

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ibu Hamil

Ibu hamil mengalami adaptasi tubuh berupa perubahan anatomik dan fisiologis yang signifikan terhadap kehamilan. Perubahan anatomik ini diantaranya adalah pembesaran uterus, serviks menjadi lunak dan kebiruan, perubahan kulit bagian perut atau abdomen menjadi kemerahan dan kusam, payudara menjadi lebih lunak dan bertambah besar, serta perubahan anatomik jantung yang disebabkan oleh peningkatan curah jantung atau volume darah yang dipompa oleh jantung yang diukur dalam satuan liter per menit. Meningkatnya curah jantung tersebut diakibatkan adanya perubahan fisiologis yaitu peningkatan volume darah yang dimulai saat trimester pertama atau usia kehamilan 1 – 3 bulan. peningkatan volume darah tersebut terdiri dari peningkatan volume plasma dan volume eritrosit yang terjadi karena bertambahnya kebutuhan oksigen selama kehamilan akibat rangsangan eritropoiten (hormon glikoprotein) oleh ginjal (Lilies Hidayah et al., 2020).

2.1.1. Perubahan Hematologi Pada Ibu Hamil

Pada saat hamil, akan terjadi peningkatan volume darah yang dimulai sejak trimester pertama. peningkatan volume darah tersebut merupakan hasil peningkatan plasma dan eritrosit. peningkatan volume darah ini memiliki beberapa fungsi, diantaranya adalah memenuhi kebutuhan metabolik yang meningkat akibat uterus atau rahim yang membesar, menyediakan gizi untuk janin, dan melindungi Ibu dari efek merugikan saat kehilangan darah pada saat melahirkan. volume darah ibu akan meningkat pesat pada trimester kedua dan konsentrasi hemoglobin dan hematokrit sedikit berkurang pada saat kehamilan sebagai efek peningkatan volume darah atau hipervolemia. Puncak terjadi pada trimester kedua kehamilan, penurunan kadar hemoglobin sebesar 1 - 2 g/dL pada akhir trimester ketiga saat volume plasma Maternal mulai berkurang. saat hamil kebutuhan akan zat besi makin bertambah. Pada setiap 1000 mg zat besi yang dibutuhkan saat kehamilan, sekitar 300 mg zat besi akan dikirim secara

aktif ke janin dan plasenta. kebutuhan zat besi yang bertambah diakibatkan oleh

peningkatan eritropoiesis (pembentukan sel darah merah) (Ida B.E.Utama et al., 2018).

2.2. Darah

Darah adalah fluida (zat yang berubah) yang mengalir pada tubuh manusia, darah berperan penting dalam semua proses fisiologis atau sistem kehidupan yang membawa nutrisi ke seluruh bagian tubuh, kemudian membawa kembali hasil metabolisme nutrisi tersebut untuk kemudian dilanjutkan pada proses ekskresi hasil metabolisme tersebut yang melibatkan bantuan organ-organ ekskresi seperti paru-paru, ginjal, dan kulit.

Adapun fungsi darah yaitu:

- pengantaran oksigen dan nutrisi ke seluruh bagian tubuh dan jaringan
- pembentukan agen pembekuan darah
- homeostasis suhu tubuh
- pembentukan antibodi untuk melawan infeksi pathogen
- pengangkutan hasil metabolisme menuju ginjal dan hati untuk proses filtrasi
- pengangkut hormon yang diekskresikan oleh sel-sel tubuh ke jaringan atau organ target (dr.Linda Rosita, M. Kes, Sp. PK et al., 2019).

