

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kehamilan

2.1.1. Pengertian Kehamilan

Kehamilan adalah Proses tumbuh kembang janin di dalam rahim seorang ibu. Kehamilan berkisaran 9 bulan atau 40 minggu, dihitung mulai dari terakhir menstruasi sampai melahirkan. Kehamilan bisa menjadi kondisi menyenangkan, nikmat dan juga membawa ketidaknyamanan bagi ibu hamil sehingga harus mendapatkan perlakuan khusus semasa kehamilannya agar tidak membahayakan kehidupan ibu maupun bayi yang ada didalam kandungan (Kemenkes, 2022).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara tahun 2024 jumlah ibu hamil di Sumatera utara di catat sekitar 305.910 jiwa, dan pada tahun 2023 tercatat sekitar 306.185 jiwa.

Kehamilan dibagi menjadi 3 trimester, trimester I berlangsung selama 12 minggu, trimester II berlangsung selama 15 minggu dan trimester III berlangsung selama 13 minggu (Mardinasari, *et al.*, 2021).

2.1.2. Pengertian Kehamilan Trimester III

Ibu hamil trimester III adalah seorang ibu yang sedang mengandung janin didalam rahim dengan usia 28-40 minggu dihitung dari pertama haid. Masa kehamilan trimester III merupakan masa dimana kebutuhan akan zat besi meningkat, maka dibutuhkan asupan zat besi yang banyak, bukan hanya dari makanan saja namun diperlukan tambahan vitamin yang mengandung zat besi. Zat besi bukan nya untuk menjaga kehamilan namun juga untuk mencegah terjadinya perdarahan setelah melahirkan, bahkan infeksi, kematian janin intra uteri, cacat dan abortus (Sitompul, *et al.*, 2020).

Kehamilan trimester III merupakan masa akhir yaitu masa penantian dan persiapan untuk melahirkan dan sebagai orang tua baru (Jannah, *et al.*, 2024).

2.1.3. Perubahan Fisiologi Kehamilan Trimester III

Pada masa kehamilan trimester III ibu hamil banyak merasakan perubahan fisik sehingga menyebabkan ketidaknyamanan pada saat hamil.

1. Minggu ke-28 (Bulan ke-7)

Fundus uterus terletak di antara pusar dan prosesus xifoideus. Hemoroid mungkin mulai muncul. Pernapasan dada menggantikan pernapasan perut. Bentuk janin sudah dapat diraba. Sensasi panas pada perut dapat dirasakan.

2. Minggu ke-32 (Bulan ke-8)

Fundus uterus mencapai prosesus xifoideus. Payudara terasa penuh dan nyeri akibat tekanan. Frekuensi buang air kecil yang sering dapat kembali terjadi. Ibu juga mungkin mengalami dispnea (sesak napas).

3. Minggu ke-38 (Bulan ke-9)

Janin mulai turun ke area panggul ibu (lightening). Plasenta menjadi hampir empat kali lebih tebal dibanding usia kehamilan 18 minggu dengan berat sekitar 0,5-0,6 kg. Nyeri punggung dan frekuensi buang air kecil semakin meningkat. Kontraksi Braxton Hicks menjadi lebih sering karena serviks dan segmen bawah rahim mulai bersiap untuk persalinan (Fitriani, *et al.*, 2020).

2.14. Perubahan Psikologi Kehamilan Trimester III

Perubahan ini bisa menyebabkan problematik bagi ibu hamil, maka ibu hamil sering merasa tidak percaya diri, bergantung pada pasangan, dan bahkan merasa khawatir dan cemas (Suprehanto, *et al.*, 2023). Ketidaknyamanan akibat kehamilan membuat ibu merasa berbeda, kurang menarik, dan kehilangan perhatian khusus dari suami yang biasanya diterima selama masa kehamilan. Salah satu ketidaknyamanan yang sering dirasakan ibu hamil adalah peningkatan frekuensi buang air kecil. Kebiasaan sering berkemih pada malam hari juga dapat mengganggu kualitas tidur ibu. Gangguan tidur selama kehamilan ini disebabkan oleh tekanan dari rahim yang membesar serta gerakan janin yang sangat aktif, yang pada akhirnya memicu ibu sering buang air kecil (Wulandari, *et al.*, 2022). Ibu juga merasa tidak senang ketika bayi lahir tidak tepat waktu, khawatir bayi yang dilahirkan tidak normal, serta memiliki perasaan yang sensitif (Fitriani, *et al.*, 2020).

