

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Kehamilan

2.1.1 Pengertian dan Periode Kehamilan

Kehamilan merupakan suatu proses fisiologis yang dimulai dari konsepsi (pembuahan) hingga kelahiran bayi, ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan janin di dalam rahim ibu. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2020), kehamilan normal berlangsung selama 280 hari (40 minggu) yang dihitung dari Hari Pertama Haid Terakhir (HPHT). Secara lebih spesifik, Arif (2012) mendefinisikan kehamilan sebagai suatu proses alami akibat pertemuan antara sel telur (ovum) dan sperma yang berkembang dalam rahim wanita. Manuaba (2021) menekankan bahwa meskipun alami, kehamilan memerlukan pemantauan berkelanjutan untuk memastikan kesehatan ibu dan janin tetap terjaga sepanjang masa gestasi.

Prawirohardjo (2021) menyatakan bahwa periode gestasi dibagi menjadi tiga trimester yang masing-masing memiliki karakteristik fisiologis dan perkembangan janin yang berbeda. Pembagian tersebut meliputi Trimester I (minggu 1-13), Trimester II (minggu 14-27), dan Trimester III (minggu 28 hingga persalinan). Trimester III adalah fase krusial dan merupakan titik penentu hasil akhir kehamilan. Periode ini ditandai dengan pertumbuhan janin yang paling cepat dan tuntutan nutrisi ibu mencapai puncaknya. Oleh karena itu, identifikasi status gizi dan anemia pada fase ini menjadi sangat penting

untuk mendukung pelayanan kebidanan yang optimal dan mencegah komplikasi serius menjelang persalinan.

2.1.2 Perubahan Fisiologi Puncak (Sistemik & Hematologi) Ibu Hamil pada Trimester III

Trimester III (minggu ke-28 hingga persalinan) adalah periode di mana tubuh ibu hamil mencapai puncak beban fisiologis dan merupakan fase pertumbuhan janin yang paling intensif. Semua sistem organ ibu mengalami perubahan maksimal sebagai bentuk adaptasi untuk mendukung janin dan persiapan persalinan (Cunningham *et al.*, 2023).

A. Perubahan Fisiologis Sistemik

Perubahan ini menimbulkan beban kerja yang ekstrem pada organ ibu :

1. Sistem Kardiovaskular :

- a) Peningkatan Curah Jantung (Cardiac Output): Curah jantung mencapai puncaknya hingga 30%-50% di atas nilai sebelum hamil, meningkatkan beban kerja jantung secara signifikan.
- b) Peningkatan Volume Darah Total: Peningkatan volume darah mencapai maksimal, yang menjadi dasar terjadinya hemodilusi.

2. Sistem Respirasi:

- a) Peningkatan Kebutuhan Oksigen : Kebutuhan oksigen ibu meningkat drastis (hingga 20%) untuk metabolisme ibu dan janin.
- b) Perubahan Mekanik Pernapasan: Diafragma terdorong ke atas akibat pembesaran uterus, yang mengurangi kapasitas total paru-paru dan meningkatkan kesulitan bernapas (dyspnea) pada ibu.

3. Sistem Renal (Ginjal):

- a) Peningkatan Laju Filtrasi Glomerulus (GFR): GFR mencapai peningkatan 30%–50% untuk mengakomodasi peningkatan volume darah dan pembuangan zat sisa janin, yang meningkatkan beban kerja ginjal.

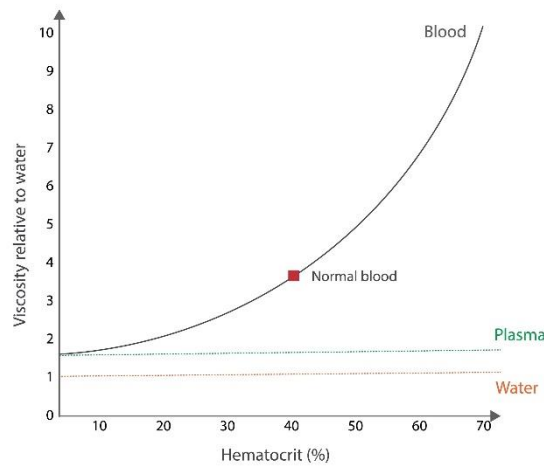
B. Adaptasi Hematologi dan Anemia Fisiologis Kehamilan.

Perubahan pada sistem hematologi menjadi fokus kritis karena terkait langsung dengan Anemia yang diukur dalam penelitian ini. Perubahan ini menghasilkan Anemia Fisiologis Kehamilan melalui mekanisme Hemodilusi :

1. Peningkatan Volume Plasma : Volume plasma darah ibu meningkat secara drastis, mencapai puncaknya (sekitar 40% hingga 50% di atas nilai pra-hamil).
2. Peningkatan Eritrosit yang Tertinggal : Peningkatan massa sel darah merah hanya sekitar 20%–30% (lebih lambat dan lebih sedikit).

C. Konsekuensi Klinis :

Ketidakseimbangan laju peningkatan ini menyebabkan konsentrasi Hemoglobin (Hb) menurun secara relatif, yang dikenal sebagai Hemodilusi yang maksimal. Secara teoretis, kadar Hemoglobin terendah, yang sering disebut titik nadir Hb, ditemukan pada akhir Trimester II hingga awal Trimester III (sekitar minggu ke-32 sampai ke-34) (Cunningham et al., 2023).



Gambar 2. 1 Perubahan Relatif Volume Plasma dan Massa Sel Darah Merah Selama Kehamilan (Mekanisme Hemodilusi) (Sumber: Diadaptasi dari Cunningham et al., 2023)

2.2 Status Gizi Ibu Hamil

2.2.1 Pengertian Status Gizi Ibu Hamil

Status gizi ibu hamil merupakan kondisi kesehatan yang mencerminkan keseimbangan antara asupan nutrisi dengan kebutuhan metabolik selama kehamilan. Menurut Almatsier (2019), status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat dari konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi yang dapat dinilai melalui pengukuran antropometri, biokimia, klinis, dan dietary survey.