A. Eritrosit (Sel Darah Merah)

Eritrosit merupakan komponen sel dengan jumlah terbesar dalam darah dan memiliki fungsi penting dalam darah yaitu sebagai sel pengangkut oksigen. jumlah eritrosit pada laki-laki dewasa yang sehat sekitar 5,4 juta sel per mikrometer darah, Sedangkan untuk wanita dewasa sehat berjumlah sekitar 4,8 juta sel per mikroliter darah titik eritrosit berbentuk seperti cakram di konfak dengan diameter sekitar 7,5 μm ketebalan sekitar 2,6 μm di tepi dan 0,7 μm di tengah. karena ukuran dan bentuknya yang relatif seragam dan hampir pada seluruh jaringan tubuh terdapat eritrosit, maka para pakar histologi biasa

menggunakan eritrosit sebagai standar untuk memperkirakan ukuran sel-sel lain yang berdekatan titik struktur bikonkaf yang dimiliki eritrosit membuat nilai rasio luas permukaan berbanding volume menjadi besar dan memaksimalkan proses pertukaran gas. eritrosit tidak memiliki nukleus dan organel selain untuk meningkatkan efisiensi pengangkutan oksigen (dr.Linda Rosita, M. Kes, Sp. PK et al., 2019).

Fungsi Eritrosit yaitu : Eritrosit berfungsi sebagai pengatur utama metabolisme dan kehidupan dengan menyalurkan oksigen ke sel-sel dan jaringan-jaringan di seluruh tubuh untuk perkembangan fisiologis atau sistem kehidupan, dan regeneratif atau jaringan organ manusia (Andika Aliviameita et al., 2019).

B. Hemoglobin

Hemoglobin merupakan parameter yang digunakan untuk menetapkan prevalensi anemia. volume plasma yang bertambah besar menyebabkan konsentrasi hemoglobin berkurang selama kehamilan akibatnya kekentalan darah secara keseluruhan berkurang. nilai normal Hb pada akhir kehamilan rata-rata 12,5 g/dL, dan sekitar 5% wanita hamil memiliki kadar Hb kurang dari 11,0 g/dL. nilai Hb di bawah 11,0 g/dL terutama pada akhir kehamilan perlu dianggap abnormal dan biasanya disebabkan oleh defisiensi besi dan bukan karena hipervolemia atau peningkatan volume cairan kehamilan (Selfesina Sikoway et al., 2020).

Metode Pemeriksaan Hemoglobin Yaitu :

a. Metode Tallquist

Prinsip pemeriksaan metode ini adalah metode pemeriksaan hemoglobin dengan membandingkan darah asli dengan suatu Skala yang bertingkat-tingkat yang dimulai dari warna merah muda hingga merah tua (mulai 10% - 100%) (Yusmi Amanda, 2020)

b. Metode Sahli

Prinsip metode ini adalah hemoglobin diubah menjadi asam hematin kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan standar dalam alat (hemoglobinometer) (Yusmi Amanda, 2020)

c. Metode Cyanmethemoglobin

Prinsip pemeriksaan metode ini adalah mengubah hemoglobin darah menjadi Sianmethemoglobin dalam larutan drabkin, Yang berisi kalium sianida dan kalium ferisianida. larutan drabkin Yang digunakan untuk mengubah hemoglobin oksihemoglobin, methemoglobin dan karboksihemoglobin menjadi sianmethemoglobin sedangkan sulfhemoglobin tidak berubah karena tidak diukur (Yusmi Amanda, 2020)

d. Metode Hematologi Analyzer

Pemeriksaan darah dilakukan dengan menggunakan alat hitung otomatis, yaitu hematologi analyzer. hematologi analyzer merupakan alat yang digunakan secara in Vitro untuk melakukan pemeriksaan hematologi secara otomatis. prinsip kerja hematologi analyzer adalah Sel dihitung dan diukur berdasarkan pada pengukuran perubahan hambatan listrik yang dihasilkan oleh sebuah partikel, dalam hal ini adalah Sel darah yang disuspensikan dalam pengencer konduktif saat melewati celah dimensi titik sel-sel darah yang melewati celah dengan elektroda di kedua Sisinya mengalami perubahan impedansi yang menghasilkan getaran listrik yang terukur sesuai dengan volume atau ukuran sel (Oka Dwi Saputra et al., 2022)

C. Hematokrit

Hematokrit merupakan pemeriksaan darah rutin dengan pengukuran perbandingan jumlah sel darah merah terhadap volume seluruh darah dengan menggunakan alat sentrifuge mikrohematokrit. prinsip sentrifuge pada hematokrit digunakan juga pada pembuatan sampel serum. Jika nilai hematokrit dapat diukur melalui endapan eritrosit yang terbentuk setelah pembuatan serum, maka pengukuran nilai hematokrit juga bisa dilakukan bersamaan dengan pembuatan serum untuk pemeriksaan kimia klinik dan

serologi dapat memberikan efisiensi dalam penggunaan alat dan bahan, serta waktu untuk pemeriksaan hematokrit.

