

Hubungan Antara Ukuran Lingkar Lengan Atas dan Indeks Massa Tubuh dengan Risiko Anemia pada Ibu Hamil Trimester Awal

Ni Luh Erlya Lionita¹, Putu Irma Pratiwi², Ni Nyoman Ayu Desy Sekarini³
^{1,2,3} Program Studi S1 Kebidanan, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

Email Korespondensi: erlya@student.undiksha.ac.id

ABSTRAK

Anemia pada ibu hamil hingga kini masih tergolong sebagai masalah kesehatan masyarakat yang perlu mendapat perhatian serius, terutama pada trimester pertama ketika perubahan fisiologis mulai meningkatkan kebutuhan zat besi. Status gizi berperan sebagai faktor utama yang berkaitan dengan terjadinya anemia pada ibu hamil. Penilaian status gizi ibu hamil dapat dilakukan dengan menggunakan parameter Lingkar Lengan Atas (LiLA) dan Indeks Massa Tubuh (IMT). Namun, data yang menggambarkan hubungan ukuran LiLA dan IMT terhadap kejadian anemia pada ibu hamil trimester I, khususnya pada pelayanan praktik mandiri bidan masih terbatas. Mayoritas studi masih memusatkan perhatian pada trimester lanjut serta dilakukan di fasilitas kesehatan tingkat rumah sakit dan puskesmas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendukung deteksi dini anemia sejak awal kehamilan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji hubungan ukuran LiLA dan IMT terhadap terjadinya anemia pada ibu hamil trimester I. Studi ini menerapkan desain kuantitatif dengan pendekatan deskriptif analitik menggunakan metode *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh ibu hamil trimester I yang melakukan kunjungan ke TPMB Putu Agustini Desa Tukadmungga Kabupaten Buleleng pada tahun 2025 sebanyak 91 responden, dengan total sampel sebanyak 63 responden yang ditentukan melalui teknik *purposive sampling*. Data yang digunakan berupa data sekunder yang bersumber dari register pelayanan antenatal. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi atau checklist yang dipakai untuk mencatat data dari register, meliputi data LiLA, IMT, dan kadar Hb ibu hamil. Analisis data dilakukan melalui tahap univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Fisher's Exact Test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara LiLA terhadap terjadinya anemia ($p = 0,014$). Selain itu, ditemukan pula keterkaitan yang signifikan antara IMT terhadap anemia ($p < 0,001$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa LiLA dan IMT menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap anemia pada ibu hamil trimester I.

Kata Kunci: Anemia, Lingkar Lengan Atas (LiLA), Indeks Massa Tubuh (IMT), Ibu Hamil Pada Trimester I

ABSTRACT

The Relationship Between Upper Arm Circumference And Body Mass Index With The Incidence Of Anemia In First Trimester Pregnant Women

Anemia in pregnant women remains a public health problem that requires serious attention, especially in the first trimester when physiological changes begin to

increase the need for iron. Nutritional status is a major factor associated with anemia in pregnant women. Assessment of nutritional status of pregnant women can be performed using Mid-Upper Arm Circumference (MUAC) and Body Mass Index (BMI). However, data describing the relationship between MUAC and BMI and the incidence of anemia in pregnant women in the first trimester, particularly in midwifery practice, is still limited. Most studies still focus on the later trimester and are conducted in health facilities at the hospital and community health centers (Puskesmas). Therefore, research is needed to support early detection of anemia from early pregnancy. This study was conducted to examine the relationship between MUAC and BMI and the occurrence of anemia in pregnant women in the first trimester. This study applied a quantitative design with a descriptive analytical approach using a cross-sectional method. The population in this study included all pregnant women in the first trimester who visited the TPMB Putu Agustini in Tukadmungga Village, Buleleng Regency in 2025, totaling 91 respondents, with a total sample of 63 respondents determined using a purposive sampling technique. The data used were secondary data sourced from the antenatal care register. The instrument used in this study was an observation sheet or checklist used to record data from the register, including data on LiLA, BMI, and Hb levels of pregnant women. Data analysis was carried out through univariate and bivariate stages using the Fisher's Exact Test. The results of the study showed a significant relationship between LiLA and the occurrence of anemia ($p = 0.014$). In addition, a significant association was also found between BMI and anemia ($p < 0.001$). This study concluded that LiLA and BMI showed a significant relationship to anemia in pregnant women in the first trimester.

Keyword: Anemia, Upper Arm Circumference (LILA), Body Mass Index (BMI), Pregnant Women In The First Trimester

PENDAHULUAN

Kehamilan adalah masa ketika janin berkembang di dalam rahim ibu dan biasanya berlangsung sekitar 40 minggu. Masa kehamilan terbagi atas tiga tahap, yaitu trimester pertama yang berlangsung dari minggu ke-1 hingga minggu ke-12, trimester kedua dari minggu ke-13 sampai minggu ke-28, serta trimester ketiga yang dimulai pada minggu ke-28 hingga persalinan (NICHD, 2023). Ibu hamil memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami anemia akibat perubahan fisiologis yang terjadi selama kehamilan, peningkatan usia gestasi, serta keadaan kesehatan ibu sebelum masa kehamilan. Sepanjang periode kehamilan, volume plasma dalam darah ibu mengalami peningkatan hingga sekitar 30% untuk memenuhi kebutuhan ibu dan janin. Peningkatan ini menyebabkan pengenceran darah (hemodilusi), sehingga meningkatkan risiko terjadinya anemia (WHO, 2020).

World Health Organization (WHO) mendefinisikan anemia adalah kondisi ketika kadar hemoglobin (Hb) berada di bawah nilai normal. Pada wanita usia subur, anemia ditetapkan jika kadar hemoglobin kurang dari 12 g/dL, sementara pada ibu hamil kurang dari 11 g/dL dan dianggap parah ketika kadar Hb selama kehamilan <7 g/dL. Jenis anemia yang paling banyak dialami oleh ibu hamil adalah anemia akibat kekurangan zat besi (defisiensi besi) (WHO, 2020). Data WHO melaporkan sekitar 35,5% prevalensi anemia pada wanita hamil secara global pada tahun 2023 (WHO, 2023a). Di tingkat nasional berdasarkan data Survei Kesehatan

Indonesia (SKI) 2023, angka kejadian anemia di kalangan ibu hamil mencapai 27,7%. Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan antara 40 hingga 50 persen ibu hamil mengalami kondisi anemia, yang menunjukkan bahwa sekitar setengah dari wanita hamil di Indonesia terpapar anemia (Kemenkes RI, 2023). Angka kejadian anemia di Provinsi Bali mengalami peningkatan setiap tahunnya yaitu, tahun 2019 (5,07%), tahun 2020 (5,78%), tahun 2021 (7%), tahun 2022 (7,99%), tahun 2023 (8,46%) (Dinkes Provinsi Bali, 2020; 2021; Bappeda Provinsi Bali, 2023).