Kemenkes RI (2020) mendefinisikan status gizi ibu hamil sebagai kondisi yang dipengaruhi oleh ketersediaan dan pemanfaatan zat gizi untuk memenuhi kebutuhan selama periode kehamilan, yang berpengaruh langsung terhadap kesehatan ibu dan pertumbuhan janin. Status gizi optimal selama kehamilan ditandai dengan :

- a) Pertambahan berat badan yang adekuat sesuai IMT pra-kehamilan

- b) Kadar hemoglobin dalam batas normal (≥ 11 g/dL)
- c) Tidak adanya tanda-tanda defisiensi mikronutrien
- d) Pengukuran LILA dalam kategori normal ($\geq 23,5$ cm) yang merupakan indikator cepat status gizi kronis (Gibson, 2019)

Status gizi ibu merupakan faktor determinan fundamental yang memengaruhi semua proses adaptasi dalam kehamilan. Status gizi ibu yang buruk akan memengaruhi cadangan energi, protein, dan mikronutrien (seperti zat besi) yang sangat dibutuhkan oleh janin, terutama saat Trimester III ketika tuntutan pertumbuhan janin mencapai puncaknya. Kegagalan pemenuhan nutrisi ini akan secara langsung memperburuk kondisi Anemia pada ibu.

2.2.2 Pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) sebagai Indikator KEK

Pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) adalah metode antropometri yang digunakan untuk mengukur status gizi ibu, khususnya mendeteksi risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK). Secara fundamental, LILA merefleksikan dua kompartemen gizi utama tubuh, yaitu :

- a) Cadangan Protein : Diukur dari Lingkar Otot Lengan.
- b) Cadangan Energi : Diukur dari ketebalan lapisan lemak subkutan di area lengan atas.

Metode ini bersifat sederhana, cepat, dan non-invasif, sehingga menjadi alat skrining baku yang direkomendasikan untuk digunakan di fasilitas pelayanan primer seperti Puskesmas dan Posyandu (*Depkes RI*, 2010).

A. Kesesuaian Penggunaan LILA di Trimester III

Penggunaan LILA sangat relevan dan tetap direkomendasikan hingga Trimester III karena LILA mencerminkan status gizi ibu yang bersifat kronis (berlangsung lama), bukan status gizi sesaat. Berbeda dengan pengukuran Berat Badan (BB) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) yang mudah terpengaruh oleh retensi cairan dan edema (acute / akut) yang umum terjadi di TM III, pengukuran LILA relatif stabil karena lemak dan otot lengan tidak mengalami perubahan mendadak akibat cairan. Hal ini menjadikan LILA indikator yang lebih reliable untuk menilai cadangan energi struktural ibu menjelang persalinan.

B. Kriteria Diagnosis Risiko KEK

Ibu hamil diklasifikasikan berisiko KEK jika hasil pengukuran berada di bawah ambang batas (Kemenkes RI, 2020) :

Tabel 2. 1 Klasifikasi Risiko KEK Berdasarkan Nilai LILA

Nilai Ambang Batas LILA (cm)	KEK
< 23,5 cm	Beresiko
$\geq$ 23,5 cm	Tidak beresiko

Cara ukur pita LILA untuk mengukur lingkaran lengan atas dilakukan pada lengan kiri atau lengan yang tidak aktif. Pengukuran LILA dilakukan pada pertengahan antara pangkal lengan atas dan ujung siku (olecranon) dalam

ukuran cm (centi meter). Kelebihannya mudah dilakukan dan waktunya cepat, alat sederhana, murah dan mudah dibawa (*Titus et al.*, 2017).

Pengukuran LILA dilakukan melalui urutan-urutan yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut :

- a) Tetapkan posisi bahu dan siku
- b) Letakkan pita antara bahu dan siku pada lengan tangan kiri / lengan yang tidak aktif.
- c) Tentukan titik tengah lengan antara ujung bahu (acromion) dan ujung siku (olecranon)
- d) Beri tanda dengan spidol pada titik tengah tersebut
- e) Lingkarkan pita LILA pada tengah lengan yang telah ditanda
- f) Pita jangan terlalu ketat dan longgar
- g) Posisi pita harus tegak lurus dengan panjang lengan
- h) Membaca skala pengukuran yang benar (*Dafiu*, 2017).



Gambar 2. 2 Pita Lila

Ibu hamil dengan LILA $< 23,5$ cm di TM III berada dalam kondisi kritis, di mana cadangan nutrisi ibu tidak memadai untuk mendukung

pertumbuhan janin yang sedang pesat dan membentuk komponen darah (globulin) yang penting, sehingga secara signifikan meningkatkan risiko Anemia, BBLR, dan komplikasi persalinan (*Kemenkes RI*, 2020).

2.2.3 Kebutuhan Zat Gizi dan Transfer Fe Maksimal pada Trimester III

Trimester III (minggu ke-28 hingga persalinan) merupakan masa ketika janin memasuki fase pertumbuhan dengan kecepatan paling tinggi (*greatest growth spurt*). Pada periode ini, permintaan zat gizi baik makronutrien maupun mikronutrien mencapai puncaknya karena janin membutuhkan energi, protein, serta mineral dalam jumlah besar untuk pematangan organ dan peningkatan berat badan. Kemampuan ibu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tersebut sangat dipengaruhi oleh cadangan gizi yang telah terbentuk sebelum dan selama kehamilan (Manuaba, 2021).

A. Kebutuhan Zat Besi (Fe) dan Mekanisme Transfer Maksimal

Zat besi (Fe) merupakan nutrisi yang paling kritis pada trimester III. Dua proses biologis utama menyebabkan peningkatan kebutuhan Fe secara drastis, yaitu:

1. Pembentukan Darah Janin (Hemoglobin)

Pada trimester III, volume darah janin meningkat pesat sehingga kebutuhan pembentukan hemoglobin meningkat. Proses eritropoiesis janin sangat bergantung pada ketersediaan Fe dari ibu. Hal ini menjadikan trimester III sebagai periode dengan kebutuhan Fe tertinggi selama kehamilan (Prawirohardjo, 2021).

2. Pembentukan Cadangan Besi Janin

Plasenta secara aktif mentransfer Fe dari ibu untuk membentuk cadangan besi janin (iron stores). Cadangan ini adalah bekal utama bayi untuk 4–6 bulan pertama setelah lahir, karena ASI memiliki kandungan besi relatif rendah. Mekanisme transfer Fe bersifat prioritas biologis, artinya janin tetap menyerap Fe meskipun cadangan Fe ibu dalam keadaan rendah (Prawirohardjo, 2021).

