kabupaten Pekalongan
email: milahanifah1980@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRAK
Artikel history :	<i>Anemia pada ibu hamil masih menjadi masalah kesehatan yang dapat meningkatkan risiko komplikasi selama kehamilan dan persalinan. Selain faktor gizi, paparan asap rokok merupakan salah satu faktor lingkungan yang diduga dapat memengaruhi kondisi anemia melalui paparan karbon monoksida yang membentuk karboksihemoglobin dan mengganggu pengangkutan oksigen dalam darah. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil di wilayah Puskesmas Kabupaten Pekalongan Tahun 2026. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian berjumlah 129 ibu hamil yang memiliki status anemia dan dipilih menggunakan teknik kuota sampling. Data paparan asap rokok diperoleh melalui kuesioner yang diadaptasi dari Global Adult Tobacco Survey (GATS), sedangkan status anemia diperoleh berdasarkan data pemeriksaan hemoglobin yang tercatat pada buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) atau rekam medis, dengan hasil pemeriksaan minimal dua minggu sebelum pengisian kuesioner. Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman Rank. Hasil penelitian menunjukkan lebih dari separuh responden memiliki paparan asap rokok kategori sedang sebanyak 80 responden (62,0%) dan status anemia ringan sebanyak 123 responden (95,3%). Hasil uji Spearman Rank menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0,129$ dengan $p = 0,145$, sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil. Penelitian ini menyimpulkan bahwa paparan asap rokok bukan merupakan faktor yang berhubungan secara signifikan dengan status anemia</i>
Submitted :	
Accepted :	
Publish :	
Kata kunci :	
Status anemia; ibu hamil; paparan asap rokok	

ibu hamil di wilayah Puskesmas Kabupaten Pekalongan Tahun 2026.

ABSTRAK

Keywords:

*Anemia status;
pregnant woman;
pregnancy;
exposure to
cigaret smoke*

Anemia among pregnant women remains a health issue that can increase the risk of complications during pregnancy and childbirth. Beyond nutritional factors, exposure to cigarette smoke is an environmental factor suspected of influencing anemia status; this occurs through exposure to carbon monoxide, which forms carboxyhemoglobin and impairs oxygen transport in the blood. This study aimed to analyze the relationship between cigarette smoke exposure and the anemia status of pregnant women in the working area of Community Health Centers (Puskesmas) in Pekalongan Regency in 2026. An observational analytic quantitative design with a cross-sectional approach was employed. The study sample consisted of 129 pregnant women with anemia, selected using a quota sampling technique. Data on cigarette smoke exposure were obtained via a questionnaire adapted from the Global Adult Tobacco Survey (GATS), while anemia status was determined based on hemoglobin test results recorded in Maternal and Child Health (MCH) booklets or medical records, with test results dating from at least two weeks prior to questionnaire completion. Data analysis was performed using the Spearman Rank correlation test. The results showed that the majority of respondents fell into the moderate category for cigarette smoke exposure (80 respondents; 62.0%) and the mild category for anemia status (123 respondents; 95.3%). The Spearman Rank test yielded a correlation coefficient of $r = 0.129$ ($p = 0.145$), indicating no significant relationship between cigarette smoke exposure and the anemia status of pregnant women. Thus, the study demonstrates that cigarette smoke exposure is not significantly associated with the anemia status of pregnant women in the Pekalongan Regency Community Health Center areas in 2026.

PENDAHULUAN

Anemia pada ibu hamil masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang berdampak terhadap peningkatan risiko kesakitan dan kematian ibu maupun bayi. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko berbagai komplikasi selama kehamilan dan persalinan, seperti persalinan prematur, bayi berat lahir rendah, gangguan pertumbuhan janin, perdarahan postpartum, hingga kematian maternal apabila tidak ditangani secara optimal. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa Angka Kematian Ibu (AKI) secara global pada tahun 2023 masih mencapai 197 per 100.000 kelahiran hidup, sedangkan target *Sustainable Development Goals* (SDGs) tahun 2030 adalah kurang dari 70 per 100.000 kelahiran hidup. Pengendalian anemia menjadi salah satu upaya penting dalam menurunkan risiko komplikasi kehamilan.