Berdasarkan Data dari Satu Data Kabupaten Buleleng, jumlah ibu hamil anemia meningkat dari tahun 2023 sebanyak 402 kasus menjadi 608 kasus pada tahun 2024. Dari data Puskesmas di Kabupaten Buleleng tahun 2024, 3 Kecamatan dengan jumlah kasus anemia pada ibu hamil tertinggi tercatat di Puskesmas Sawan I, II sebanyak 105 kasus, dilanjutkan dengan Puskesmas Buleleng I, II, III sebanyak 101 kasus, serta Puskesmas Gerokgak I, II dan Puskesmas Tejakula I, II sebanyak 96 kasus (Satu Data Buleleng, 2024).

Anemia yang terjadi pada ibu hamil akan menimbulkan efek kesehatan pada ibu maupun janin selama kehamilan, persalinan, dan masa nifas. Risiko serta berbagai komplikasi yang dialami ibu seperti, gagal jantung, perdarahan dan tidak adanya peningkatan berat badan ibu sesuai batas normal, serta berisiko mengalami infeksi. Pada janin dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan, menimbulkan keguguran, kematian janin di dalam rahim, kelainan bawaan, bayi dengan berat badan lahir rendah, dan berdampak jangka panjang dengan meningkatkan kejadian stunting di masa depan (Kinyoki, 2021; Sayekti, 2025). Faktor-faktor yang menyebabkan anemia pada ibu hamil meliputi, status nutrisi yang rendah, defisiensi besi, pembatasan makanan tertentu, gangguan penyerapan zat besi, kehilangan darah yang berlebihan, kehamilan kembar, dan riwayat anemia sebelum hamil (Sugesti and Sansuwito, 2025).

Status gizi yang tidak adekuat pada ibu hamil dapat menyebabkan terjadinya Kekurangan Energi Kronis (KEK) yang selanjutnya berdampak pada munculnya anemia. Status gizi ibu hamil mencerminkan kecukupan asupan nutrisi selama kehamilan dan berperan penting dalam pencegahan anemia. Kekurangan gizi dapat mengganggu pembentukan sel darah merah sehingga meningkatkan risiko anemia. Evaluasi status gizi ibu hamil dilakukan dengan menggunakan pengukuran berat badan, Lingkar Lengan Atas (LiLA), Indeks Massa Tubuh (IMT), serta pemeriksaan kadar Hb (WHO, 2023a).

Salah satu parameter yang digunakan untuk mengevaluasi status gizi ibu hamil adalah pengukuran LiLA. Ibu hamil yang memiliki ukuran LiLA $<23,5$ cm termasuk dalam kategori berisiko mengalami Kekurangan Energi Kronis (KEK), sedangkan LiLA $\geq 23,5$ cm mengindikasikan status gizi yang tidak berisiko (Kemenkes RI, 2020). Hasil studi menunjukkan bahwa ibu hamil trimester I dengan status gizi kurang, khususnya yang memiliki LiLA $<23,5$ cm, berisiko lebih tinggi mengalami anemia sejak awal kehamilan (Nuryani *et al.*, 2025). Temuan penelitian lainnya menyatakan bahwa ibu hamil yang memiliki status gizi tidak baik cenderung memiliki kadar Hb yang lebih rendah. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penilaian status gizi sejak awal trimester untuk mencegah anemia dan komplikasi lain yang mungkin terjadi selama kehamilan (Putri, Kusyanti and Shobirin, 2023).

IMT juga menjadi faktor determinan yang berkontribusi terhadap kejadian

anemia. WHO mengklasifikasikan IMT menjadi kategori *underweight* ($<18,5$ kg/m²), normal (18,5 – 24,9 kg/m²), *overweight* (25,0 – 29,9 kg/m²), dan obesitas ($\geq 30,0$ kg/m²) (WHO, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil dengan IMT tidak ideal, terutama pada kategori *underweight* dan *overweight* lebih banyak mengalami anemia daripada ibu hamil dengan kategori IMT normal. Ibu hamil yang tergolong *underweight* berpotensi mengalami penurunan pembentukan sel darah merah sehingga rentan terhadap anemia. Sebaliknya, ibu hamil dengan IMT *overweight* atau obesitas juga berisiko mengalami anemia akibat peningkatan hormon hepsidin yang mampu menurunkan efektivitas penyerapan dan distribusi zat besi dalam tubuh (Lailah and Mudlikah, 2025).

Beberapa penelitian terdahulu mengindikasikan adanya keterkaitan antara status gizi ibu hamil terhadap kejadian anemia, baik pengukuran LiLA maupun IMT. Sebuah studi yang dilaksanakan di Puskesmas Sukawati I tahun 2023 menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara LiLA dan IMT terhadap kejadian anemia pada ibu hamil TM I (Bujani, Suarniti and Cintari, 2023). Kajian lain yang dilakukan di fasilitas Puskesmas Ikur Koto Padang tahun 2025 menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara IMT prakehamilan dan LiLA yang berkaitan dengan kejadian anemia pada ibu hamil (Putri and Pasalina, 2025). Lebih lanjut penelitian yang dilakukan di Puskesmas Sekapuk Ujung Pangkah Gresik menemukan adanya hubungan antara IMT dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I (Lailah and Mudlikah, 2025). Studi yang dilaksanakan di Puskesmas Kedungpring Kabupaten Lamongan menunjukkan adanya hubungan antara LiLA dan kejadian anemia pada ibu hamil (Putri, Kusyanti and Shobirin, 2023).