Penelitian Indonesia menunjukkan bahwa sebagian besar akumulasi Fe janin terjadi pada trimester III, dan kekurangan Fe ibu pada fase ini berhubungan dengan rendahnya kadar feritin tali pusat serta meningkatnya risiko anemia pada bayi baru lahir (Junita, 2024; Istiningsih, 2024). Kebijakan kebidanan seperti penundaan penjepitan tali pusat juga terbukti meningkatkan transfer darah dan Fe ke bayi, sehingga meningkatkan cadangan besi neonatus (Polkesban, 2022).

B. Peran Cadangan Gizi Ibu (LILA) dalam Mendukung Transfer Fe

Cadangan gizi ibu selama hamil dapat dinilai melalui ukuran Lingkar Lengan Atas (LILA). Nilai $LILA \leq 23,5$ cm digunakan sebagai indikator Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil (Kemenkes RI, 2020). Ibu yang memasuki trimester III dengan status gizi kurang memiliki risiko ketidakmampuan memenuhi kebutuhan nutrisi dan mineral, termasuk Fe.

1. Kaitannya dengan Anemia Trimester III

Ketika janin melakukan transfer Fe maksimal, ibu dengan cadangan gizi rendah akan mengalami penurunan Fe yang sangat cepat. Penurunan ini memperparah anemia fisiologis akibat hemodilusi menjadi anemia defisiensi besi (anemia patologis).

2. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa :

- a. Ibu dengan LILA rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia defisiensi besi di trimester III.
- b. KEK menyebabkan terganggunya mobilisasi Fe dan menurunkan kemampuan ibu menutupi kebutuhan Fe yang meningkat (Sentri, 2023).
- c. Ketidapatuhan konsumsi tablet tambah darah (TTD) pada ibu dengan gizi kurang semakin memperburuk kondisi anemia (Rahayu, 2024).

Dengan demikian, LILA yang rendah merupakan prediktor kuat ketidakmampuan ibu menghadapi tuntutan transfer Fe maksimal pada trimester III.

C. Implikasi Kebidanan dan Kesehatan Ibu–Janin

Berdasarkan telaah jurnal Indonesia :

- a. Suplementasi Fe (TTD) penting diberikan sejak trimester I untuk mencegah kekurangan Fe berkepanjangan.
- b. Pemantauan LILA dan Hb menjadi indikator utama untuk deteksi dini risiko anemia pada trimester III.

- c. Praktik delayed cord clamping dapat meningkatkan cadangan Fe bayi baru lahir dan direkomendasikan jika kondisi ibu dan bayi stabil.
- d. Edukasi gizi dan peningkatan kepatuhan TTD perlu diperkuat oleh tenaga kesehatan (Efendi et al., 2023).

2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Ibu Hamil

Banyak penelitian Indonesia menemukan sejumlah faktor yang berhubungan dengan status gizi ibu hamil yang pada gilirannya mempengaruhi kemampuan ibu memenuhi kebutuhan energi, protein, dan mikronutrien (termasuk besi).

Berikut beberapa faktor penting :

1. Usia Ibu Hamil

- a. Usia ibu hamil berpengaruh terhadap status gizi dan hasil kehamilan. Ibu hamil dengan usia terlalu muda atau terlalu tua cenderung lebih berisiko mengalami status gizi kurang, anemia, serta bayi lahir berat badan rendah (BBLR).
- b. Dalam penelitian di Makassar, status gizi dan usia ibu hamil berkorelasi dengan kejadian BBLR.

2. Berat Badan / Indeks Massa Tubuh (IMT) / Status Gizi Awal

- a. Berat badan sebelum dan saat kehamilan (atau IMT pra-hamil) menjadi faktor penting: ibu hamil dengan berat badan kurang atau status gizi kurang menunjukkan risiko lebih tinggi terhadap anemia atau BBLR.
- b. Penelitian di Puskesmas Selayang II (Medan) menyebut bahwa status gizi ibu hamil sangat dipengaruhi oleh berat badan, serta asupan gizi yang tidak seimbang.

3. Asupan Makanan / Pola Makan / Pengetahuan Gizi

- a. Banyak ibu hamil di Indonesia memiliki asupan energi, protein, atau karbohidrat yang kurang dari rekomendasi. Sebagai contoh, satu studi menunjukkan bahwa asupan kalori dan nutrisi makro pada ibu hamil di suatu lokasi masih di bawah kebutuhan.
- b. Pola makan dan perilaku makan ibu termasuk frekuensi makan, kualitas makanan, dan pengetahuan gizi berperan besar. Studi terbaru (2025) di Jakarta melaporkan bahwa pola makan ibu hamil berkorelasi dengan status gizi dan risiko stunting jika asupan tidak adekuat.

4. Status Ekonomi / Sosial

- a. Faktor ekonomi seperti pendapatan keluarga, akses terhadap makanan bergizi memengaruhi kemampuan ibu pemenuhan gizi. Studi di Puskesmas Metro menunjukkan bahwa pendapatan (ekonomi) plus usia ibu berkaitan dengan status gizi selama hamil.
- b. Status ekonomi rendah berisiko menurunkan kualitas asupan makanan, dan menurunkan kemungkinan memenuhi kebutuhan makro- dan mikro-nutrien.

5. Aktivitas dan Beban Fisik Ibu Hamil

- a. Aktivitas harian atau beban fisik bisa meningkatkan kebutuhan energi ibu hamil. Jika asupan tidak ditambah sesuai kebutuhan, bisa timbul defisit energi. Beberapa kajian menyebut bahwa kebutuhan kalori

tambahan selama kehamilan perlu dipertimbangkan, terutama di trimester lanjut.

- b. Ibu dengan aktivitas berat atau kurang istirahat bisa berisiko kekurangan energi, yang memengaruhi status gizi ibu dan janin.

6. Status Kesehatan & Faktor Kesehatan Ibu

- a. Jika ibu memiliki penyakit atau kondisi kesehatan (infeksi, anemia, malabsorpsi, dsb.), maka kebutuhan zat gizi dan risiko kekurangan meningkat. Asupan saja tidak cukup jika kesehatan tidak mendukung. Banyak penelitian menekankan pentingnya pelayanan antenatal, suplementasi, dan pemeriksaan rutin.
- b. Status kesehatan yang buruk bisa mempengaruhi mobilisasi nutrien, penyerapan, dan metabolisme, sehingga meningkatkan kebutuhan atau mengurangi efektivitas asupan.

