BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kehamilan

Kehamilan merupakan hasil pembuahan sel telur dari wanita dan sperma pria, sel telur mampu bertahan hingga 48 jam, spermatozoa sel yang sangat kecil dengan ekor yang panjang bergerak memungkinkan untuk bisa menembus sel telur (konsepsi), sel-sel benih ini akan dapat bertahan kemampuan fertilisasinya selama 2-4 hari, proses selanjutnya yaitu akan terjadi nidasi, jika nidasi ini terjadi, barulah disebut adanya kehamilan (Novita Anggraini & Margareta Haiti, 2024). Kehamilan adalah masa dimana seorang wanita membawa embrio fetus didalam tubuhnya. Kehamilan pada wanita itu terjadi selama 40 minggu antara waktu menstruasi dan kelahiran 6 minggu dari pembuahan (Yanti & Nurrohmah, 2023).

Menurut *Federasi Obstetri Ginekologi Internasional*, Kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Bila dihitung dari saat fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 10 bulan atau 9 bulan menurut kalender internasional. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kehamilan adalah bertemunya sel telur dan sperma di dalam atau diluar rahim dan berakhir dengan keluarnya bayi dan plasenta melalui jalan lahir. Masa kehamilan dibagi

dalam 3 trimester : trimester I, dimulai dari konsepsi sampai tiga bulan (0-12 minggu), trimester II dimulai dari bulan keempat sampai enam bulan (13-28 minggu), trimester III dari bulan tujuh sampai sembilan bulan (29-42 minggu) (Hafid & Hasrul, 2021).

1. Tanda- tanda kehamilan
    a. Telat datang bulan
    b. Mual dan muntah
    c. Payudara membengkak, nyeri, sensitif, dan terasa tidak nyaman
    d. Puting payudara cenderung memerah, menonjol dan areola menjadi lebih gelap
    e. Sering buang air kecil
    f. Keluar bercak darah (flek) dari vagina
    g. Kram perut
    h. Cepat lemas dan lelah
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kehamilan

    Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kehamilan (Suryani L., Riski M., 2021) yaitu :

    a. Faktor usia

        Semakin muda dan semakin tua umur seorang ibu yang sedang hamil akan berpengaruh terhadap kebutuhan gizi yang diperlukan. Umur muda perlu tambahan gizi yang banyak karena selain digunakan pertumbuhan dan perkembangan dirinya sendiri, juga

harus berbagi dengan janin yang sedang dikandung. Sedangkan untuk umur tua perlu energi yang besar juga karena fungsi organ yang melemah dan diharuskan untuk bekerja maksimal, maka memerlukan tambahan energi yang cukup guna mendukung kehamilan yang sedang berlangsung. Sehingga usia yang paling baik adalah lebih dari 20 tahun dan kurang dari 35 tahun, dengan diharapkan gizi ibu hamil akan lebih baik.

b. Faktor paritas

Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi status gizi ibu hamil adalah paritas. Paritas adalah faktor yang sangat berpengaruh terhadap hasil konsepsi kehamilan. Untuk paritas yang paling baik adalah dua kali jarak melahirkan yang terlalu dekat akan menyebabkan kualitas janin/anak dan juga akan merugikan kesehatan ibu, ibu tidak memperoleh kesempatan untuk memperbaiki tubuhnya sendiri karena ibu memerlukan energi yang cukup untuk memulihkan keadaan setelah melahirkan anaknya.

c. Faktor jarak kehamilan

Jarak kehamilan yang pendek dapat berakibat pada kualitas janin atau anak yang rendah dan juga kesehatan ibu, jarak kehamilan juga harus selalu diperhatikan oleh seorang wanita yang sudah pernah mengalami kehamilan, khususnya pada anak yang pertama. Mengapa jarak kehamilan menjadi amat penting bagi seorang ibu hamil karena

seorang wanita yang belum berjarak dua tahun dari kelahiran anak pertamanya, tentu belum siap untuk mengalami kehamilan berikutnya. Selama dua tahun dari kehamilan pertama, seorang wanita harus benar-benar memulihkan kondisi tubuh serta meningkatkan status gizi yang diasup dalam tubuhnya.

3. Diagnosa kehamilan

Kehamilan dapat terdiagnosis melalui :

a. *Test pack,* alat uji kehamilan yang bekerja dengan cara mendeteksi hormon HCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) di dalam urine.
b. Tes darah HCG kualitatif, dapat mendeteksi apakah tubuh memproduksi HCG atau tidak.
c. Tes darah HCG kuantitatif, mengukur seberapa banyak level HCG dalam darah.