Sebagian besar penelitian dilakukan di Puskesmas umum atau fasilitas kesehatan tingkat pertama, sedangkan bukti empiris pada konteks praktik mandiri bidan khususnya pada trimester I kehamilan masih sangat terbatas. Pada trimester I deteksi dini status gizi ibu dan anemia sangat penting karena berpengaruh pada perkembangan janin sejak awal kehamilan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara Lingkar Lengan Atas (LiLA) dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap terjadinya anemia pada ibu hamil trimester I di Tempat Praktik Mandiri Bidan (TPMB) Putu Agustini Tahun 2025.

METODE

Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif analitik *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di TPMB Putu Agustini Desa Tukadmungga Kabupaten Buleleng. Populasi penelitian ini meliputi semua ibu hamil trimester I yang terdaftar di TPMB Putu Agustini selama periode Januari sampai Desember 2025 dengan jumlah 91 responden. Metode pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu seluruh ibu hamil trimester I yang Memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan hasil seleksi, diperoleh 63 ibu hamil trimester I yang Memenuhi Persyaratan penelitian dan ditetapkan sebagai responden. Kriteria inklusi meliputi ibu hamil trimester I yang tercatat dalam registrasi bidan. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup ibu hamil yang memiliki penyakit penyerta atau kondisi kronis yang dapat memengaruhi status anemia dan gizi.

Pengumpulan data dengan menggunakan data sekunder yang bersumber dari register ibu hamil tahun 2025, yang terdiri dari data LiLA, BB, TB, IMT dan

Hb dari ibu hamil trimester I pada kunjungan pertama. Hasil ukur untuk LiLA yaitu KEK (<23,5 cm) dan non KEK ($\geq 23,5$ cm). Hasil ukur untuk IMT meliputi *underweight* (<18,5), normal (18,5 – 24,9), *overweight* (25,0 – 29,9), dan obesitas ($\geq 30,0$). Hasil ukur untuk kejadian anemia yaitu anemia (Hb <11 g/dL) dan non anemia (Hb ≥ 11 g/dL). Analisis data dilakukan dengan uji *Chi-Square* untuk menguji hubungan antara variabel independent (LiLA dan IMT) dengan variabel dependen (kejadian anemia). Uji *Fisher's Exact Test* digunakan karena pada beberapa tabel kontingensi terdapat sel dengan nilai *expected count* kurang dari 5 dan/atau terdapat nilai 0, sehingga asumsi uji *Chi-Square* tidak terpenuhi. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel. Tingkat kemaknaan statistik yang digunakan adalah $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 Karakteristik Responden Ibu Hamil Trimester I di TPMB Putu Agustini Tahun 2025

Karakteristik	Jumlah	
	F	%
Usia Ibu		
< 20 tahun	5	7.9
20-35 tahun	51	81.0
> 35 tahun	7	11.1
Total	63	100.0
Jumlah Kelahiran		
Nullipara	21	33.3
Primipara	17	27.0
Multipara	25	39.7
Total	63	100.0
Kejadian Anemia		
Anemia	27	42,9
Tidak Anemia	36	57.1
Total	63	100.0
Lingkar Lengan Atas (LiLA)		
KEK (<23,5 cm)	10	15,9
Tidak KEK ($\geq 23,5$ cm)	53	84,1
Total	63	100.0
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
<i>Underweight</i>	13	20,6
Normal	25	39,7
<i>Overweight</i>	21	33,3
Obesitas	4	6,3
Total	63	100.0

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian merupakan ibu hamil berusia 20-35 tahun (81,0%). Sisanya berusia <20 tahun (7,9%) dan >35 tahun (11,1%), sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden berada

dalam rentang usia reproduksi yang ideal. Ditinjau dari paritas, sebanyak 39,7% responden tergolong multipara, 33,3% nullipara, dan 27,0% primipara. Dengan demikian, hampir 40% ibu hamil dalam penelitian ini telah memiliki pengalaman melahirkan sebelumnya, sedangkan sekitar sepertiganya sedang menjalani kehamilan pertama. Ditinjau dari status anemia, menunjukkan bahwa sebanyak 27 ibu hamil (42,9%) mengalami anemia, sedangkan 36 ibu hamil (57,1%) memiliki kadar Hb dalam batas normal. Berdasarkan status gizi, menunjukkan hasil pengukuran LiLA mayoritas responden (84,1%) berada dalam kategori non-KEK, sedangkan 15,9% termasuk dalam kategori KEK dan hasil analisis IMT menunjukkan kebanyakan ibu hamil (39,7%) berada dalam kategori normal. Kelompok ini diikuti oleh kategori *overweight* sebanyak 33,3%, *underweight* 20,6%, dan obesitas 6,3%.

Tabel 2 Hubungan Lingkar Lengan Atas (LiLA) dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester I di TPMB Putu Agustini Tahun 2025

Lingkar Lengan Atas (LiLA)	Kejadian Anemia				Total	P value
	Anemia		Tidak Anemia			
	F	%	F	%		
Kek	8	80.0	2	20.0	10	0.014
Tidak KEK	19	35.8	34	64.2	53	100.0
Total	27	42,9	36	57,1	63	100.0

Berdasarkan tabel 2 didapatkan proporsi anemia lebih besar pada kelompok ibu dalam kategori LiLA kurang (KEK) yaitu sebesar 80%, dibandingkan dengan kelompok LiLA normal (35,8%). Hasil uji statistik *Fisher's Exact Test* didapatkan nilai $p = 0,014$ ($p = 0,05$) yang mengindikasikan bahwa terdapat keterkaitan yang bermakna secara statistik antara status LiLA terhadap kejadian anemia pada ibu hamil trimester I. Hal ini mengidentifikasi bahwa ibu hamil dengan LiLA kurang (KEK) berisiko mengalami anemia yang lebih tinggi daripada ibu hamil yang memiliki LiLA normal.