7. Pengetahuan Gizi, Edukasi, dan Kepatuhan Suplementasi

- a. Ibu hamil dengan pengetahuan tentang gizi yang baik dan yang mematuhi rekomendasi (misalnya konsumsi tambahan makanan atau suplemen) memiliki status gizi lebih baik.
- b. Kebiasaan makan, tabiat makan, dan pandangan budaya terhadap makanan juga berpengaruh terhadap kecukupan gizi.

2.2.5 Dampak Gizi Kurang Pada Ibu Hamil

Apabila ibu hamil mengalami kekurangan asupan gizi, kondisi tersebut dapat menimbulkan berbagai dampak yang merugikan, baik bagi ibu sendiri maupun janin yang dikandungnya.

(1) Dampak pada ibu

Kekurangan gizi selama kehamilan dapat menyebabkan ibu mengalami anemia, perdarahan, penambahan berat badan yang tidak sesuai dengan usia kehamilan, bahkan Kekurangan Energi Kronis (KEK). Selain itu, daya tahan tubuh ibu menurun sehingga lebih mudah terserang penyakit infeksi.

(2) Dampak pada proses persalinan

Kondisi gizi yang tidak adekuat bisa mengakibatkan persalinan menjadi sulit dan berlangsung lama, meningkatkan risiko kelahiran prematur, perdarahan pasca melahirkan, serta kemungkinan persalinan dengan tindakan operasi menjadi lebih tinggi.

(3) Dampak pada janin

Gizi ibu yang tidak mencukupi dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan janin, serta berpotensi menimbulkan keguguran, abortus, bayi lahir mati, kematian neonatal, cacat bawaan, hingga berat badan lahir rendah (BBLR). Dengan demikian, kekurangan gizi selama kehamilan tidak hanya meningkatkan risiko komplikasi obstetri, tetapi juga berperan sebagai faktor predisposisi utama terjadinya anemia pada ibu hamil

2.3 Anemia pada Ibu Hamil

2.3.1 Definisi dan Klasifikasi Anemia Pada Ibu Hamil

Anemia, atau yang sering disebut sebagai kondisi kurang darah, adalah keadaan ketika jumlah sel darah merah atau kadar hemoglobin (Hb) dalam darah menurun di

bawah normal, sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh dalam mengangkut oksigen. Kebutuhan fisiologis ini bervariasi pada setiap individu, bergantung pada usia dan jenis kelamin. Akibatnya, kemampuan darah dalam mengangkut oksigen menurun, yang sering ditandai dengan kadar hemoglobin di bawah (11,5 g/dL) dan umumnya menimbulkan berbagai gejala seperti nyeri kepala, rasa pusing, dan mata berkunang-kunang (Yatim F, 2020, dikutip dalam Melinda, 2022). Sedangkan menurut Menurut Ikhsan (2020) dalam Mansur (2024), anemia pada ibu hamil disebut sebagai “*potential danger to mother and child*” yang berarti berpotensi membahayakan ibu dan anak, dengan angka kematian ibu akibat anemia mencapai 70% dan sekitar 19,7% disebabkan oleh faktor lain.

Berdasarkan ketentuan medis umum, anemia pada pria didefinisikan jika kadar hemoglobin kurang dari (13,5 g/dL), sedangkan pada wanita tidak hamil kurang dari (12,0 g/dL) (Prasasti, 2020, dikutip dalam Melinda, 2022).

A. Klasifikasi Tingkat Keparahan Anemia

Selain ambang batas trimester, anemia pada ibu hamil juga diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahannya (Kemenkes RI, 2020)

Tabel 2. 2 Tabel Derajat Anemia

No.	Klasifikasi	Kadar Hemoglobin (Hb)
1.	Anemia	< 11 g/dL
2.	Tidak Anemia	≥ 11 g/dL

2.3.2 Etiologi Anemia

Menurut (Kementerian Kesehatan RI 2023), penyebab anemia pada kehamilan diantaranya :

- 1) Pada ibu hamil, terjadi pembesaran berbagai organ tubuh seperti payudara, uterus, dan pembentukan plasenta serta penambahan jumlah darah.
- 2) Pertumbuhan janin yang makin lama makin besar. Kondisi ini akan menyebabkan meningkatnya kebutuhan zat gizi. Bila tidak terpenuhi maka ibu hamil berisiko menderita anemia, atau bila sudah menderita anemia, maka anemianya akan semakin parah.
- 3) Mengganti besi yang keluar melalui pendarahan pasca persalinan.

Anemia pada kehamilan disebabkan oleh defisiensi besi atau kekurangan zat besi yang dapat terjadi akibat kurangnya asupan zat besi dalam makanan, perdarahan dan gangguan reabsorpsi pada tubuh (Astutik R. Y., 2018). Penyebab langsung dari anemia yaitu usia ibu hamil, usia kehamilan, paritas dan jarak kehamilan. Sedangkan penyebab tidak langsung adalah ibu hamil yang pengetahuan, pekerjaan, tingkat pendidikan dan gaya hidup. Kondisi ini akan memperburuk dari adanya perubahan fisiologis terjadinya hemodilusi dan ditambah dengan kekurangan zat besi pada tubuh. Biasanya ibu hamil tidak mau makan yang mengandung protein hewani seperti ikan, daging dan hati dengan alasan yang tidak rasional maupun tuntutan budaya. Namun, faktor ekonomi juga dapat menjadi penyebab ibu hamil tidak mampu untuk mengonsumsi lauk berprotein hewani disetiap kali makan (Hidayatika, F. 2019).

2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Anemia

Anemia dalam kehamilan merupakan kondisi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko. Menurut Kusumastuti (2024) dari RSUP dr. Sardjito, setidaknya terdapat lima faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap tingginya angka kejadian anemia pada ibu hamil, yaitu:

1) Asupan Nutrisi yang tidak Adekuat

Asupan nutrisi memegang peran krusial dalam mencegah anemia pada ibu hamil. Faktor risiko utama bukan hanya terletak pada defisiensi zat besi, tetapi juga pada kekurangan asam folat dan vitamin B12 yang masih sering terjadi. Asam folat dan vitamin B12 merupakan ko-faktor esensial dalam produksi sel darah merah. Oleh karena itu, ibu hamil sangat disarankan untuk mengonsumsi makanan bergizi seimbang dengan komposisi nutrisi yang bervariasi guna memenuhi kebutuhan mikronutrien yang meningkat selama kehamilan (Kusumastuti, 2024).