B. Albumin serum

1. Definisi albumin

Albumin adalah protein terbanyak dalam serum. Lebih dari separuh, tepatnya 55,2% dari protein serum adalah albumin. Ini berarti, konsentrasi albumin serum adalah antara 3,86 g/dL – 4,14 g/dL. Albumin serum adalah suatu protein dengan berat molekul sekitar 6,5 kD. Protein ini suatu monomer, artinya protein yang terdiri atas satu rantai polipeptida saja (Purba *et al*., 2020).

Tubuh manusia dilengkapi dengan berbagai macam jenis protein, Albumin adalah salah satu protein lain yang terdapat di dalam plasma darah dengan jumlah paling banyak diantara protein lainnnya, berkisar 55 – 60% dari total kadar protein pada serum normal yaitu 3,8 – 5,0 g/dl. Pada tubuh manusia dewasa, albumin akan disintesis oleh hati sekitar 100 – 200 mikrogram per gram jaringan hati per hari yang kemudian akan didistribusikan ke dalam plasma secara vaskuler, ke dalam kulit, otot, dan beberapa jaringan secara ekstravaskuler (Budiyanto *et al*., 2024).

Kadar albumin serum merupakan salah satu parameter penting dalam menilai status nutrisi dan fungsi hati, terutama pada masa kehamilan yang ditandai dengan berbagai perubahan fisiologis. Beberapa studi menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar albumin secara fisiologis seiring bertambahnya usia kehamilan akibat hemodilusi. Berdasarkan data dari *Perinatology*, rentang nilai normal kadar albumin serum pada ibu hamil bervariasi sesuai trimester kehamilan.

Nilai normal kadar albumin serum menurut (*Perinatology.com, n.d*.) yaitu:

a. Trimester I (3,1 - 5,1 g/dL)
b. Trimester II (2,6 – 4,5 g/dL)
c. Trimester III (2,3 – 4,2 g/dL)

2. Fungsi albumin

Albumin berfungsi membantu mempertahankan tekanan osmotic koloid darah yaitu sekitar 75-80% osmolaritas plasma diantaranya logam, bilirubin, enzim, hormon, dan obat-obatan. Tinggi atau rendahnya kadar albumin sangat dipengaruhi oleh asupan protein, alkohol, tekanan osmotik, hormon, faktor fisiologis (Jusnita Putri & Asdinar, 2024). Albumin berperan sebagai penanda status nutrisi kronis. Fungsi utama albumin adalah sebagai protein pengangkut dan membantu menjaga tekanan osmotik dalam tubuh (Safira *et al*., 2024).

3. Metabolisme albumin

Pada manusia, albumin diproduksi oleh retikulum endoplasma di hati dalam bentuk proalbumin, kemudian diiris oleh badan Golgi untuk disekresi memenuhi sekitar 60% jumlah serum darah dengan konsentrasi antara 30 hingga 50 g/L dengan waktu paruh sekitar 20 hari (Mayestika & Hasmira, 2021). Kecepatan sintesis albumin dipengaruhi oleh faktor seperti tekanan onkotik, status nutrisi, dan kondisi inflamasi (Ernawati *et al*., 2024).

4. Mekanisme albumin pada ibu hamil

Albumin adalah protein utama dalam plasma manusia. Sel hati memproduksi dan mengeluarkan albumin dalam jumlah besar, sehingga asupan protein dari makanan dan nutrisi harus memadai. Protein perpaduan di hati, khususnya albumin perpaduan, sangat responsif terhadap masuknya asam amino dari makanan. Jika asupan protein cukup, albumin perpaduan akan meningkat. Albumin berfungsi sebagai protein pengangkut utama

mikronutrien sehingga nutrisi di dalam darah akan menjadi albumin. Kekurangan protein, energi dan mikronutrien sangat umum terjadi di negara berkembang. Hal ini menunjukkan wanita hamil di negara berkembang lebih sedikit protein, besi dan asam folat selama kehamilan. Hasil pemantauan status gizi (PGS) menunjukkan bahwa di Indonesia, sebanyak 29.3% dari ibu hamil memenuhi kecukupan protein dalam konsumsi sehari-hari. Sebanyak 51.9% wanita hamil di Indonesia mengalami protein defisit. Albumin merupakan salah satu parameter penentuan Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil karena serum albumin merupakan indikator spesifik kecukupan asupan protein dan penilaian jangka panjang nutrisi status (Irna *et al*., 2023).