Tabel 3 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester I di TPMB Putu Agustini Tahun 2025

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Kejadian Anemia				Total	P value
	Anemia		Tidak Anemia			
	F	%	F	%		
<i>Underweight</i>	11	84.6	2	15.4	13	0.000
Normal	0	0.0	25	100.0	25	100.0
<i>Overweight</i>	12	57,1	9	42.9	21	100.0
Obesitas	4	100.0	0	0.0	4	100.0
Total	27	42,9	36	57.1	63	100.0

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan proporsi anemia tertinggi ditemukan pada kelompok obesitas (100%) dan *underweight* (84,6%), diikuti oleh *overweight* (57,1). Sementara itu, tidak ditemukan responden dalam kategori IMT normal yang

mengalami anemia. Hasil uji *Fisher's Exact Test* menghasilkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,001$). Temuan ini menegaskan terdapat hubungan yang signifikan antara kategori IMT terhadap terjadinya anemia pada ibu hamil trimester I. Hal ini mengindikasikan bahwa status gizi yang tidak normal, baik kurang maupun lebih berhubungan dengan peningkatan risiko anemia.

PEMBAHASAN

Lingkar Lengan Atas (LiLA) pada ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini tahun 2025

Berdasarkan hasil penelitian, dari 63 ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini Tahun 2025, sebanyak 53 responden (84,1%) memiliki LiLA $\geq 23,5$ cm (kategori tidak KEK), sedangkan 10 responden (15,9%) memiliki LiLA $< 23,5$ cm (kategori KEK). Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar ibu hamil yang menjadi responden dalam penelitian ini memiliki status gizi yang cukup baik berdasarkan LiLA, namun masih terdapat kelompok ibu hamil yang berisiko mengalami kekurangan energi kronis pada awal kehamilan. Nilai ambang $\geq 23,5$ cm ini secara global telah diadopsi sebagai batas minimal untuk menandai risiko *Chronic Energy Deficiency* (CED) atau KEK pada perempuan usia subur termasuk ibu hamil. LiLA $< 23,5$ cm mencerminkan cadangan energi yang tidak mencukupi dan berkaitan dengan status gizi kurang (Adzkiyah, Hafsah and Mulyani, 2024). Hasil studi ini sejalan dengan temuan penelitian berbasis populasi di Ethiopia yang melaporkan bahwa mayoritas ibu hamil memiliki ukuran *Mid-Upper Arm Circumference* (MUAC/LiLA) di atas batas risiko, sementara ibu hamil dengan LiLA rendah menunjukkan kondisi cadangan energi yang tidak memadai dan berisiko mengalami masalah gizi selama kehamilan (Tadesse, Zeleke & Hailu, 2021).

Secara fisiologis, LiLA yang rendah merefleksikan defisit cadangan energi-protein kronis. Pada awal kehamilan, kondisi ini berpotensi memperparah defisiensi zat besi melalui mekanisme *nutrient depletion*, di mana asupan protein dan mikronutrien pendukung hematopoiesis seperti zat besi, folat, dan vitamin B12 tidak mencukupi. Dalam konteks TPMB, hasil penelitian ini menguatkan posisi LiLA sebagai indikator proxy yang praktis untuk menilai kecukupan cadangan nutrisi ibu sebelum kebutuhan zat besi meningkat signifikan. Meskipun KEK (15,9%) lebih rendah dibandingkan beberapa studi di fasilitas primer lain, angka ini tetap mencerminkan adanya kerentanan gizi yang memerlukan perhatian khusus dalam skrining antenatal mandiri. Berbeda dengan penelitian di rumah sakit yang sering melibatkan kasus patologis, data TPMB ini justru menggambarkan *baseline* status gizi komunitas yang menjadi fondasi penting untuk intervensi preventif.

Studi deskriptif di rumah sakit umum Baghdad pada tahun 2024 juga menemukan bahwa mayoritas ibu hamil memiliki MUAC (LiLA) di atas ambang cut-off yang menunjukkan status gizi relatif baik, meskipun studi tersebut tidak secara spesifik memisahkan berdasarkan trimester, tetapi memperkuat peran MUAC sebagai indikator status nutrisi ibu hamil secara umum (Hasan, 2025). Lebih lanjut penelitian di Puskesmas Sedong menemukan bahwa sebagian besar ibu hamil memiliki LiLA $\geq 23,5$ cm, dan ukuran LiLA yang rendah berhubungan dengan risiko masalah nutrisi seperti stunting bayi, sehingga pengukuran LiLA sejak kunjungan antenatal pertama penting untuk deteksi dini malnutrisi dan intervensi yang tepat (Munandar *et al.*, 2025).

Penelitian lain juga menegaskan hubungan signifikan antara status gizi ibu hamil yang dievaluasi menggunakan nilai LiLA/MUAC dan hasil kehamilan seperti Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dan stunting pada masa awal kehidupan. Ibu hamil dengan MUAC <23,5 cm memiliki risiko lebih besar melahirkan BBLR dibandingkan ibu dengan MUAC \geq 23,5 cm (Indrawati, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa indikator antropometri sederhana seperti LiLA tidak hanya berguna dalam deteksi malnutrisi ibu tetapi juga sebagai prediktor outcome perinatal. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung bukti ilmiah bahwa pengukuran LiLA pada awal kehamilan merupakan langkah penting dalam penilaian status gizi ibu hamil dan berperan dalam upaya pencegahan masalah gizi serta komplikasi kehamilan, termasuk anemia, pada trimester berikutnya (Hasan, 2025).

Indeks Massa Tubuh (IMT) pada ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini tahun 2025

Data penelitian menunjukkan bahwa dari 63 ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini tahun 2025, sebagian besar responden berada dalam kategori IMT normal (39,7%). Namun, ditemukan proporsi ibu hamil dengan IMT tidak normal yaitu kategori *overweight* sebesar 33,3%, *underweight* 20,6%, dan obesitas 6,3%. Hal ini mengindikasikan meskipun mayoritas ibu hamil memiliki status gizi yang tergolong normal, lebih dari separuh responden berada pada kondisi gizi kurang atau gizi lebih sejak awal kehamilan yang berpotensi menimbulkan komplikasi selama kehamilan.