2.2. Laju Endap Darah (LED)

2.2.1. Pengertian Laju Endap Darah (LED)

Laju Endap Darah (LED) merupakan salah satu parameter darah lengkap yang mengukur kecepatan mengendapnya eritrosit dalam darah yang berisi antikoagulan pada tabung vacum, hasil dinyatakan dengan satuan mm/jam. LED digunakan untuk skrining atau pemantauan infeksi, autoimun, dan penyakit ganas yang dipengaruhi oleh protein plasma dan tingkat sedimentasi. Pemeriksaan laju endap darah (LED) dapat dilakukan dengan metode otomatis maupun manual. Pada metode manual, terdapat dua jenis metode yang digunakan, yaitu metode Wintrobe dan Westergren. Di laboratorium, metode manual Westergren lebih sering digunakan karena dianggap sederhana dan mudah dilakukan. International Council for Standardization in Hematology (ICSH) juga merekomendasikan metode Westergren sebagai metode referensi untuk pemeriksaan LED (Wahab, *et al.*, 2024).

2.2.2. Hubungan Laju Endap Darah (LED) dengan Ibu Hamil

Pemeriksaan LED juga disebut sebagai pemeriksaan untuk menilai laju endap eritrosit, pemeriksaan LED digunakan untuk mendeteksi dan memantau kerusakan jaringan atau inflamasi, namun hasil LED tidak dapat menunjukkan letak peradangan dalam tubuh. Pada ibu hamil LED bisa meningkat tanpa adanya inflamasi namun tergantung pada nilai hemoglobin dalam tubuh, jika nilai hemoglobin rendah dan ibu hamil dikatakan anemia maka nilai LED mengalami peningkatan (Nugraha, *et al.*, 2019 ; Hotmauli, *et al.*, 2022).

2.2.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Nilai Laju Endap Darah (LED)

1. Faktor Eritrosit

Ukuran dan massa eritrosit merupakan faktor utama yang mempengaruhi kecepatan pengendapan. Dalam kondisi tertentu, perubahan pada permukaan sel darah merah akibat fibrinogen plasma dan globulin dapat mempercepat sedimentasi eritrosit. Selain itu, terdapat hubungan terbalik antara viskositas plasma dan kecepatan pengendapan eritrosit (Herman, *et al.*, 2022).

2. Faktor Plasma

Beberapa protein plasma bermuatan positif dapat menetralkan muatan permukaan eritrosit, sehingga mengurangi tolakan antar eritrosit dan mendorong terbentuknya agregasi atau pengendapan sel darah merah (Hutauruk, *et al.*, 2022).

3. Faktor Teknis dan Mekanis

Posisi tabung harus selalu dalam keadaan vertikal untuk memastikan hasil sedimentasi eritrosit yang akurat. Selama pemeriksaan, rak tabung tidak boleh dipindahkan atau mengalami getaran. Selain itu, terdapat hubungan antara panjang dan diameter dalam tabung dengan hasil laju sedimentasi eritrosit (Susiyanti, *et al.*, 2021).

Adapun faktor lain yang mempengaruhi nilai LED sebagai berikut:

1. Jumlah Eritrosit

Jika jumlah eritrosit terlalu banyak, laju endap darah akan menurun. Sebaliknya, jika jumlah eritrosit terlalu sedikit, laju sedimentasi eritrosit akan meningkat (Siwalette, *et al.*, 2022).

2. Viskositas Darah

Peningkatan viskositas darah menyebabkan laju sedimentasi eritrosit menurun karena tekanan yang lebih tinggi dapat menetralkan gaya tarik yang lebih rendah (Juleha, *et al.*, 2021).

3. Waktu

Pemeriksaan laju sedimentasi eritrosit harus dilakukan dalam waktu maksimal dua jam setelah pengambilan darah. Jika pemeriksaan dilakukan lebih dari dua jam, eritrosit akan membentuk rouleaux, yang dapat meningkatkan laju sedimentasi. Selain itu, peningkatan diameter dan luas permukaan tabung juga mempercepat pengendapan eritrosit (Nazarudin, *et al.*, 2021).

4. Luas Permukaan Tabung

Semakin besar diameter tabung, semakin cepat laju sedimentasi eritrosit.

5. Posisi Tabung

Ketika tabung ditempatkan dalam posisi miring, laju sedimentasi darah meningkat. Kemiringan 3° dari posisi tegak dapat menyebabkan peningkatan laju sedimentasi hingga 30% (Ermawati, *et al.*, 2022).

6. Perbandingan yang Tidak Tepat antara Koagulan dan Darah

Kesalahan dalam rasio antara antikoagulan dan darah dapat menyebabkan pembekuan parsial atau defibrilasi, sehingga memperlambat laju sedimentasi eritrosit. Antikoagulan berperan penting dalam mencegah pembekuan darah, di mana diperlukan 1 mg EDTA untuk setiap 1 ml darah (Aminah, *et al.*, 2023).