2) Usia Ibu

Kehamilan di luar usia ideal (20-35 tahun) berisiko lebih tinggi menyebabkan anemia. Kehamilan pada usia remaja (<20 tahun) memiliki kerentanan tinggi terhadap anemia karena status nutrisi yang seringkali belum optimal akibat kebutuhan growth-spurt, serta meningkatnya paparan terhadap penyakit infeksi (Kusumastuti, 2024). Secara lebih luas, usia ibu yang terlalu muda (<20 tahun) secara biologis dan emosional belum matang, sehingga perhatian terhadap kebutuhan gizi seringkali kurang. Sementara itu, ibu dengan usia >35 tahun mengalami penurunan fungsi

biologis dan daya tahan tubuh, yang dapat mengurangi produksi hemoglobin.

3) Paritas dan Jarak Kehamilan

Paritas atau jumlah kehamilan sebelumnya berhubungan signifikan dengan kejadian anemia. Kehamilan dan persalinan yang berulang dalam jarak terlalu dekat (<2 tahun) menguras cadangan zat besi ibu sebelum sempat pulih. Ibu multipara (pernah melahirkan beberapa kali) memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia.

4) Kehamilan Multipel (Gemeli)

Kehamilan dengan lebih dari satu janin (multipel) secara signifikan meningkatkan kebutuhan zat besi ibu. Volume darah dan massa sel darah merah yang harus diproduksi jauh lebih besar dibandingkan dengan kehamilan tunggal. Peningkatan kebutuhan ini, jika tidak diimbangi dengan asupan dan suplementasi yang memadai, akan sangat berisiko menyebabkan anemia defisiensi besi.

5) Kondisi Medis Khusus

- a. Diabetes Gestasional: Kondisi hiperglikemia dapat mengganggu metabolisme zat besi melalui proses hiperglikosilasi pada transferrin, sehingga distribusi zat besi untuk janin dan ibu terganggu (Kusumastuti, 2024).
- b. Kondisi Inflamasi dan Infeksi: Infeksi seperti cacingan, TBC, HIV, dan malaria dapat memicu anemia melalui gangguan pemanfaatan zat besi dan penekanan produksi sel darah merah (Kusumastuti, 2024).

6) Faktor Sosial dan Perilaku.

Tingkat Pendidikan: Ibu dengan pendidikan rendah cenderung memiliki pengetahuan terbatas tentang pencegahan anemia dan pemenuhan gizi.

- a. Status Pekerjaan : Ibu hamil yang bekerja memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami anemia akibat pola makan kurang tepat dan keterbatasan waktu untuk memeriksakan kehamilan.
- b. Tingkat Pengetahuan : Pengetahuan yang rendah tentang anemia menyebabkan kesadaran untuk mengonsumsi tablet Fe dan memilih makanan kaya zat besi menjadi berkurang.
- c. Kepatuhan Konsumsi Tablet Fe : Ketidakpatuhan mengonsumsi tablet Fe merupakan faktor utama yang meningkatkan risiko anemia pada ibu hamil.

2.3.4 Tanda dan Gejala Anemia

Anemia dapat bermanifestasi melalui berbagai tanda dan gejala klinis yang timbul sebagai dampak dari berkurangnya kapasitas pengangkutan oksigen dalam darah. Gejala-gejala ini dapat bervariasi dari ringan hingga berat, tergantung pada tingkat keparahan anemia. Menurut Utaminingsih (2023) dari RSUP Fatmawati, tanda dan gejala anemia meliputi :

- 1) Gejala Kardiovaskular dan Respirasi: Peningkatan kecepatan denyut jantung (tachycardia) dan peningkatan kecepatan pernapasan (tachypnea) sebagai upaya kompensasi tubuh untuk mengirimkan lebih banyak oksigen ke jaringan.

- 2) Gejala Neurologis: Perasaan pusing yang disebabkan oleh berkurangnya aliran darah dan oksigen ke otak.
- 3) Gejala General : Perasaan lelah, lemah, dan kelelahan yang berlebihan yang tidak sesuai dengan aktivitas yang dilakukan
- 4) Perubahan Integumen (Kulit dan Rambut) : Kulit yang terlihat pucat akibat menyempitnya pembuluh darah perifer dan berkurangnya oksigenasi, serta penurunan kualitas rambut dan kulit.
- 5) Gejala Gastrointestinal: Rasa mual yang dapat terjadi akibat penurunan aliran darah ke saluran pencernaan.

Sementara itu, America Pregnancy Association (2016, dikutip dalam Kemenkes RI) menambahkan beberapa manifestasi lainnya, seperti:

- 1) Sulit berkonsentrasi dan kepala terasa ringan (lightheadedness).
- 2) Sensasi kedinginan pada tangan dan kaki.
- 3) Nyeri dada yang dapat menandakan bahwa jantung tidak mendapatkan cukup oksigen.
- 4) Telinga berdering (tinnitus) dan sesak napas (shortness of breath).

Dengan demikian, tanda dan gejala anemia merupakan suatu kompleks manifestasi sistemik yang terutama mempengaruhi sistem kardiovaskular, neurologis, dan integument.

2.3.5 Dampak Anemia Pada Kehamilan

Anemia dalam kehamilan merupakan masalah kesehatan serius yang dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas baik pada ibu maupun janin.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kondisi ini memberikan dampak sistemik yang kompleks.

Menurut Buku Saku Pencegahan Anemia pada Ibu Hamil dan Remaja Putri Kementerian Kesehatan RI Tahun 2023, anemia akan memberikan dampak jangka pendek dan jangka panjang. Dampak jangka pendek seperti menurunnya produktifitas, kebugaran dan daya tahan tubuh sedangkan jangka panjang menyebabkan risiko perdarahan, melahirkan bayi BBLR dan prematur yang selanjutnya meningkatkan risiko terjadinya stunting, AKI dan AKB.