Indeks Massa Tubuh merupakan parameter antropometri yang umum digunakan untuk mengetahui status gizi ibu sebelum dan pada awal kehamilan. WHO mengklasifikasikan IMT menjadi *underweight* (<18,5 kg/m²), normal (18,5–24,9 kg/m²), *overweight* (25,0–29,9 kg/m²), dan obesitas (\geq 30,0 kg/m²) (WHO, 2023b). Pengukuran IMT pada trimester I dianggap merefleksikan status gizi pra-kehamilan, sehingga sangat penting dalam memprediksi risiko gangguan kesehatan ibu serta janin, termasuk risiko anemia, gangguan pertumbuhan janin, dan komplikasi obstetri lainnya. Sebuah studi di Puskesmas Sekapuk Ujung Pangkah Gresik menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara ibu hamil dengan IMT *underweight* dan *overweight* memiliki prevalensi anemia yang berbeda dibanding kategori IMT normal, yang mempertegas bahwa status gizi sejak awal kehamilan erat kaitannya dengan kondisi hematologis ibu hamil (Lailah and Mudlikah, 2025).

Distribusi IMT yang menunjukkan 60,3% responden berada di luar kategori normal mencerminkan fenomena *double burden of malnutrition* yang juga terjadi di tingkat pelayanan mandiri. Secara patofisiologis, IMT tidak normal memengaruhi risiko anemia melalui jalur berbeda. IMT rendah terkait dengan *primatory nutrient deficiency*, sementara IMT tinggi berkaitan dengan *impaired iron utilization* akibat inflamasi kronis dan peningkatan hepsidin. Penelitian ini menemukan pola yang lebih ekstrem dibandingkan studi sebelumnya, yaitu tidak ada satupun kasus anemia pada kelompok IMT normal, sementara proporsi anemia mencapai 100% pada kelompok obesitas. Hal ini menunjukkan bahwa status gizi optimal memiliki efek protektif yang sangat kuat, sekaligus menggarisbawahi bahwa baik kurus maupun gemuk sama-sama merupakan kondisi risiko tinggi trimester pertama.

Secara biologis, status gizi ibu memengaruhi cadangan zat besi tubuh dan kemampuan memenuhi kebutuhan hematopoiesis di awal kehamilan. Ibu hamil dengan IMT rendah biasanya memiliki cadangan energi dan mikronutrien yang terbatas, sehingga mudah mengalami kekurangan hemoglobin saat kebutuhan tubuh meningkat pada kehamilan awal. Di sisi lain, meskipun ibu dengan IMT *overweight* atau *obesitas* memiliki cadangan energi lebih, penelitian menunjukkan bahwa status gizi berlebih dapat menyebabkan disfungsi metabolik dan inflamasi yang mengganggu metabolisme zat besi, berpotensi turut berhubungan dengan anemia meskipun mekanismenya kompleks (Brunner *et al.*, 2025). Kondisi IMT yang tidak optimal pada trimester I juga memiliki implikasi terhadap berbagai komplikasi kehamilan lainnya. Status gizi yang abnormal baik *underweight* maupun *overweight/obesitas* berhubungan dengan risiko komplikasi obstetric yang lebih tinggi seperti preeklampsia dan gangguan metabolic yang dapat memperparah risiko anemia dan outcomes kehamilan lainnya (Brunner *et al.*, 2025).

Kejadian anemia pada ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini tahun 2025

Hasil studi di TPMB Putu Agustini Tahun 2025 menunjukkan bahwa dari 63 ibu hamil trimester I yang menjadi responden, sebanyak 27 ibu hamil (42,9%) mengalami anemia, sedangkan 36 ibu hamil (57,1%) memiliki kadar hemoglobin dalam batas normal. Proporsi anemia yang mendekati setengah dari total responden ini mengindikasikan bahwa anemia masih merupakan masalah kesehatan gizi yang cukup serius pada ibu hamil sejak awal kehamilan. Temuan ini menunjukkan bahwa risiko anemia sudah muncul pada trimester pertama, bahkan sebelum kebutuhan zat besi meningkat secara signifikan pada trimester selanjutnya.

Sebuah studi memperlihatkan bahwa kejadian anemia pada ibu hamil trimester I cukup tinggi secara global yaitu sebanyak 24,1% mengalami anemia saat kunjungan antenatal booking (Jafarzade *et al.*, 2025). Kejadian anemia pada tahap awal kehamilan terutama berkaitan dengan defisiensi zat besi sebagai penyebab paling umum, di mana sebagian besar kasus anemia disertai dengan rendahnya kadar serum ferritin dan besi sirkulasi, menandakan defisiensi nutrisi hematopoietik mendasar (Kirat, 2024).

Prevalensi anemia 42,9% pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan angka nasional maupun beberapa studi global. Hal ini mungkin merefleksikan karakteristik populasi spesifik di wilayah kerja TPMB atau sensitivitas deteksi dini melalui skrining rutin. Secara patofisiologis, anemia di trimester pertama umumnya bersifat *nutritional anemia* dengan defisiensi zat besi sebagai penyebab dominan yang dipengaruhi oleh status gizi prakehamilan dan asupan awal kehamilan. Temuan ini menyoroti pentingnya pendekatan kontekstual dalam menangani anemia. Intervensi standar suplementasi zat besi mungkin perlu disertai dengan assessment menyeluruh terhadap pola makan dan status sosio-ekonomi ibu hamil di TPMB untuk mencapai efektivitas yang optimal.

Selain faktor biologis dan nutrisi, berbagai penelitian menunjukkan bahwa faktor sosial dan pewarisan perilaku kesehatan juga berkontribusi terhadap terjadinya anemia pada ibu hamil trimester I. Sebagai contoh, penelitian di Puskesmas Sungai Siring Samarinda melaporkan kejadian anemia pada trimester I sebesar 4,3%, yang terkait dengan status gizi buruk dan komplikasi metabolik lain pada ibu hamil awal (Nuryani *et al.*, 2025). Sementara itu, penelitian lain di wilayah

Puskesmas Gerunggang tahun 2024 menyatakan hubungan antara status gizi, pola tidur, dan status sosial ekonomi terhadap kejadian anemia pada ibu hamil secara keseluruhan, menyoroti bahwa faktor-faktor kontekstual sangat menentukan risiko anemia (Fitri, Kusumajaya and Megawati, 2025)

Prevalensi anemia pada ibu hamil yang masih tinggi mencerminkan bahwa anemia tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat utama meskipun intervensi suplementasi zat besi telah diperluas. Anemia di trimester pertama tidak hanya sekadar angka prevalensi, tetapi memiliki implikasi klinis yang luas. Anemia di awal kehamilan dapat mengurangi kapasitas darah untuk membawa oksigen, memperlemah daya tahan tubuh ibu, dan meningkatkan risiko komplikasi seperti preeklamsia, kelahiran prematur, dan pertumbuhan janin yang tidak optimal (Ubom *et al.*, 2025).

