

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kehamilan

1. Definisi ibu hamil

Kehamilan merupakan suatu keadaan alamiah dan fisiologis yang diawali dengan pembuahan dan berkembang menjadi janin serta diakhiri dengan proses kelahiran. Selama kehamilan, ibu hamil mengalami banyak perubahan fisik, psikologis, dan hormonal yang perlu diperhatikan. Perubahan yang dialami ibu hamil dapat menimbulkan ketidaknyamanan atau penyakit fisiologis selama kehamilan. Keluhan pada ibu hamil yang tidak ditangani dan ditangani dengan baik dapat membahayakan kesehatan ibu dan janin selama kehamilan dan berlanjut bahkan pada saat dan setelah melahirkan (Mardliyana, 2022).

Kehamilan normal biasanya berlangsung sekitar 10 bulan atau 9 bulan kalender atau 40 minggu atau 280 hari. Lamanya kehamilan dihitung dari hari pertama haid terakhir, dengan masa pembuahan terjadi kurang lebih 2 minggu setelah hari pertama haid terakhir. Usia janin setelah pembuahan bervariasi, yakni sekitar 2 minggu atau 38 minggu. Usia pascakonsepsi ini digunakan untuk menentukan perkembangan janin (Oktavianto, 2022).

Menurut Mail (2022), kesehatan ibu sangat mempengaruhi tumbuh kembang janin. Oleh karena itu, anak yang lahir dari ibu yang sehat juga sehat. Pertumbuhan hasil pembuahan terbagi menjadi beberapa tahapan penting, yaitu tahap telur pada umur 0-2 minggu, embrio pada umur 3-5 minggu, dan janin yang berwujud manusia dan seterusnya pada usia lebih dari 5 minggu. Tahapan tumbuh kembang janin adalah sebagai berikut:.

a. Trimester I

Pada trimester I, pertumbuhan dari embrio berlangsung dengan rentang waktu mulai dari hari ke-15 hingga minggu ke-8 setelah terjadinya pembuahan. Pada rentang waktu ini, adalah waktu yang paling rentang dalam pertumbuhan serta perkembangan sistem organ dari bayi. Selain itu, kehamilan juga bersifat sangat rentang dari hal-hal yang tidak diinginkan seperti keguguran. Berat badan janin pada trimester I berkisar dari 15-30 gram dengan panjang 5-9 cm.

b. Trimester kedua dan ketiga

Pada tahap ini, ibu merasakan gerakan bayinya. Pada akhir minggu ke 20 kehamilan, berat janin 340 gram dan panjang sekitar 16-17 cm. Sedangkan pada minggu ke 28 kehamilan, berat janin sekitar 1 kg dan panjang 23 cm. Janin memiliki siklus tidur dan aktivitas yang merespons suara dan melakukan gerakan pernapasan. Bila usia kehamilan 36-40 minggu dan status gizi ibu baik maka berat badan anak 3-3,5 kg dan panjang 35 cm. Tanda-tanda kehamilan terbagi menjadi dua bagian:

1) Tanda yang tidak pasti (*probable signs*)

Tanda yang tidak pasti dalam kehamilan yang biasanya terjadi adalah keluhan mual serta muntah, urin yang keluar, adanya konstipasi, perubahan tubuh ibu yang meliputi perubahan temperatur suhu, berat badan, payudara, uterus, warna kulit, serviks, dan timbulnya tanda *Piskacek's*.

2) Tanda pasti kehamilan

Tanda pasti kehamilan memiliki karakteristik yang lebih nyata dan dapat didokumentasikan seperti pemeriksaan ultrasonografi (USG), denyut jantung pada janin (DJJ), pemeriksaan rontgenografi, tes laboratorium untuk membuktikan kehamilan, dan tes fetal *electography* (FCG).

2. HBsAg pada ibu hamil

Banyak hal yang bisa terjadi selama kehamilan, antara lain bayi kembar, bayi cacat, dan bayi manusia. Pada kehamilan trimester pertama hingga ketiga, ibu hamil bisa meninggal jika daya tahan tubuh tidak baik. Salah satu penyakit yang sangat berbahaya pada masa kehamilan adalah penyakit hepatitis B. Hal ini dikarenakan penyakit tersebut dapat menyebarkan penyakit hingga ke lambung. Bayi yang lahir dari ibu positif mengidap hepatitis B dapat tertular HBV dan berisiko mengalami penularan jangka panjang (Oktavianto, 2022).