1) Dampak terhadap Janin

Anemia pada ibu hamil secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin. Beberapa dampak utama meliputi:

- a. Hambatan Pertumbuhan Janin (Intra Uterine Growth Restriction/IUGR).
- b. Peningkatan Risiko Kelahiran Prematur.
- c. Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)
- d. Peningkatan Risiko Kematian Janin dalam kandungan (Asmin, 2021)

Secara lebih rinci, anemia defisiensi besi pada kehamilan dapat menghambat pertumbuhan janin berupa :

- a. Bayi lahir prematur, berat badan lahir rendah (BBLR) dan panjang badan lahir rendah (PBLR)
- b. Risiko sakit dan anemia pada bayi yang dapat menyebabkan kematian

- c. Risiko stunting pada usia bayi dan anak usia kurang 2 tahun (1000 HPK) dan dalam jangka panjang berdampak pada menurunnya kecerdasan dan meningkatnya risiko penyakit tidak menular (hipertensi, diabetes, jantung dan stroke) yang akan berdampak terhadap 3 generasi dari ibu ke cucunya

2) Dampak terhadap Ibu

Pada ibu hamil, anemia dapat menimbulkan berbagai komplikasi kesehatan, baik selama kehamilan maupun persalinan. Manifestasi klinis yang sering ditemukan antara lain :

- a. Gejala Kardiovaskular : sesak napas, palpitasi (jantung berdebar)
- b. Gejala Umum: kelelahan berlebihan, gangguan tidur
- c. Komplikasi Kehamilan : hipertensi gestasional, pre-eklampsia
- d. Risiko Persalinan : peningkatan risiko perdarahan antepartum dan postpartum, serta abortus (Asmin, 2021)

Khusus untuk ibu hamil, anemia defisiensi besi pada kehamilan dapat meningkatkan :

- a. Risiko komplikasi perdarahan yang meningkatkan risiko kematian ibu
- b. Menurunnya fungsi kekebalan tubuh, sehingga mudah menderita penyakit Infeksi
- c. Menghambat pertumbuhan janin

Dengan demikian, anemia pada kehamilan tidak hanya berdampak pada kesehatan ibu dan janin, tetapi juga menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas status gizi ibu selama masa kehamilan.

2.4 Hubungan Status Gizi (LILA) dengan Anemia pada Trimester III

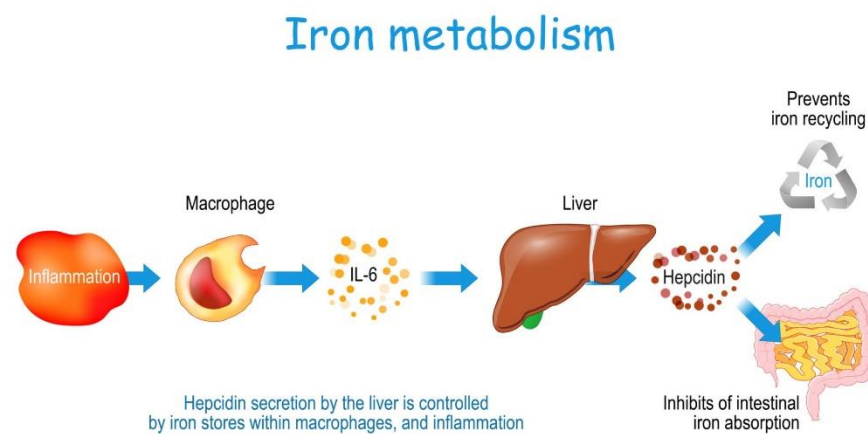
Hubungan antara Kekurangan Energi Kronis (KEK) yang dinilai melalui Lingkar Lengan Atas (LILA) dengan Anemia pada Trimester III bukanlah hubungan sebab - akibat langsung yang sederhana, melainkan interaksi kompleks antara defisit nutrisi kronis dan tuntutan fisiologis kehamilan yang mencapai puncaknya.

1. LILA Rendah : Penanda Defisit Substrat Multipel Kronis

LILA < 23,5 cm mengindikasikan KEK, yaitu kekurangan protein dan energi yang telah berlangsung lama. Defisit ini menciptakan kerentanan fundamental terhadap anemia karena memengaruhi komponen-komponen utama pembentukan darah :

- a. Defisiensi Protein (Globin) : Protein adalah prasyarat untuk sintesis Globin, yaitu bagian protein struktural dari molekul Hemoglobin (Hb). Ibu dengan KEK memiliki cadangan protein yang tidak memadai, sehingga tubuhnya gagal memproduksi rantai Globin yang cukup untuk mengikat zat besi. Ini menyebabkan anemia tidak hanya akibat defisiensi besi tetapi juga karena kegagalan sintesis kerangka protein Hb (*anemia gizi multidefisiensi*) (Hatta dkk., 2021).