Hubungan Lingkar Lengan Atas (LiLA) dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini tahun 2025

Hasil penelitian di TPMB Putu Agustini Tahun 2025 menunjukkan bahwa dari 63 ibu hamil trimester I, sebanyak 10 responden (15,9%) mempunyai LiLA <23,5 cm yang diklasifikasikan sebagai status gizi kurang atau KEK, sedangkan sisanya 53 responden (84,1%) memiliki LiLA \geq 23,5 cm. Ketika dianalisis lebih lanjut terhadap kejadian anemia (Hb <11 g/dL), proporsi anemia pada ibu hamil dengan LiLA <23,5 cm lebih tinggi (80,0%) dibandingkan ibu hamil dengan LiLA \geq 23,5 cm (35,8%). Analisis statistik bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara status LiLA dan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I ($p < 0,05$, $p = 0,000$), yang menggambarkan bahwa ibu hamil dengan LiLA <23,5 cm memiliki risiko anemia lebih tinggi dibandingkan ibu dengan LiLA normal.

Temuan ini sejalan dengan kajian literatur yang menyatakan bahwa ukuran LiLA berperan sebagai indikator status gizi yang berkaitan dengan kejadian anemia selama kehamilan. Beberapa artikel menunjukkan bahwa ibu hamil dengan LiLA yang rendah cenderung memiliki cadangan energi dan mikronutrien yang kurang, termasuk zat besi, sehingga berisiko lebih tinggi mengalami anemia karena kebutuhan hemoglobin yang meningkat saat kehamilan (Fakhriza, Ayu and Dian, 2024).

Hubungan signifikan antara LiLA dan anemia dalam penelitian ini mengkonfirmasi teori *nutritional pathway* pada anemia kehamilan dini. LiLA rendah berkorelasi dengan *depleted nutrient stores* yang menyebabkan gangguan eritropoiesis saat kebutuhan zat besi mulai meningkat. Yang menarik adalah kekuatan asosiasi yang ditemukan yaitu perbedaan proporsi anemia sebesar 44,2% antara kelompok KEK dan non-KEK lebih besar dibandingkan beberapa studi serupa. Hal ini mungkin menunjukkan bahwa di setting TPMB, LiLA memiliki nilai prediktif yang lebih tinggi karena populasi yang lebih homogen dan keterbatasan faktor confounding lainnya. Temuan ini mendukung penggunaan LiLA sebagai alat skrining primer yang sangat relevan untuk deteksi dini risiko anemia di pelayanan Kebidanan mandiri.

Secara fisiologis, LiLA yang rendah mencerminkan cadangan energi dan zat gizi makro maupun mikro yang tidak mencukupi, termasuk protein dan zat besi yang berperan penting dalam proses regenerasi sel darah merah. Kekurangan zat gizi tersebut dapat menghambat proses eritropoiesis sehingga menyebabkan

penurunan kadar hemoglobin. Kondisi ini dapat diperberat oleh perubahan fisiologis kehamilan awal berupa peningkatan volume plasma darah, yang menimbulkan efek hemodilusi dan meningkatkan risiko terjadinya anemia pada ibu dengan status gizi kurang.

Hasil penelitian ini selaras dengan studi (Ningsih, Lestari & Putri, 2022) yang menyatakan bahwa ibu hamil dengan LiLA <23,5 cm berpotensi mengalami anemia yang lebih besar dibandingkan ibu hamil dengan LiLA normal. Penelitian tersebut menegaskan bahwa status KEK adalah salah satu determinan penting dalam terjadinya anemia pada ibu hamil, terutama pada trimester pertama ketika kebutuhan zat gizi mulai meningkat. Penelitian lain di tingkat pelayanan kesehatan primer juga melaporkan adanya keterkaitan signifikan antara LiLA rendah dengan kejadian anemia pada ibu hamil, sehingga LiLA dapat digunakan sebagai alat skrining awal risiko anemia dalam pelayanan antenatal (Rahmawati, Wulandari & Sari, 2023).

Selain penelitian nasional, studi internasional oleh (Gebremedhin *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa ukuran *Mid-Upper Arm Circumference* (MUAC/LiLA) yang rendah berhubungan dengan rendahnya kadar Hb pada ibu hamil. Studi tersebut menyimpulkan bahwa MUAC merupakan indikator status gizi yang kuat dan praktis dalam memprediksi anemia pada kehamilan, khususnya di negara berkembang. Penelitian serupa oleh (Hasan *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa ibu hamil dengan MUAC rendah memiliki angka kejadian anemia yang lebih tinggi dibandingkan ibu dengan MUAC normal.

Dengan demikian, hubungan yang signifikan antara LiLA dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini Tahun 2025 memperkuat bukti bahwa status gizi ibu sejak awal kehamilan berperan penting terhadap kondisi hematologis. Pengukuran LiLA sebagai bagian dari skrining antenatal pertama menjadi langkah strategis untuk mendeteksi dini ibu hamil berisiko anemia, sehingga intervensi gizi dan suplementasi zat besi dapat diberikan lebih awal guna mencegah dampak anemia yang lebih berat pada trimester berikutnya.

Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini tahun 2025

Hasil penelitian di TPMB Putu Agustini Tahun 2025 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I. Berdasarkan analisis bivariat, proporsi anemia paling tinggi didapatkan pada kelompok ibu hamil kategori IMT obesitas (100%) dan underweight (84,6%), diikuti oleh kelompok overweight (57,1%). Sementara itu, tidak ditemukan ibu hamil yang mengalami anemia dengan IMT normal (100%). Uji statistik Chi-Square menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menemukan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara kategori IMT dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I.

Temuan ini mengindikasikan status gizi yang tidak normal, baik gizi kurang maupun gizi lebih, berhubungan dengan peningkatan risiko anemia sejak awal kehamilan. Ibu hamil dengan IMT underweight umumnya memiliki cadangan energi dan mikronutrien yang rendah, terutama zat besi, yang berperan penting dalam proses eritropoiesis. Kekurangan zat besi dan protein dapat menurunkan kemampuan tubuh dalam memproduksi hemoglobin sehingga meningkatkan risiko anemia pada trimester pertama (Adugna, Assefa & Tesfaye, 2022).

Sebaliknya, hasil temuan ini juga menemukan bahwa ibu hamil dengan IMT overweight dan obesitas memiliki proporsi anemia yang tinggi. Kondisi ini sejalan dengan konsep *iron paradox in obesity*, yaitu keadaan di mana ibu dengan status gizi lebih tetap berisiko mengalami anemia akibat gangguan metabolisme zat besi. Pada ibu dengan IMT tinggi, peningkatan jaringan adiposa dapat memicu inflamasi kronis tingkat rendah yang meningkatkan kadar hormon hepsidin, sehingga menghambat absorpsi dan distribusi zat besi dalam tubuh (Murray, Sibley & Oliver, 2021).

Temuan 0% anemia pada kelompok IMT normal adalah bukti kuat efek protektif status gizi optimal. Secara patofisiologis, mekanisme yang berbeda pada kedua ekstrem IMT memerlukan pendekatan intervensi yang berbeda pula. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan menunjukkan bahwa skrining IMT di pelayanan mandiri tidak boleh diabaikan, karena dapat mengidentifikasi kelompok risiko tinggi yang memerlukan intervensi spesifik, baik untuk mengatasi defisiensi nutrisi maupun gangguan metabolik inflamasi.

Penelitian lintas negara yang dipublikasikan dalam *Public Health Nutrition* juga melaporkan bahwa ibu hamil dengan IMT tinggi berisiko mengalami anemia yang lebih tinggi dibandingkan ibu dengan IMT normal, meskipun asupan energi relatif cukup. Studi tersebut menegaskan bahwa anemia pada ibu hamil overweight dan obesitas lebih berkaitan dengan gangguan utilisasi zat besi dibandingkan dengan defisiensi asupan semata (Santos, Barros, & Victora, 2023).

Selain itu, penelitian kohort di Afrika menunjukkan bahwa IMT pada awal kehamilan merupakan prediktor kuat status hemoglobin ibu hamil. Ibu dengan IMT rendah memiliki risiko anemia yang lebih tinggi sejak trimester pertama, sedangkan IMT normal bersifat protektif terhadap kejadian anemia (Adugna, Assefa & Tesfaye, 2022). Hal ini selaras dengan hasil penelitian di TPMB Putu Agustini, di mana tidak ditemukan kejadian anemia pada ibu hamil dengan IMT normal.

Dengan demikian, hasil studi ini menegaskan bahwa IMT merupakan indikator status gizi yang penting dalam memprediksi risiko anemia pada ibu hamil trimester I. Penilaian IMT pada kunjungan antenatal pertama menjadi langkah strategis dalam mendeteksi ibu hamil berisiko anemia, baik akibat kekurangan maupun kelebihan gizi. Deteksi dini ini memungkinkan tenaga kesehatan untuk memberikan intervensi yang tepat berupa konseling gizi, pemantauan kadar hemoglobin, serta suplementasi zat besi sejak awal kehamilan guna mencegah anemia yang lebih berat pada trimester selanjutnya (WHO, 2023b).

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara Lingkar Lengan Atas (LiLA) dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I di TPMB Putu Agustini tahun 2025, dengan nilai $p = 0,014$. Ibu hamil dengan LiLA $<23,5$ cm lebih banyak mengalami anemia dibandingkan ibu hamil yang memiliki LiLA $>23,5$. Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I, dengan nilai $p = 0,000$. Kejadian anemia lebih banyak ditemukan pada ibu dengan IMT tidak normal, baik kategori *underweight*, *overweight*, maupun obesitas, sedangkan pada ibu dengan IMT normal tidak ditemukan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa jumlah sampel yang relatif terbatas serta penggunaan data sekunder, sehingga belum dapat mengeksplorasi

faktor perancu lain yang berpotensi memengaruhi kejadian anemia. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih besar, menggunakan data primer, serta menerapkan analisis multivariat guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan mendalam mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada ibu hamil trimester I.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada TPMB Putu Agustini Desa Tukadmungga Kabupaten Buleleng atas izin dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Pendidikan Ganesha, para dosen pembimbing, serta seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adugna, A., Assefa, N. & Tesfaye, D. (2022) "Association of body mass index with anemia in early pregnancy", *BMC Pregnancy and Childbirth*, 1(1), pp. 1–10.
- Adzkiyah, I., Hafisah and Mulyani, S. (2024) "Asuhan Kebidanan Komprehensif Pada Ny. F Umur 30 Tahun Dengan Kekurangan Energi Kronik Di Puskesmas Kaliwadas Kabupaten Brebes Tahun 2023," *Jurnal Medika Nusantara*, 2(3), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.59680/medika.v2i3.1143>.
- Bappeda Provinsi Bali (2023) *Laporan Evaluasi Rencana Aksi Daerah Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/Sustainable Development Goals*.
- Brunner, K. *et al.* (2025) "The Impact of Overweight and Obesity on Pregnancy : A Narrative Review of Physiological Consequences , Risks and Challenges in Prenatal Care , and Early Intervention Strategies," *Current Diabetes Reports*, 25(30), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11892-025-01585-3>.
- Bujani, N.N., Suarniti, N.W. and Cintari, L. (2023) "Hubungan Lingkar Lengan Atas Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester I di Unit Pelaksana Teknis Dinas Puskesmas Sukawati I Tahun 2021," *Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 11(1), pp. 25–32.
- Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2020) *Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2020*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2021) *Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2021*.
- Fakhriza, I., Ayu, I.G. and Dian, K. (2024) "Hubungan Ukuran Lingkar Lengan Atas Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Literature Review," *Jember Maternal and Child health Journal*, 1(2), pp. 40–45. Available at: <https://ojs.poltekkes-malang.ac.id/JMJ/article/view/4939/811>.
- Fitri, M., Kusumajaya, H. and Megawati (2025) "Faktor-Faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada ibu hamil di wilayah kerja puskesmas gerunggang kota pangkalpinang tahun 2024," *JUSINDO*, 7(2), pp. 2541–7207.
- Gebremedhin, S., Ambaw, F., Admasie, A. & Berhane, Y. (2020) "Maternal undernutrition and its association with anemia in pregnancy: evidence from a population-based study," *Gebremedhin, S., Ambaw, F., Admasie, A. & Berhane, Y*, 20(1), pp. 1–9.