Pemeriksaan hematokrit dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode makro dan mikro. pada metode makro, pengukuran dilakukan dengan memasukkan darah ke dalam tabung berskala khusus (tabung wintrobe) lalu disentrifuge dengan daya 2.300g (kecepatan sekitar 3000 rpm) untuk mengendapkan eritrosit. Tinggi endapan elektron diukur langsung dengan skala pada tabung, sedangkan pada pemeriksaan dengan metode mikro, sampel darah dimasukkan ke dalam tabung kapiler dan disentrifuge dengan sentrifuge mikro hematokrit dengan gaya 3.000g (kecepatan sekitar 5000 rpm). Selanjutnya tinggi endapan eritrosit diukur menggunakan skala pembaca hematokrit, metode ini lebih sering digunakan karena lebih cepat dan bisa juga dikerjakan dengan sampel darah kapiler (Yunan Jiwintarum et al., 2020)

2.2.1. Indeks Eritrosit

Indeks eritrosit yaitu batasan untuk ukuran serta isi hemoglobin eritrosit. Istilah lain untuk indeks eritrosit adalah indeks Korpuskuler. Pemeriksaan Indeks eritrosit terdiri dari volume atau ukuran eritrosit (MCV: Mean Corpuscular Volume atau volume eritrosit rata-rata), berat (MCH: Mean Corpuscular Hemoglobin atau hemoglobin eritrosit rata-rata), konsentrasi (MCHC: Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration atau kadar hemoglobin eritrosit rata-rata) (Lilies Hidayah et al., 2020).

Indeks Eritrosit Terdiri Dari Pemeriksaan :

1. Mean Corpuscular Volume (MCV)

Pengukuran volume atau ukuran rata-rata pada sel darah merah

$$\text{MCV} = \frac{\text{HCT (\%)} \times 10}{\text{RBC (million)}}$$

Nilai Normal : 81,0 – 99 fl (femtoliter)

2. Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)

Perhitungan jumlah hemoglobin rata-rata dalam satu sel darah merah

$$\text{MCH} = \frac{\text{Hb (g/dL)}}{\text{RBC (million)}}$$

RBC (million)

Nilai Normal : 27,0 – 31,0 (Pikogram)

3. Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC)

Perhitungan rata-rata konsentrasi Hemoglobin dalam satu sel darah merah

$$\text{MCHC} = \frac{\text{Hb (g/dL)}}{\text{HCT (\%)}}$$

Nilai Normal : 31,0 – 37,0 g/dL

(Rihardo Jordan Laloan et al., 2018)

2.2.2. Metode Pemeriksaan Indeks Eritrosit

a. Metode Hematologi Analyzer

Hematology Analyzer merupakan alat yang digunakan secara in vitro untuk melakukan pemeriksaan hematologi secara otomatis. Prinsip kerja hematology analyzer adalah sel dihitung dan diukur berdasarkan pada Pengukuran perubahan hambatan listrik yang dihasilkan oleh sebuah partikel, dalam hal ini adalah sel darah yang disuspensikan dalam pengencer konduktif saat melewati celah dimensi. Sel-sel darah yang melewati celah dengan elektroda di kedua sisinya mengalami perubahan impedansi yang menghasilkan getaran listrik yang terukur sesuai dengan volume atau ukuran sel (Oka Dwi Saputra et al., 2022).