5. Kelainan albumin

a. Hipoalbuminemia

Hipoalbuminemia adalah kondisi abnormal yang ditunjukkan dengan level albumin dalam darah yang rendah, dimana albumin merupakan protein utama yang penting dalam tubuh yaitu kurang dari 3,5 g/dl (Pratiwi, 2021).

b. Hiperalbuminemia

Hiperalbuminemia adalah keadaan dimana terjadi kelebihan produksi albumin yang tidak diketahui sebabnya tetapi secara fisiologis keadaan ini berhubungan dengan perubahan cairan karena dehidrasi (Rismawati, 2020).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

C. Metode pemeriksaan albumin serum

Pemeriksaan kadar albumin dapat menggunakan beberapa metode yaitu :

1. Metode biuret

Pemeriksaan kadar albumin dengan metode biuret harus memisahkan albumin dengan menggunakan natrium sulfit 25% dan eter, kemudian disentrifus. Setelah disentrifus langkah selanjutnya memisahkan endapan atas dengan endapan bawah, kemudian pada endapan bawah ditambahkan pereaksi biuret. Pengukuran serapan cahaya kompleks akan berwarna ungu.

2. Metode elektroforensis protein

Pemeriksaan kadar albumin dengan metode elektroforensis protein mempunyai prinsip sampel serum yang diletakkan dalam suatu media penyangga kemudian dialiri listrik dalam proses tersebut maka fraksi protein akan terpisah berdasarkan besar kecilnya molekul masing-masing pada protein.

3. BCP (*Bromcresol purple*)

Pemeriksaan kadar albumin dapat menggunakan metode *Bromcresol Purple* pemeriksaan dengan metode ini menunjukkan pH dalam sampel. Pemeriksaan kadar albumin pada penderita gangguan di organ ginjal kurang berfungsi karena metode ini dapat menunjukkan nilai dibawah nilai sebenarnya akibat dari serum mengandung bahan yang berikatan kuat dengan albumin sehingga mengubah susunan albumin dan mengganggu pengikatan. Jika pada penyakit dengan bilirubin tinggi akan terjadi ikatan

kovalen albumin-bilirubin sehingga BCP yang mengikat albumin menjadi tidak seimbang.

4. BCG (*Bromcresol green*)

Pemeriksaan kadar albumin dapat menggunakan metode *Bromcresol Green* prinsip kerja dari metode ini ialah dengan adanya *bromcresol green* pada pH sedikit asam (larutan sitrat), albumin serum menghasilkan perubahan warna indikator dari kuning kehijauan menjadi hijau kebiruan kemudian diperiksa menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 570 nm intensitas warna hijau menunjukkan kadar albumin dalam serum.

Penelitian ini akan menggunakan metode BCG (*Bromcresol Green*) karena reagen pada metode ini merupakan reagen komersial. Reagen komersial yaitu reagen yang dibuat oleh pabrik, reagen ini direkomendasikan sebagai pilihan utama. Jika tidak ada reagen komersial, maka diperbolehkan menggunakan reagen buatan sendiri (M Siregar., 2018).

D. Faktor yang mempengaruhi pemeriksaan kadar albumin darah

Kesalahan terbesar tahap pranalitik pada saat pengambilan spesimen yang menyebabkan kualitas spesimen rendah. Kualitas spesimen salah satunya yaitu spesimen hemolisis, kasus ini menyumbang kesalahan sebesar 53,2% diantara kasus-kasus yang lain. Hemolisis didefinisikan sebagai gangguan pada membran eritrosit dan menghasilkan lepasnya

hemoglobin. Hemolisis dapat mempengaruhi hampir seluruh pemeriksaan kimia klinik di dalam laboratorium, karena serum hemolisis berwarna merah. Warna merah dalam serum dapat menganggu penyerapan cahaya pada saat melewati spesimen pada tes spektrofotometri (Riviana *et al*., 2019) .

Beberapa kesalahan meliputi kesalahan acak (*random error*) yang menyebabkan presisi hasil pemeriksaan kurang baik yang disebabkan oleh kepekaan suhu, arus/tegangan listrik, waktu inkubasi, proses pemeriksaan dan cara pemipetan. Kesalahan sistemik (*systematic error*) menyebabkan akurasi hasil pemeriksaan kurang baik. Penyebab terjadinya adalah metode pemeriksaan yang dipakai,pipet sudah tidak akurat, reagensia yang rusak atau salah dalam melarutkannya, dan panjang gelombang yang tidak tepat (Kusmiati *et al*., 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu