

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kehamilan

Sebagian besar pasangan suami istri menantikan kehamilan sebagai momen yang membahagiakan. Kehamilan terjadi melalui terjadinya penggabungan sel sperma serta ovum, yang dikenal fertilisasi. Berkembangnya janin didalam rahim dimulai pada konsepsi sampai awal persalinannya, dengan durasi rata-rata 9 bulan. Kehamilan ini terbagi didalam tiga periode: trimester 1 (0–3 bulan), trimester 2 (4–6 bulan), juga trimester 3 (7–9 bulan).

Kehamilan Trimester 2 adalah periode yang diawali pada minggu ke-13 sampai minggu ke-28 kehamilannya. Trimester ini ditandai dengan pertumbuhan organ vital bayi, termasuk jantung, paru-paru, ginjal, juga otaknya, yang jadi lebih membesar seiring perkembangannya. Bayi juga sudah menunjukkan kemampuan mendengarnya serta menelannya. Trimester kedua kehamilan sering disebut sebagai periode honeymoon atau bulan madu kehamilan, karena biasanya pada masa ini, ibu hamil pasti merasakan lebih baik serta nyaman dibandingkan dengan trimester pertama (Hafid & Hasrul, 2021).

2.1.1 Ibu Hamil

Beragam perubahan fisiologis, anatomis, juga biokimia terjadi pada tubuh ibu hamil. Perubahan hematologi menjadi salah satu aspek penting yang mendukung pertumbuhan serta perkembangan janin (Fitri, A I *et al.*, 2024). Selama kehamilan, tubuh mengalami peningkatan plasma serta sel darah merah, yang menyebabkan hipervolemia. Tetapi, karena volume plasmanya meningkat lebih signifikan, konsentrasi hemoglobin menjadi menurun.

2.2. Hemoglobin

Hemoglobin manusia tersusun atas senyawa hem juga globin. Hemmencekup dari besi (Fe atom) dan globin ialah protein yang tersusun atas polipeptida rantai. Hb normal terhadap orang dewasa tersusun atas 2 rantai alfa (α) juga 2 rantai beta (β) yaitu HbA ($\alpha_2\beta_2 = 97\%$), sebagian HbA2 ($\alpha_2\delta_2 = 2,5\%$). Salah satu tantangan kesehatan yang dihadapi selama kehamilan adalah rendahnya kadar hemoglobin pada ibu hamil. Hemoglobin merupakan protein tetramerik

dalam eritrosit yang mengandung heme, molekul porfirin besi. Fungsinya ialah membawa oksigen ke jaringan tubuh serta membawa karbon dioksida dan proton melalui jaringan perifer menuju organ pernapasan. Dalam cara pertukaran gas antara paru-paru dan jaringan, hemoglobin memainkan peran yang sangat penting. (Gunadi *et al.*, 2016).

Nilai normal hemoglobin

Bayi baru lahir	: 14 – 24 g/dl
Anak-anak	: 10 – 17 g/dl
Laki-laki dewasa	: 13.5 – 17 g/dl
Perempuan	: 12 – 15,0 g/dl

2.2.1 Anemia pada Ibu Hamil

Di negara-negara berkembang, anemia kepada ibu hamil menjadi salah satu gangguan kesehatan terbesar, dengan tingkat morbiditas yang signifikan. Laporan menunjukkan bahwa hingga 75% kasus anemia kehamilan secara global terjadi di negara-negara ini (Putri, M A P *et al.*, 2022). Sebagai isu kesehatan masyarakat, anemia memiliki dampak signifikan karena dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas selama proses persalinan. Wanita hamil yang mengalami anemia cenderung lebih rentan terhadap perdarahan disaat melahirkan, yang bisa berujung kepada kematian (Fitri, A I *et al.*, 2024).

Kepada ibu hamil, anemia didefinisikan sebagai kadar hemoglobin (Hb) yang berada di bawah 11 g/dl. Kekurangan zat besi sering kali menjadi penyebab komplikasi kehamilan, yang berkontribusi pada angka kematian ibu selama dan setelah kehamilan. Data menunjukkan bahwa 20% kematian ibu di negara berkembang disebabkan oleh rendahnya kadar hemoglobin di dalam sel darah merah (Fitri, A I *et al.*, 2024). Kehamilan dianggap mengalami anemia ketika kadar hemoglobin berada di bawah 10 g/dl. Anemia ini bisa dipicu dari berbagai hal yang mempengaruhi kesehatan (Suryadinata *et al.*, 2022).

Kondisi anemia selama kehamilan didefinisikan sebagai kadar hemoglobin (Hb) kurang dari 11 g/dL pada trimester pertama dan ketiga. Pada trimester kedua, ibu hamil berisiko besar terjadi anemia defisiensi besi akibat meningkatnya asupan juga zat besi di dalam menekan pertumbuhan janin, yang memicu penurunan kadar hemoglobin (Putri, M A P *et al.*, 2022).