Di Indonesia, anemia pada ibu hamil masih menjadi tantangan kesehatan meskipun berbagai program penanggulangan telah dilaksanakan. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023, prevalensi anemia pada ibu hamil sebesar 27,7%, sedangkan di Provinsi Jawa Tengah mencapai 24%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa anemia masih dialami oleh sebagian besar ibu hamil dan memerlukan upaya pencegahan yang komprehensif. Anemia pada kehamilan tidak hanya berkaitan dengan asupan zat besi, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), pola makan, status gizi, penyakit infeksi, serta faktor lingkungan.

Salah satu faktor lingkungan yang diduga berperan terhadap terjadinya anemia pada ibu hamil adalah paparan asap rokok. Asap rokok mengandung berbagai senyawa kimia berbahaya, termasuk karbon monoksida (CO), nikotin, dan tar yang dapat memberikan dampak terhadap sistem hematologi. Karbon monoksida memiliki afinitas sekitar 200–250 kali lebih kuat terhadap hemoglobin dibandingkan oksigen sehingga dapat membentuk karboksihemoglobin dan mengurangi kapasitas hemoglobin dalam mengangkut oksigen. Kondisi yang dapat berpotensi mengganggu suplai oksigen ke jaringan ibu maupun janin. Pada ibu hamil, paparan asap rokok yang berlangsung secara berulang diduga dapat berkontribusi terhadap kondisi anemia dan tingkat keparahannya.

Paparan asap rokok pada ibu hamil masih menjadi perhatian karena aktivitas merokok di dalam rumah meningkatkan peluang anggota keluarga yang tidak merokok untuk terpapar. Berdasarkan SKI Tahun 2023, aktivitas merokok di dalam rumah masih ditemukan pada sebagian perokok. Kondisi serupa juga ditemukan di Provinsi Jawa Tengah sehingga ibu hamil berpotensi mengalami paparan asap rokok secara berulang, baik di lingkungan rumah maupun lingkungan sosial. Paparan tersebut menjadi perhatian karena ibu hamil merupakan kelompok yang rentan terhadap dampak asap rokok selama kehamilan.

Penelitian terdahulu menunjukkan adanya hubungan antara paparan asap rokok dan anemia pada ibu hamil. Haniah et al. (2022) melaporkan bahwa ibu hamil yang terpapar asap rokok memiliki risiko 2,52 kali lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan ibu yang tidak terpapar. Wandansari (2021) juga melaporkan peningkatan risiko anemia hingga 3,1 kali pada ibu hamil yang terpapar asap rokok. Namun, penelitian yang secara khusus mengukur tingkat

paparan asap rokok di lingkungan rumah dan sosial kemudian menghubungkannya dengan status anemia pada ibu hamil masih terbatas, khususnya di Kabupaten Pekalongan.

Data Dinas Kesehatan Kabupaten Pekalongan menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada ibu hamil meningkat dari 5,7% pada pemeriksaan hemoglobin antenatal care pertama menjadi 12,32% pada pemeriksaan antenatal care kedua selama tahun 2025. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya perhatian terhadap berbagai faktor yang berpotensi berkaitan dengan anemia, termasuk faktor lingkungan. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengukuran tingkat paparan asap rokok di lingkungan rumah dan sosial menggunakan kuesioner paparan, kemudian menganalisis hubungannya dengan status anemia pada ibu hamil berdasarkan data pemeriksaan hemoglobin dari pelayanan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil di wilayah Puskesmas Kabupaten Pekalongan Tahun 2026.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain cross sectional. Penelitian bertujuan menganalisis hubungan paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil. Pengukuran variabel dilakukan tanpa memberikan intervensi kepada responden.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Pekalongan pada bulan Januari sampai dengan Juli 2026.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Pekalongan. Besar sampel ditentukan menggunakan aplikasi OpenEpi dengan tingkat kepercayaan 95% dan diperoleh sebanyak 129 responden. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik quota sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Kriteria inklusi meliputi: (1) ibu hamil yang bersedia menjadi responden; (2) berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Pekalongan; (3) memiliki data hasil pemeriksaan hemoglobin pada buku KIA atau rekam medis; dan (4) memiliki hasil pemeriksaan yang menunjukkan anemia berdasarkan standar WHO, dengan pemeriksaan dilakukan minimal dua minggu sebelum pengisian kuesioner. Kriteria eksklusi meliputi ibu hamil dengan penyakit kronis yang dapat memengaruhi kadar hemoglobin, seperti talasemia, penyakit ginjal kronis, atau kelainan darah lainnya; mengalami perdarahan akut selama kehamilan; serta tidak bersedia mengikuti penelitian. Variabel independen adalah paparan asap rokok, sedangkan variabel dependen adalah status anemia ibu hamil berdasarkan tingkat keparahan anemia.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara langsung oleh peneliti di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Pekalongan setelah memperoleh izin penelitian dari instansi terkait. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian, kemudian menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*) sebelum pengumpulan data dilakukan.