2.2.4. Peningkatan Laju Endap Darah (LED) pada Ibu Hamil

Peningkatan Laju Endap Darah (LED) selama kehamilan merupakan kondisi yang umum terjadi dan umumnya tidak menandakan adanya gangguan kesehatan. Seiring bertambahnya usia kehamilan, nilai LED cenderung meningkat akibat perubahan fisiologis dalam tubuh ibu hamil. Namun, jika peningkatan terjadi secara drastis atau mendadak, hal ini dapat mengindikasikan adanya infeksi atau gangguan inflamasi. Oleh karena itu, konsultasi dengan tenaga medis sangat dianjurkan untuk memastikan interpretasi yang akurat serta evaluasi lebih lanjut (Sahu., *et al.*, 2024). Beberapa faktor dapat mempengaruhi peningkatan nilai LED selama kehamilan, di antaranya:

- Usia Ibu: Semakin bertambah usia ibu hamil, nilai LED cenderung meningkat.
- Anemia: Ibu hamil yang mengalami anemia sering menunjukkan nilai LED yang lebih tinggi.
- Produksi Fibrinogen yang Meningkat: Selama kehamilan, tubuh memproduksi lebih banyak fibrinogen, yang dapat memicu peningkatan nilai LED.
- Infeksi atau Peradangan: Kehadiran infeksi atau peradangan dalam tubuh juga dapat menyebabkan peningkatan nilai LED.

2.2.5. Penurunan Nilai Laju Endap Darah (LED) Pada Ibu Hamil

Penurunan nilai Laju Endap Darah (LED) pada ibu hamil dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

- Diet Vegetarian atau Diet Ekstrem: Ibu hamil yang menjalani diet vegetarian atau diet dengan asupan protein rendah dapat mengalami penurunan nilai

LED. Hal ini disebabkan oleh rendahnya kadar protein plasma yang berperan dalam proses pengendapan sel darah merah.

- **Penurunan Kadar Fibrinogen:** Fibrinogen adalah protein yang berperan penting dalam proses pembekuan darah dan mempengaruhi nilai LED. Penurunan kadar fibrinogen, meskipun jarang terjadi pada kehamilan normal, dapat menyebabkan penurunan nilai LED.
- **Anemia Makrositik:** Anemia makrositik, di mana ukuran sel darah merah lebih besar dari normal, dapat mempengaruhi nilai LED. Meskipun anemia sering dikaitkan dengan peningkatan LED, jenis anemia tertentu dapat menyebabkan penurunan nilai LED.
- **Polisitemia:** Kondisi peningkatan jumlah sel darah merah yang dapat mengurangi laju pengendapan eritrosit. Polisitemia relatif terjadi saat peningkatan hematokrit disebabkan oleh penurunan volume plasma, sementara jumlah total eritrosit tidak bertambah.
- **Gangguan Produksi Protein Plasma:** Penurunan kadar protein seperti fibrinogen dapat mempengaruhi nilai LED. Selain itu, penurunan kadar protein plasma dapat menyebabkan penurunan LED (Rulino, L, 2024).

2.2.6. Metode Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED)

Berikut beberapa metode pemeriksaan Laju Endap Darah (LED)

1. Metode Westergreen

Darah vena, Campurkan darah dengan natrium sitrat 3,8% dalam perbandingan 4:1 untuk mencegah pembekuan, Isap darah yang telah dicampur antikoagulan hingga batas 0 mm dalam tabung Westergren, Letakkan tabung dalam rak dengan posisi tegak lurus, Biarkan tabung dalam posisi tegak selama 1 jam pada suhu kamar (18–25°C), tanpa terganggu atau terguncang (Sari, *et al.*, 2022).

2. Metode Wintrobe

Metode Wintrobe menggunakan tabung Wintrobe yang diposisikan tegak lurus dengan darah yang telah dicampur antikoagulan seperti amonium oksalat atau EDTA. Sebelum dianalisis, sampel darah harus dihomogenkan. Setelah itu, darah dipindahkan menggunakan pipet Pasteur

hingga mencapai tanda nol pada tabung Wintrobe. Terakhir, tabung ditempatkan dalam posisi tegak, lalu hasil pengendapan diamati dan dicatat setelah satu jam (Hasanah, *et al.*, 2023).

2.2.7. Nilai Normal Laju Endap Darah (LED)

- Laki-laki : < 10 mm/jam
- Perempuan: < 15 mm/jam