- Hasan, M.M., Khan, M.N., Islam, M.M. & Rahman, M.. (2024) “Low mid-upper arm circumference and its association with anemia among pregnant women in low- and middle-income countries,” *BMC Nutrition*, 10(1), pp. 1–10.
- Hasan, R.T. (2025) “Mid-upper arm circumference as a tool to assess the nutritional status of pregnant women and associated factors,” *Journal of Education and Health Promotion*, 14, pp. 1–7. Available at: https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_2032_24.
- Indrawati, D. (2023) “The Effect of Maternal Anemia and Mid upper Arm Circumference on Low Birth Weight: Meta-Analysis,” *The International Conference on Public Health Proceeding*, 8(1), p. 51. Available at: <https://theicph.com/index.php/icph/article/view/2581>.
- Jafarzade, A. *et al.* (2025) “Anemia levels in the preconception period and the first trimester of pregnancy : a national , multicentric and cross-sectional study,” *Rev Bras Ginecol Obstet*, pp. 1–6. Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11869929/pdf/1806-9339-rbgo-47-e-rbgo1001.pdf>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) *Pedoman pelayanan antenatal terpadu*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023) “Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka.”
- Kinyoki, D. *et al* (2021) “Anemia prevalence in women of reproductive age in low- and middle-income countries between 2000 and 2018,” *Nature Medicine*, 27(10), pp. 1761–1782. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01498-0>.
- Kirat, S. (2024) “The Importance of Micronutrient Deficiency in the Etiology of Anemia in the First Trimester of Pregnancy : a Cross-Sectional Study,” *Kafkas J Med Sc*, 14(3), pp. 304–310. Available at: <https://doi.org/10.5505/kjms.2024.73478>.
- Lailah, A. and Mudlikah, S. (2025) “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Anemia Pada Ibu Hamil Trimester I Di Puskesmas Sekapuk Ujung Pangkah Gresik,” *Indonesian Journal of Midwifery*, 4(1), pp. 24–32.
- Munandar, Y.A. *et al.* (2025) “Hubungan Lingkar Lengan Atas (LiLA) Ibu Saat Kehamilan Dengan Kejadian Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Sedong Tahun 2022,” *Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan*, 11(2), pp. 1–5.
- Murray, E.K., Sibley, L.M. & Oliver, J.. (2021) “Body mass index and iron status in pregnancy: exploring the paradox of anemia in overweight and obese women,” *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 50(5), pp. 625–634.
- National Institute of Child Health and Human Development (2023) “About pregnancy.” Available at: https://www.nichd.nih.gov/health/topics/pregnancy/conditioninfo?utm_source=chatgpt.com.
- Ningsih, S., Lestari, D. & Putri, R.. (2022) “Hubungan lingkar lengan atas dengan kejadian anemia pada ibu hamil,” *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 13(2), pp. 89–96.
- Nuryani *et al.* (2025) “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Anemia Ibu Hamil Trimester I Di Puskesmas Sungai Siring Samarinda,” *Alauddin*

- Scientific Journal of Nursing*, 6(1), pp. 78–88. Available at: <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/asjn/article/view/56214/22423>.
- Putri, A. and Pasalina, P.E. (2025) “Hubungan Indeks Massa Tubuh Prakehamilan Dan Lingkar Lengan Atas Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Di Wilayah Kerja Puskesmas Ikur Koto Kota Padang,” *Jurnal Kesehatan Sainika Meditory*, 8(1), pp. 415–420.
- Putri, D.P., Kusyani, A. and Shobirin, G.A. (2023) “Hubungan Status Gizi (LILA) dengan Anemia pada Ibu Hamil,” *Jurnal Keperawatan*, 21(2), pp. 103–111. Available at: <https://ojs.itskesicme.ac.id/index.php/jip/article/view/1235>.
- Rahmawati, I., Wulandari, R.D. & Sari, N.. (2023) “Lingkar lengan atas sebagai indikator risiko anemia pada ibu hamil di pelayanan kesehatan primer,” *Jurnal Kebidanan Indonesia*, 14(1), pp. 45–53.
- Santos, I.S., Barros, A.J.D., Victora, C.. (2023) “Overweight, obesity and anemia in pregnancy: a multicountry analysis,” *Public Health Nutrition*, 26(8), pp. 1450–1461.
- Satu Data Buleleng (2024) *Jumlah Ibu Hamil Anemia Menurut Kecamatan Dan Puskesmas Di Kabupaten Buleleng*. Singaraja. Available at: <https://satudata.bulelengkab.go.id/>.
- Sayekti, W.N. (2025) “Anemia Dalam Kehamilan,” in *Book Chapter of Anemia*. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.15893203>.
- Sugesti, R. and Sansuwito, T. Bin (2025) “Factors Influencing Iron Deficiency Anemia in Pregnant Women : A Systematic Review,” *Journal of Health Research and Technology*, pp. 145–164.
- Tadesse, A., Zeleke, B. & Hailu, D. (2021) “Association between maternal mid-upper arm circumference (MUAC) and nutritional status during pregnancy: evidence from cohort study,” *BMC Nutrition*, 7(1), pp. 1–8.
- Ubom, A.E. *et al.* (2025) “FIGO good practice recommendations on anemia in pregnancy , to reduce the incidence and impact of postpartum hemorrhage (PPH),” *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 171(3), pp. 993–1007. Available at: <https://doi.org/10.1002/ijgo.70529>.
- WHO (2023a) “Anaemia in women and children: Global Health Observatory (GHO) data.” Available at: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children.
- WHO (2023b) “WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience,” *WHO, Geneva* [Preprint].
- World Health Organization (2020) “WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations.” Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240000124>.
- World Health Organization (2023) “WHO guideline on the prevention and management of anaemia in women of reproductive age,” *World Health Organization*.