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner paparan asap rokok yang diadaptasi dari *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) dan dimodifikasi sesuai dengan karakteristik ibu hamil. Instrumen mengukur paparan asap rokok di lingkungan rumah dan lingkungan sosial berdasarkan indikator frekuensi, durasi, lokasi, dan waktu paparan selama tujuh hari terakhir. Skor setiap indikator dijumlahkan untuk memperoleh skor total paparan asap rokok yang selanjutnya dikategorikan menjadi paparan rendah, sedang, dan tinggi sesuai pedoman penilaian instrumen. Data sekunder berupa kadar hemoglobin diperoleh dari buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) atau rekam medis Puskesmas dengan hasil pemeriksaan maksimal dua minggu sebelum pengisian kuesioner dinyatakan dalam satuan g/dL.

Instrumen telah diuji validitas dan reliabilitas pada 30 responden. Seluruh butir pertanyaan dinyatakan valid dengan nilai *Pearson Correlation* $> r$ tabel (0,361), sedangkan uji reliabilitas menghasilkan *Cronbach's Alpha* sebesar 0,972. Penelitian telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan Nomor 148/KEP-UMPP/V/2026.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 25. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden, tingkat paparan asap rokok, dan status anemia dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman Rank untuk menganalisis hubungan antara paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil. Pengambilan keputusan berdasarkan tingkat kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$), sehingga hubungan antarvariabel dinyatakan bermakna apabila diperoleh nilai $p < 0,05$.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 129 ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Pekalongan Tahun 2026. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel yang meliputi karakteristik sosiodemografi responden, distribusi paparan asap rokok, distribusi status anemia, serta analisis hubungan antara paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil.

Karakteristik Sosiodemografi Responden

Karakteristik sosiodemografi responden berdasarkan umur, pendidikan, pekerjaan, status gravida, dan usia kehamilan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sosiodemografi responden (n=129)

Variabel	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Umur		
Reproduksi sehat (20 sampai 35 tahun)	102	79,1
Reproduksi tidak sehat (<19 tahun dan >35 tahun)	27	20,9
Pendidikan		
Dasar	19	14,7
Menengah	91	70,5
Tinggi	19	14,7
Pekerjaan		
Tidak bekerja	110	85,3
Bekerja	19	14,7
Status Gravida		
Primigravida	44	34,1
Multigravida	80	62
Grandemultigravida	5	3,9
Usia Kehamilan		
Trimester I	13	10,1
Trimester II	58	45,0
Trimester III	58	45,0

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berada pada kelompok umur reproduksi sehat (79,1%), berpendidikan menengah (70,5%), tidak bekerja (85,3%), multigravida (62,0%), serta berada pada trimester II dan III (masing-masing 45,0%).

Gambaran Paparan Asap Rokok dan Status Anemia Ibu Hamil

Tabel 2. Distribusi Paparan Asap Rokok dan Status Anemia Ibu Hamil(n = 129)

	N	F (n)	%
Status Anemia	Anemia	123	95.3
	ringan	4	3.1
	Anemia	2	1.6
Paparan asap	sedang	26	20.2
	Anemia berat	80	62.0
	Paparan	23	17.8
	rendah		
	Paparan		
	sedang		
	Paparan		
	tinggi		

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa sebagian besar responden mengalami anemia ringan sebanyak 123 responden (95,3%). Berdasarkan paparan asap rokok, sebagian besar responden berada pada kategori paparan sedang yaitu sebanyak 80 responden (62,0%).

Hubungan Paparan Asap Rokok dengan Status Anemia Ibu Hamil

Hasil analisis hubungan antara paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil menggunakan uji korelasi Spearman Rank disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Paparan Asap Rokok dengan Status Anemia Ibu Hamil

Variabel	Statistic (r)	Sig (<i>p-value</i>)	95% CI (Lower-Upper)
Paparan asap rokok dengan kadar hemoglobin ibu hamil anemia	0,129	0,145	1.012 – 1.114

Hasil analisis menunjukkan nilai koefisien korelasi (*r*) sebesar 0,129 dengan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,145. Nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Pekalongan Tahun 2026. Koefisien korelasi sebesar 0,129 menunjukkan arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang sangat lemah.