2.3. Anemia

Anemia adalah Kondisi menurunnya kadar hemoglobin (Hb), jumlah eritrosit, dan kadar hematokrit (kartika ikawati, dkk 2018). Diagnosa anemia ditegakkan apabila konsentrasi hemoglobin (Hb) dibawah nilai batas bawah yang berbeda antara populasi dan usia. Dalam kehamilan, anemia adalah kondisi dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah dibawah 11 mg/dl pada trimester I dan III atau dibawah 10,5 mg/dl pada trimester II (Edwin Aryanto et al., 2021).

2.3.1. Klasifikasi Anemia Dalam Kehamilan

1. Anemia Makrositer adalah ukuran sel darah merah yang besar dan jumlah hemoglobin tiap sel juga bertambah.
2. Anemia Mikrositer adalah Pengecilan ukuran sel darah merah oleh karena defisiensi besi dan beberapa sintesisglobin.
3. Anemia Normostik adalah ukuran eritrosit tidak mengalami perubahan, bisa

disebabkan oleh keluarnya atau kehilangan darah yang terus-menerus aktif, meningkatnya volume plasma secara berlebihan (Muhammad Dharma Prayogi et al., 2022).

2.3.2. Faktor Penyebab Anemia Pada Kehamilan

1. Usia Ibu Hamil

Usia adalah suatu umur seseorang individu yang dihitung mulai saat dilahirkan sampai berulang tahun. Semakin cukup usia, tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berfikir dan bekerja, jadi semakin bertambah usia akan meningkat pengalamannya dan pengalaman akan berpengaruh pada tingkat pengetahuannya.

Ibu yang hamil saat berumur < 20 tahun diketahui masih dalam proses pematangan berbagai organ dalam tubuhnya termasuk dari segi perkembangan reproduksi, akibatnya masih butuh banyak suplai berbagai zat gizi. Sehingga jika kehamilan terjadi saat umur tersebut, maka tentunya kebutuhan zat gizi akan lebih banyak dibandingkan dengan ibu yang dari segi umur sudah stabil. Jika pemenuhan zat gizi tidak tercukupi, akan mengakibatkan terjadi anemia. Sedangkan ibu yang berumur > 35 tahun, kemampuan daya tahan tubuh sudah mulai menurun, sehingga berisiko terhadap berbagai masalah kesehatan termasuk anemia.

Ibu hamil yang umurnya tidak dikategorikan dalam berisiko yaitu 20 – 35, maka kecil kemungkinan untuk menderita anemia asalkan ditunjang dengan asupan nutrisi yang baik sehingga kadar hemoglobin stabil dalam darah. Sehingga disarankan bagi ibu yang memprogramkan kehamilan pada usia 20 - 35 tahun, pada usia tersebut organ-organ telah berfungsi dengan baik dan siap untuk hamil dan melahirkan (Delfi et al., 2021).

2. Paritas

Paritas merupakan salah satu faktor penting dalam kejadian anemia zat besi pada ibu hamil. Wanita yang sering mengalami kehamilan dan melahirkan makin rentan terkena anemia karena banyak kehilangan zat besi, hal ini disebabkan selama kehamilan wanita menggunakan cadangan besi yang ada di dalam tubuhnya.

Bila paritas tinggi yaitu >3 dan ibu kekurangan zat gizi terutama Fe maka akan mengakibatkan ibu mengalami anemia maka akan berdampak perdarahan pada saat persalinan. Paritas >3 orang merupakan paritas yang berisiko tinggi untuk terjadinya anemia. Oleh karena itu seorang ibu yang ingin hamil berikutnya untuk memperhatikan kebutuhan nutrisi, karena selama hamil zat gizi akan terbentuk untuk ibu dan janin yang dikandungnya. Pada paritas > 3 merupakan faktor terjadinya anemia, hal ini disebabkan karena terlalu sering hamil dapat menguras cadangan zat gizi tubuh ibu dan semakin sering seorang wanita melahirkan maka semakin besar risiko kehilangan darah dan berdampak pada penurunan kadar Hb, dan memberikan jarak aman 2-3 kali jumlah kelahiran (paritas) agar risiko semakin rendah (Delfi et al., 2021).

3. Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah

Tablet Fe adalah salah satu mineral penting yang di perlukan selama kehamilan, bukan hanya untuk bayi tapi juga untuk ibu hamil. Tubuh bayi tidak bisa membuat cadangan zat besi sendiri, sehingga harus menyerap cadangan zat besi dari ibunya. Sehingga ibu hamil harus terus menjaga jumlah cadangan zat besi agar tidak terjadi anemia. Ketidakteraturannya Ibu Hamil mengonsumsi Tablet Fe dapat terjadinya kekurangan gizi pada ibu hamil yang mempunyai dampak yang cukup besar terhadap proses pertumbuhan janin dan anak yang di lahirkan. Ibu hamil perlu mengonsumsi tablet Fe selama kehamilan, karena kebutuhan zat besi ibu meningkat selama kehamilan. Setiap ibu di anjurkan mengonsumsi tablet Fe secara teratur minimal 90 tablet selama kehamilan, karena pada wanita hamil cenderung mengalami penurunan zat besi. Karena ibu hamil pasti kekurangan zat besi karena di bagi dengan janinnya maka dari itu dianjurkan untuk mengonsumsi tablet Fe saat kehamilan (Delfi et al., 2021).

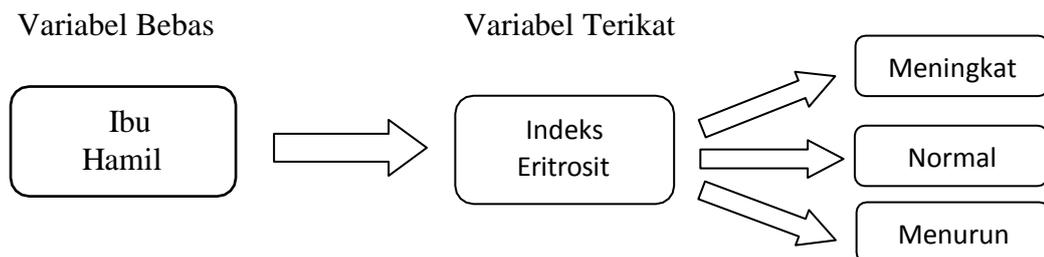
4. Status Gizi Ibu

Sebagian ibu hamil memiliki pola makan yang tidak sehat. Hal ini terlihat dari segi pengaturan jumlah dan jenis makanan yang belum sesuai dengan gizi seimbang ibu hamil, ibu tidak sarapan pagi, makanan seadanya, makan terlalu sedikit, makan yang mengandung protein hanya sedikit tidak sesuai dengan kebutuhan gizi seimbang, terlalu banyak gula dan minyak, tidak pernah makan

makanan cemilan, dan terlalu sering mengkonsumsi makanan cepat saji (Nesly Sulung et al., 2022).

2.4. Kerangka Konsep

Gambaran Indeks Eritrosit Pada Ibu Hamil Di RSIA Mina Husada Kabanjahe



Gambar 2. 1 Kerangka Konsep

2.5. Defenisi Operasional

Tabel 2. 1 Defenisi Operasional

Variabel	Defenisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Kategori	Skala Ukur
Ibu Hamil	Wanita yang sedang mengandung janin didalam rahim dan usia kehamilan 28-40 minggu dihitung dari hari pertama haid terakhir wanita tersebut	Pengukuran sampel darah responden yang diambil dari darah vena menggunakan Sput	Hematology Analyzer	Usia kehamilan 28- 48 minggu	Rasio
Indeks Eritrosit	Batasan untuk ukuran serta Hemoglobin eritrosit,yang terdiri dari MCV	Pengukuran sampel darah responden yang diambil dari darah vena	Hematology Analyzer	MCV: 81-99 fl (femtolite r) MCH: 27,0 –	Rasio

	(Mean Corpuscular Volume),MCH (Mean Corpuscular Hemoglobin), dan MCHC(Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)	menggunakan Sput		31,0 Pg (Pikogram) MCHC: 31,0 – 37,0 g/dL	
--	--	------------------	--	--	--