Dengan prevalensi sebesar 68%, anemia kepada ibu hamil di Indonesia tetap menjadi gangguan kesehatan utama. Penyebab utamanya adalah kurangnya zat besi (Fe), yang dibutuhkan dalam membentuk hemoglobin. Defisiensi zat besi ini dapat berdampak pada janin, seperti risiko keguguran, kelahiran prematur, gangguan perkembangan janin, infeksi, perdarahan sebelum persalinan, dan ketuban pecah dini (Fitri, A I *et al.*, 2024). Jika anemia tidak diatasi dengan baik, dampaknya bisa sangat merugikan kesehatan ibu serta bayinya, juga berisiko mendorong angka meninggalnya ibu (Putri, M A P *et al.*, 2022).

2.2.2 Pentingnya Menjaga Kadar hemoglobin(Hb) normal ibu hamil

Jika kadar hemoglobin berada dibawah nilai normal, ibu hamil dapat mengalami anemia. Dalam beberapa kasus, anemia saat hamil tergolong ringan dan masih dapat diatasi dengan penanganan yang tepat jika terdeteksi sejak dini.

Selain melalui tes darah, anemia juga dapat dikenali dari beberapa gejala, misalnya: sakit kepala, mudah merasa lelah, kulit tampak pucat, denyut jantung lebih cepat, kurang berkonsentrasi, napas sesak. Bila tidak segera diperiksa, anemia dapat menjadi keadaan yang lebih mengawatirkan yang dapat mengancam jiwa ibu maupun janin. Dampak yang dapat terjadi meliputi kelahiran prematur, berat badan bayi rendah saat lahir, hingga risiko depresi pascamelahirkan.

Anemia berat terlihat pada kadar Hb antara 6,5–7,9 g/dL. Dalam kondisi ini, transfusi darah biasanya dianjurkan untuk mendorong total sel darah merah guna mencegah komplikasi yang lebih serius.

2.2.3 Faktor Penyebab Anemia

Faktor yang memengaruhi anemia pada kehamilan meliputi pengetahuan gizi yang rendah, usia ibu yang ekstrem dan gaya konsumsi yang kurang baik. Anemia kepada ibu hamil didefinisikan sebagai kadar hemoglobin dibawah 11 g/dl didalam trimester 1 juga 3, ataupun kurang dari 10,5 g/dl pada trimester kedua. (Sulung *et al.*, 2022).

Selama kehamilan, anemia pada ibu dapat menyebabkan komplikasi seperti perdarahan pascapersalinan (28%), syok (24%), persalinan lama (20%), atonia uteri (11%), inversio uteri (8%), serta faktor lain (5%). Untuk bayi, anemia berisiko mengakibatkan cacat bawaan sebesar 7% dan efek jangka panjang,

termasuk perubahan struktur sel juga fungsi otak karena kurangnya zat besi semasamasa kehamilan.

2.3 Metode Pemeriksaan Hemoglobin

Pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) bertujuan untuk menilai jumlah hemoglobin dalam darah, sebagai pengangkut oksigen ke seluruh bagian tubuh. Proses pemeriksaan dilakukan menggunakan metode yang beragam, mengikuti standar operasional prosedur yang telah ditentukan. Berikut adalah beberapa metode umum yang sering diterapkan:

1. Metode Sahli

Pemeriksaan hemoglobin dengan metode Sahli dilakukan dengan mengubah hemoglobin menjadi asam hematin menggunakan larutan HCl 0,1 N. Sampel darah diambil menggunakan pipet kapiler dan dicampurkan dengan larutan HCl di dalam tabung Sahli. Setelah 3–5 menit, campuran ini diencerkan dengan air suling hingga warna larutan sesuai dengan standar warna pada hemometer Sahli. Hasil kadar hemoglobin dibaca dalam satuan gram per desiliter (g/dL).

2. Metode Cyanmethemoglobin

Dalam metode ini, sampel darah ditambahkan ke dalam larutan Drabkin untuk mengubah hemoglobin menjadi cyanmethemoglobin yang stabil. Campuran ini kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama beberapa menit sebelum dilakukan pembacaan absorbansi menggunakan spektrofotometer dalam panjang gelombang 540 nm.

3. Metode Hematologi Analyzer

Metode ini menerapkan peralatan hematology analyzer di dalam pengukuran kadar hemoglobinnya secara otomatis. Sampel darah diambil menggunakan tabung EDTA, kemudian dimasukkan ke dalam alat yang akan menganalisis kadar hemoglobin berdasarkan prinsip absorpsi cahaya atau impedansi listrik. Hasil pemeriksaan ditampilkan dalam bentuk digital dengan tingkat akurasi tinggi.

4. Metode Strip Test

Pada metode ini, sampel darah diambil dari ujung jari menggunakan lancet steril, lalu diaplikasikan pada strip reagen khusus. Strip ini kemudian dimasukkan ke dalam alat Hb meter yang akan menganalisis kadar hemoglobin berdasarkan perubahan warna atau absorbansi cahaya. Hasil pemeriksaan dapat diperoleh dalam hitungan detik dan ditampilkan dalam satuan g/dL.