PEMBAHASAN

Pada bagian ini dibahas hasil penelitian mengenai hubungan paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil di wilayah Puskesmas Kabupaten Pekalongan Tahun 2026. Penelitian melibatkan 129 ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi. Pembahasan difokuskan pada gambaran paparan asap rokok serta hubungan paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil berdasarkan hasil analisis statistik.

1. Gambaran Paparan Asap Rokok Berdasarkan Status Anemia Ibu Hamil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari separuh responden memiliki paparan asap rokok kategori sedang sebanyak 80 responden (62,0%), diikuti kategori rendah sebanyak 26 responden (20,2%) dan kategori tinggi sebanyak 23 responden (17,8%). Pada seluruh kategori paparan, sebagian besar responden mengalami anemia ringan. Pada kelompok paparan rendah, seluruh responden mengalami anemia ringan, sedangkan pada kelompok paparan sedang dan tinggi masing-masing terdapat responden dengan anemia sedang dan berat. Secara keseluruhan, sebagian besar responden mengalami anemia ringan sebanyak 123 responden (95,3%).

Temuan tersebut menunjukkan bahwa paparan asap rokok masih dialami oleh ibu hamil, meskipun responden bukan perokok aktif. Paparan dapat berasal dari anggota keluarga maupun lingkungan sosial. Kondisi ini sejalan dengan SKI Tahun 2023 yang menunjukkan bahwa aktivitas merokok di dalam rumah masih ditemukan sehingga meningkatkan kemungkinan anggota keluarga yang tidak merokok terpapar asap rokok (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Sebagian besar responden dalam penelitian ini merupakan ibu yang tidak bekerja (85,3%), sehingga aktivitas yang lebih banyak dilakukan di lingkungan rumah dapat meningkatkan peluang terpapar asap rokok dari anggota keluarga.

Secara biologis, karbon monoksida (CO) dalam asap rokok dapat berikatan dengan hemoglobin membentuk karboksihemoglobin sehingga mengurangi kapasitas pengangkutan oksigen. Paparan asap rokok juga dapat memberikan dampak terhadap sistem hematologi dan oksigenasi tubuh (Cunningham et al., 2022). Pada kehamilan, paparan rokok juga berpotensi mengganggu kesehatan ibu dan janin melalui efek nikotin dan gangguan aliran darah uteroplasenta (ACOG, 2020).

2. Hubungan Paparan Asap Rokok dengan Status Anemia Ibu Hamil

Hasil uji Spearman Rank menunjukkan nilai $r = 0,129$ dengan $p = 0,145$. Nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil di wilayah Puskesmas Kabupaten Pekalongan Tahun 2026. Koefisien korelasi menunjukkan arah hubungan positif dengan kekuatan hubungan yang sangat lemah. Tidak ditemukannya hubungan yang signifikan dapat berkaitan dengan distribusi status anemia responden yang tidak seimbang. Sebagian besar responden mengalami anemia ringan (95,3%), sedangkan anemia sedang sebesar 3,1% dan anemia berat sebesar 1,6%. Seluruh responden telah mengalami anemia sehingga variasi status anemia berdasarkan tingkat paparan relatif terbatas. Selain paparan asap rokok, anemia pada kehamilan juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti status gizi, kecukupan zat besi, kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), penyakit infeksi, dan perubahan fisiologis selama kehamilan. Faktor-faktor tersebut tidak seluruhnya dianalisis dalam penelitian ini sehingga dapat turut memengaruhi status anemia (Cunningham et al., 2022).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan Haniah et al. (2022) yang melaporkan bahwa ibu hamil terpapar asap rokok memiliki risiko 2,52 kali lebih tinggi mengalami anemia. Wandansari (2021) juga melaporkan peningkatan risiko anemia hingga 3,1 kali pada ibu hamil yang terpapar asap rokok. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan karakteristik dan variabel penelitian. Penelitian terdahulu membandingkan ibu hamil yang mengalami dan tidak mengalami anemia, sedangkan penelitian ini melibatkan seluruh responden yang telah mengalami anemia dan menilai status anemia berdasarkan tingkat keparahannya.

Selain itu, paparan asap rokok dalam penelitian ini diukur menggunakan recall tujuh hari terakhir sehingga belum sepenuhnya menggambarkan akumulasi paparan selama kehamilan. Kondisi tersebut dapat memengaruhi kemampuan penelitian dalam menggambarkan hubungan antara paparan jangka panjang dengan status anemia. Meskipun demikian, pencegahan paparan asap rokok tetap penting dilakukan karena paparan selama kehamilan dapat memberikan risiko terhadap kesehatan ibu dan janin. Edukasi kepada ibu hamil dan keluarga mengenai bahaya asap rokok serta penerapan lingkungan rumah bebas asap rokok dapat menjadi bagian dari upaya promotif dan preventif dalam pelayanan antenatal (WHO, 2023).

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa pengukuran paparan asap rokok dengan recall tujuh hari yang belum menggambarkan paparan kumulatif selama kehamilan. Selain itu, distribusi status anemia tidak seimbang karena sebagian besar responden mengalami anemia ringan. Faktor lain yang dapat memengaruhi anemia, seperti status gizi, asupan zat besi, kepatuhan konsumsi TTD, dan penyakit infeksi, tidak dianalisis dalam penelitian ini.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil anemia di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Pekalongan Tahun 2026 mengalami paparan asap rokok kategori sedang. Hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman Rank* menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paparan asap rokok dengan status anemia ibu hamil ($r = 0,129$; $p = 0,145$). Temuan tersebut menunjukkan bahwa paparan asap rokok tidak berhubungan secara signifikan dengan status anemia pada populasi penelitian. Status anemia selama kehamilan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti perubahan fisiologis, status gizi, kepatuhan mengonsumsi Tablet Tambah Darah, dan penyakit penyerta yang tidak dianalisis dalam penelitian ini. Meskipun tidak ditemukan hubungan yang signifikan, upaya menciptakan lingkungan bebas asap rokok selama kehamilan tetap penting sebagai bagian dari pelayanan antenatal untuk melindungi kesehatan ibu dan janin.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020). Tobacco and nicotine cessation during pregnancy: Committee Opinion No. 807. *Obstetrics & Gynecology*, 135(5), e221–e229.
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., Casey, B. M., & Spong, C. Y. (2022). *Williams obstetrics* (26th ed.). McGraw-Hill Education.
- Figueiredo, A. C. M. G., Gomes-Filho, I. S., Silva, R. B., Pereira, P. P. S., Da Mata, F. A. F., Lyrio, A. O., Souza, E. S., Cruz, S. S., & Pereira, M. G. (2021). Maternal anemia and low birth weight: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 13(5), 1–16. <https://doi.org/10.3390/nu13051436>
- Ghosh, R., Laxmaiah, A., & Choudhury, S. R. (2022). Maternal anemia and associated factors among pregnant women: A systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22, 1–12.
- Haniah, N., Rahmawati, E., & Sari, D. P. (2022). Exposure to cigarette smoke and risk of anemia among pregnant women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 1–10.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Pedoman pelayanan antenatal terpadu*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lin, C. H., Chang, Y. C., & Chen, Y. H. (2021). Maternal secondhand smoke exposure and adverse pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Environmental Research*, 197, 111001.
- Mousa, A., Naqash, A., & Lim, S. (2021). Macronutrient and micronutrient intake during pregnancy: An overview of recent evidence. *Nutrients*, 13(6), 1–18. <https://doi.org/10.3390/nu13061786>

Nuridin, S. S. I., & Ahmad, Z. F. (2022). Factors associated with anemia among pregnant women in developing countries: A systematic review. *Journal of Midwifery and Reproductive Health*, 10(2), 1–10.

Rahman, M. M., Abe, S. K., Rahman, M. S., Kanda, M., Narita, S., Bilano, V., Ota, E., & Shibuya, K. (2021). Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 114(1), 1–15.

Sharma, A. J., & Selvaraj, K. (2022). Passive smoking exposure and hemoglobin concentration among pregnant women: A cross-sectional study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22, 1–9.

Tura, G., & Fikadu, T. (2023). Secondhand smoke exposure and maternal health outcomes among pregnant women: Evidence from population-based studies. *Frontiers in Public Health*, 11, 1–10.

World Health Organization. (2021). WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations. World Health Organization.

World Health Organization. (2023). Anaemia in women and children: WHO global anaemia estimates. World Health Organization.

World Health Organization. (2024). Tobacco. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>