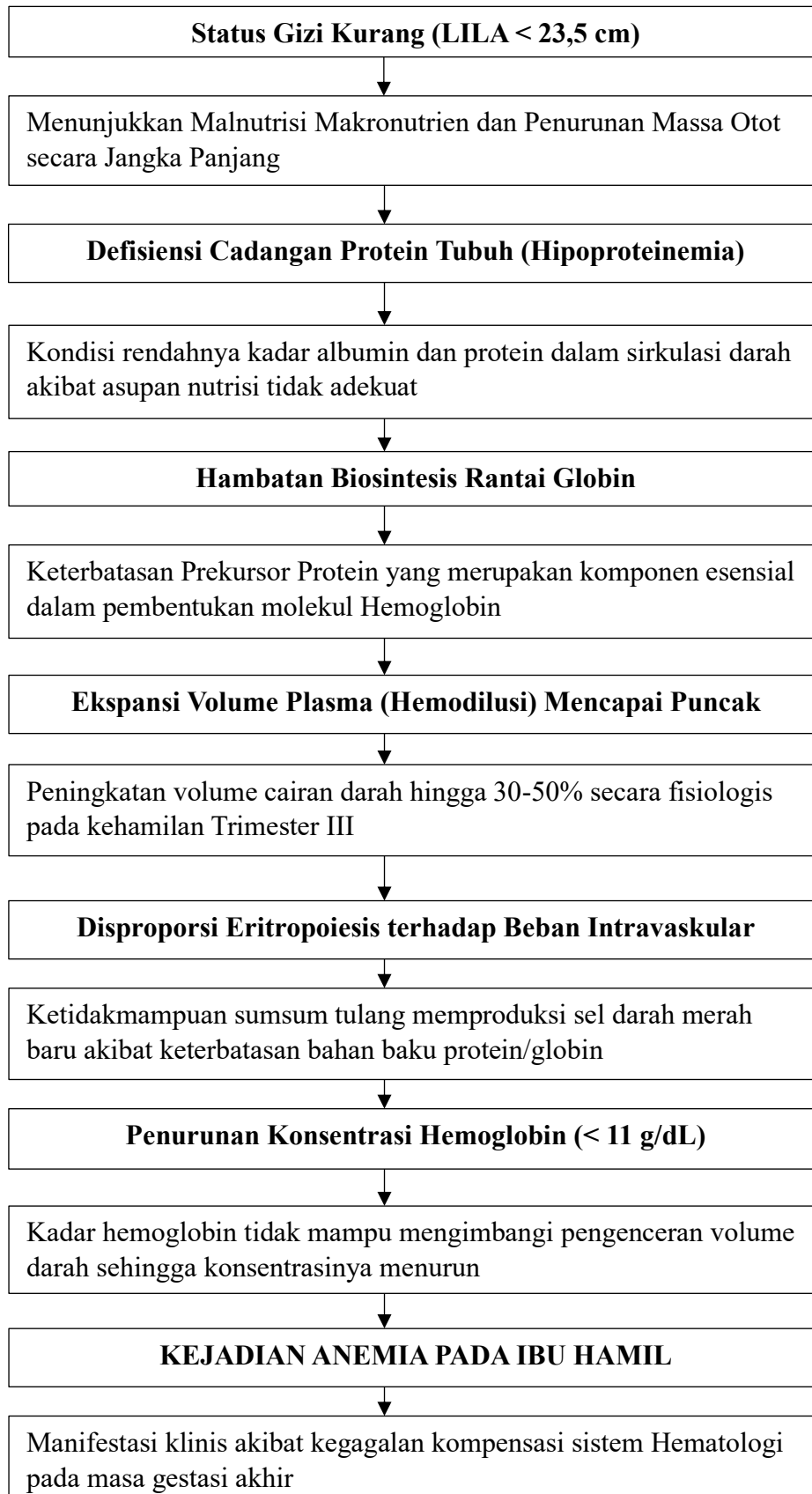
- b. Malabsorpsi dan Inflamasi Kronis : Ibu KEK rentan terhadap infeksi kronis (seperti cacingan) yang memicu peradangan. Peradangan ini meningkatkan produksi hormon Hepcidin di hati. Hepcidin berfungsi memblokir pelepasan zat besi dari cadangan seluler (makrofag dan hepatosit) dan menghambat penyerapan zat besi dari usus. Akibatnya,



Gambar 2. 3 Mekanisme Regulasi Zat Besi dan Peran Hepcidin dalam Anemia Inflamasi

meskipun ibu mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), zat besi tetap terkunci" dan tidak dapat digunakan untuk eritropoiesis (pembuatan sel darah merah), menyebabkan Anemia Penyakit Kronis yang diperburuk oleh KEK (Dahlan dkk., 2020).

2.5 Patofisiologi Hubungan Status Gizi (LILA) dengan Anemia



2.6 Bukti Empiris Hubungan LILA dan Anemia

Berbagai penelitian mendukung hubungan antara pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) dengan kejadian anemia pada ibu hamil. Berikut sintesis hasil penelitian terkini yang menunjukkan keterkaitan tersebut dan memperkuat justifikasi penelitian ini :

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian dan Jumlah responden	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan penelitian ini
1.	Sari, et al. (2024)	Hubungan LILA dan Kadar Hb pada Ibu Hamil. (N = 42 ibu hamil)	Kuantitatif, Deskriptif Analitik dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i> .	Sebanyak 17 responden (40,5%) memiliki LILA < 23,5 cm. Dari kelompok tersebut, 15 orang (88,2%) mengalami anemia. Hasil uji <i>Chi-Square</i> menunjukkan P – value = 0,000	Penelitian tersebut dilakukan di Praktik Mandiri Bidan (PMB), sedangkan penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas dengan karakteristik demografi yang berbeda.
2.	Kristiana, et al. (2024)	Hubungan Status Gizi (LILA) dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil (N = 30)	Kuantitatif Analitik dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i>	Terdapat 15 responden (50%) dengan LILA < 23,5 cm, dan seluruhnya (100%) mengalami anemia. Nilai koefisien kontingensi C = 0,551 menunjukkan	Penelitian tersebut menggunakan teknik <i>Total Sampling</i> , sedangkan penelitian ini menggunakan subjek Ibu Hamil Trimester III dan menerapkan metode

				hubungan kuat.	<i>Consecutive Sampling</i> untuk seleksi.
3.	Yuliani & Wahyuni (2023)	Hubungan Status Gizi (LILA) dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil. (N = 35)	Analitik Korelasi dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i>	Sebanyak 10 responden (28,6%) memiliki LILA < 23,5 cm, dengan 8 orang (80%) mengalami anemia. Nilai <i>Odds Ratio</i> (OR) sebesar 24,0.	Penelitian tersebut menggunakan teknik <i>Accidental Sampling</i> , sedangkan penelitian ini berfokus pada populasi di wilayah dengan angka anemia ekstrem menggunakan <i>Purposive Sampling</i> .
4.	Irawati, et al. (2023)	Hubungan Lingkar Lengan Atas (LILA) Dan Kadar Hemoglobin (N=55)	Kuantitatif Analitik dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i>	Ditemukan 20 responden (36,4%) dengan LILA < 23,5 cm. Rata-rata kadar Hb pada kelompok LILA rendah lebih rendah secara signifikan (p=0,001).	Penelitian tersebut mengadopsi populasi ibu hamil secara umum, sedangkan penelitian ini membatasi subjek pada Ibu Hamil Trimester III untuk melihat risiko menjelang persalinan.
5.	Fitriani, et al. (2024)	Hubungan Status Gizi Ibu Hamil Dengan Kejadian Anemia (N = 34)	Kuantitatif Analitik dengan pendekatan <i>Cross-sectional</i>	Sebanyak 10 responden (29,4%) memiliki status gizi KEK (LILA < 23,5 cm). Hasil uji statistik menunjukkan	Penelitian tersebut menggunakan teknik <i>Total Sampling</i> , sedangkan penelitian ini menetapkan kriteria inklusi

				hubungan signifikan dengan p - value = 0,014	tertentu melalui metode <i>Consecutive Sampling</i>
--	--	--	--	--	---

2.7 Sintesis dan Mekanisme Kausalitas

Berdasarkan berbagai bukti empiris yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disintesis bahwa nilai Lingkar Lengan Atas (LILA) memiliki keterkaitan biologis yang kuat dengan kadar hemoglobin. Mekanisme kausalitas yang mendasari hubungan tersebut dapat dijelaskan melalui beberapa jalur patofisiologi berikut:

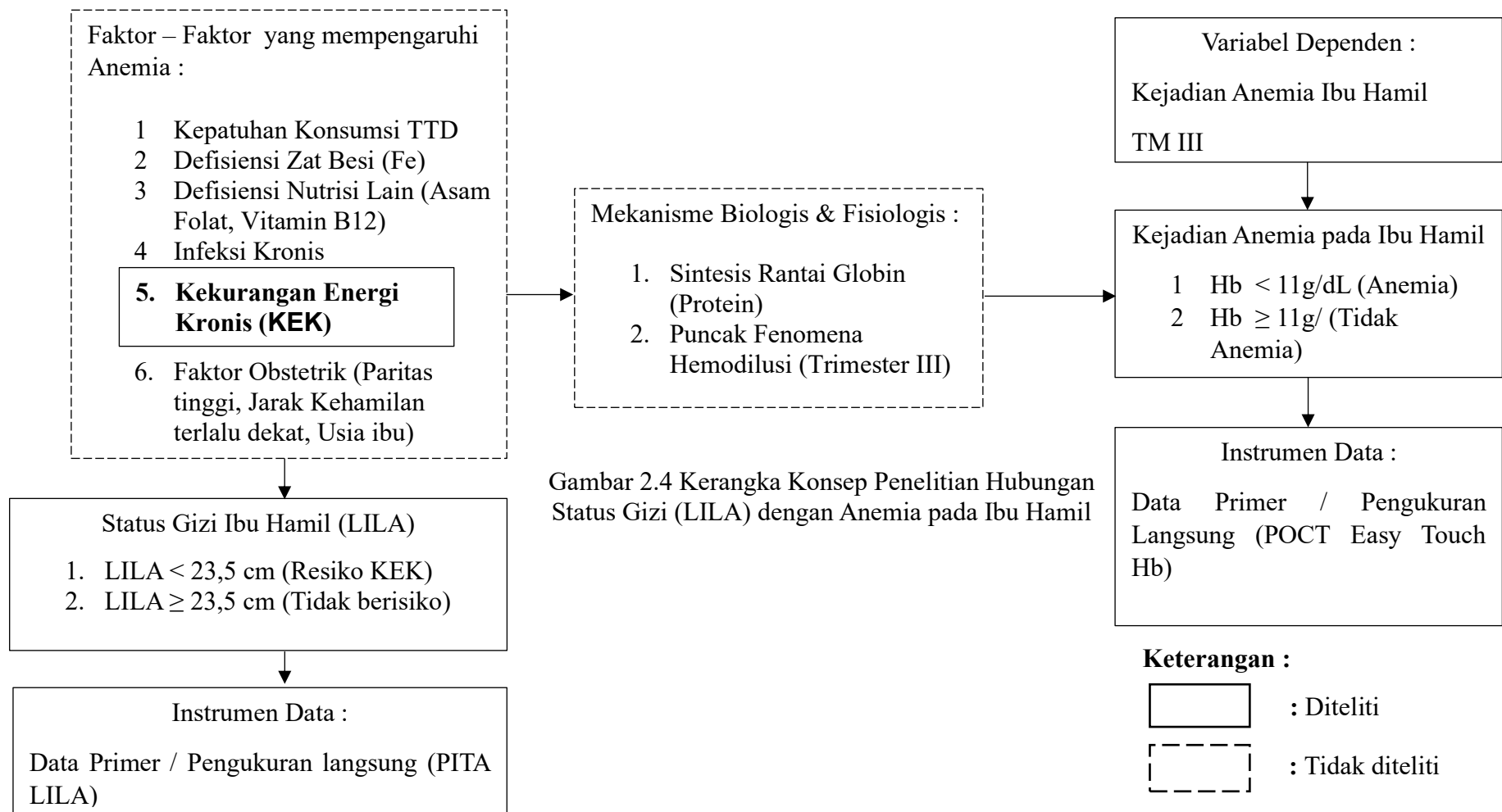
1. Defisiensi Precursor Globin: Rendahnya nilai LILA (< 23,5 cm) merupakan indikator klinis kekurangan cadangan protein tubuh. Dalam proses pembentukan sel darah merah, protein diperlukan untuk mensintesis rantai globin. Tanpa ketersediaan globin yang memadai, molekul hemoglobin tidak dapat terbentuk secara sempurna meskipun asupan zat besi (Heme) dari Tablet Tambah Darah (TTD) tercukupi.
2. Gangguan Penyerapan Mikronutrien: Kondisi malnutrisi kronis yang tercermin dari LILA rendah seringkali disertai dengan atrofi vili usus. Hal ini menyebabkan gangguan absorpsi zat besi dan asam folat, sehingga memperparah kondisi defisiensi nutrisi yang memicu terjadinya anemia.
3. Kegagalan Adaptasi Hemodilusi Trimester III: Pada Trimester III, volume plasma darah ibu meningkat secara fisiologis (pengenceran). Sintesis ini menunjukkan bahwa ibu dengan status gizi kurang (LILA rendah) tidak memiliki cadangan nutrisi yang cukup untuk mengimbangi peningkatan

volume plasma tersebut melalui produksi hemoglobin yang setara, sehingga kadar Hb cenderung menurun drastis pada akhir kehamilan.

Kesimpulan: Secara keseluruhan, sintesis ini menegaskan bahwa LILA bukan sekadar indikator massa otot, melainkan cerminan kesiapan metabolik ibu dalam memproduksi hemoglobin. Pengukuran LILA yang rendah pada trimester sebelumnya memiliki sensitivitas yang tinggi dalam memprediksi risiko anemia yang akan memburuk pada Trimester III.

2.8 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep adalah model yang menunjukkan hubungan antara teori dengan faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah penting (Sugiyono, 2021)



Gambar 2.4 Kerangka Konsep Penelitian Hubungan Status Gizi (LILA) dengan Anemia pada Ibu Hamil

2.9 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu Tidak ada Hubungan yang signifikan antara Status Gizi (LILA) dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil Trimester 3 di wilayah kerja Puskesmas Banjarsengon Kabupaten Jember.