Pemeriksaan laboratorium khususnya pemeriksaan HBsAg pada masa awal *ante natal care* (ANC) sangat penting dilakukan untuk meningkatkan dan memelihara kesehatan fisik dan mental ibu, menemukan dan menangani masalah kesehatan selama kehamilan serta merencanakan persalinan. Pemeriksaan ini dilakukan mempersiapkan ibu untuk menghadapi persalinan dan segala komplikasi yang mungkin timbul, membantu persiapan persalinan, dan dapat digunakan untuk merawat ibu dengan HBsAg positif (Mukrimaa dkk., 2016).

Pemeriksaan hepatitis B selama kehamilan harus dilakukan sesegera mungkin, dan setidaknya pernah dilakukan satu kali selama kehamilan. Pemeriksaan ini dapat dilakukan pada trimester pertama, kedua atau ketiga kehamilan. Hepatitis dapat mempengaruhi penyakit yang sama pada kedua tahap kehamilan (Nugrahanti dkk., 2022). Tes HBsAg untuk wanita hamil dilakukan sebagai tes skrining hepatitis B dan digunakan terutama untuk tujuan pengobatan oleh ibu, bayi, dan petugas kesehatan yang menangani persalinan. Tes HBsAg prenatal dapat memberikan informasi kepada ibu hamil dan petugas kesehatan untuk melakukan tindakan pencegahan selama persalinan.

Beberapa faktor yang dapat menjadi penyebab ibu hamil bisa tertular hepatitis B antara lain karena berhubungan seks, menggunakan jarum suntik yang terinfeksi virus hepatitis B, atau menjalani transfusi darah yang tidak dilakukan *screening* hepatitis B dengan benar. Hepatitis B dapat menular dari ibu ke janin melalui darah dan sekret saat melahirkan. Untuk mengurangi resiko infeksi hepatitis B, operasi caesar dianjurkan untuk pasien dengan HBsAg positif dan vaksin hepatitis B akan diberikan kepada bayi bila diobati dengan kombinasi antibodi aktif dan kuat (Kurniawati dkk., 2017).

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi HBsAg pada ibu hamil

Faktor – faktor yang mempengaruhi HBsAg pada ibu hamil adalah:

a. Pendidikan

Tingkat pendidikan erat kaitannya dengan persepsi seseorang terhadap risiko suatu penyakit, termasuk hepatitis B. Orang dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi memiliki informasi yang lebih baik, terutama mengenai faktor resiko suatu penyakit. Kesadaran dan informasi yang lebih baik, terutama di kalangan masyarakat terpelajar, akan meningkatkan kesadaran terhadap berbagai faktor risiko. Wanita hamil dengan tingkat pendidikan lebih tinggi lebih sadar akan tindakan pencegahan dan oleh karena itu lebih besar kemungkinannya untuk mendapatkan vaksinasi. Perbedaan yang signifikan dapat terlihat pada kemauan melakukan vaksinasi antara masyarakat berpendidikan dan kurang berpendidikan (Atmaja dan Lisnawati, 2022).

b. Pekerjaan

Bekerja merupakan aktivitas utama yang dilakukan ibu sehari-hari, baik dalam suasana formal maupun informal. Menurut *World Health Organization* (2019),

ketika ibu bekerja, ibu dapat terlibat dengan orang lain dalam hal-hal tertentu dan interaksi sosial tertentu yang dapat menjadi pembawa penyakit hepatitis B. Terdapat beberapa jenis pekerjaan yang sering melibatkan kontak dengan darah atau serum yang terinfeksi HBV. Jenis pekerjaan tersebut antara lain dokter, perawat, tenaga medis di ruang operasi, dan pekerja laboratorium (Pither, 2021).

c. Pasangan Seksual

Aktivitas seksual merupakan faktor resiko penularan hepatitis B dan telah lama diketahui sebagai penyebab utama penularan HBV di seluruh dunia. Ibu yang memiliki pasangan seksual pengidap hepatitis B berisiko menularkan hepatitis B melalui aktivitas seksual. Pasangan seksual merupakan faktor risiko hepatitis B pada ibu hamil. Wanita hamil dan pasangan seksualnya 12 kali lebih mungkin terkena hepatitis B dibandingkan wanita tidak hamil. Hepatitis B menular karena hepatitis B merupakan virus yang dapat menular melalui darah, air liur, dan cairan tubuh lainnya yang terinfeksi, karena cara penularannya adalah melalui kontak seksual (Denando dan Cahyati, 2022).

d. Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga yang menderita hepatitis B juga dapat ditularkan dari anak yang terinfeksi ke anak yang tidak terinfeksi atau penyebaran secara horizontal yakni dengan paparan dari darah yang terinfeksi terutama dalam lima tahun pertama kehidupan. Selain itu juga dapat terjadi melalui penularan dari ibu ke anak selama persalinan (transmisi perinatal). Penderita hepatitis B sering kali memiliki kerabat dekat yang juga menderita hepatitis B. Wanita hamil yang terinfeksi hepatitis B mempunyai resiko lebih tinggi menularkan penyakit ini kepada anaknya maupun orang lain (Diniarti dkk., 2022).

e. Riwayat penggunaan jarum suntik

Ibu dengan riwayat infeksi tertusuk jarum suntik memiliki kemungkinan 4,7 kali lebih besar terkena kanker B dibandingkan ibu yang tidak memiliki riwayat penggunaan jarum suntik. Penggunaan alat suntik sekali pakai yang terkontaminasi virus hepatitis B dapat menulari orang yang menggunakan jarum suntik tersebut jika alat suntik tersebut digunakan berulang kali atau tidak disterilkan (Denando dan Cahyati, 2022).

f. Riwayat vaksin hepatitis B

Pemberian vaksin hepatitis B kepada ibu hamil untuk meningkatkan kekebalan dan melakukan pencegahan penularan hepatitis B dari ibu ke anak. Infeksi dari virus ini dapat dicegah dengan vaksinasi. Selain itu, imunoglobulin (HBIG) direkomendasikan untuk diberikan kepada mereka yang diduga terpapar. Vaksin hepatitis B aman dan dapat digunakan pada ibu hamil. Semua wanita hamil harus diskriminasi untuk mengetahui tanda-tanda hepatitis B dan ibu hamil yang memenuhi persyaratan harus divaksinasi (HBsAg Negatif dan Anti-HBs) (Surmiasih dkk., 2020).

g. Riwayat sakit organ hati

Terdapat beberapa gangguan hati yang dapat terjadi pada masa kehamilan. Beberapa faktor resiko dari gangguan ini adalah *cholelithiasis*, adanya infeksi virus hepatitis, kolestasis, serta adanya pre-eklampsia yang terjadi dengan atau tanpa AFLP serta HELLP. Kejadian gagal hati akut, selama masa kehamilan bisa disebabkan oleh infeksi virus hepatitis, dan dapat juga terjadi karena toksisitas hati akibat obat-obatan fulminan atau AFLP (Fitriana A, 2022).

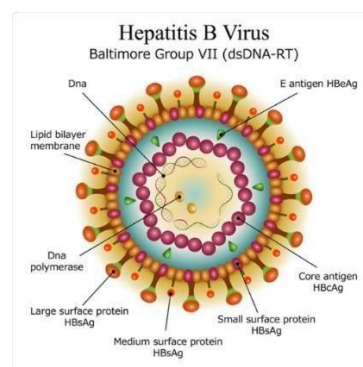
h. Konsumsi alkohol dan merokok

Merokok saat hamil dapat meningkatkan risiko terjadinya aborsi spontan pada trimester pertama, abrupsio plasenta prematur, kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, dan sindrom kematian bayi mendadak. Konsumsi alkohol selama kehamilan dapat menyebabkan sindrom alkohol janin (FAS), atau sindrom alkohol janin, yaitu penyakit yang membatasi pertumbuhan janin, gangguan sistem organ hati, gangguan sistem saraf pusat, dan kelainan bentuk wajah (Fitriana, 2019).

B. Hepatitis B

1. Definisi dan etiologi

Hepatitis B merupakan penyakit peradangan dan nekrosis sel hati yang disebabkan oleh infeksi virus hepatitis B. Virus hepatitis B adalah virus DNA beruntai ganda dengan lapisan luar tipis berukuran sekitar 7 nm dan inti dalam 27 nm. Virus ini termasuk kedalam famili *hepadnavirus*, yang memiliki ukuran berkisar 42 nm. Pada suhu 30⁰ hingga 32⁰C virus hepatitis B masih bisa menyebabkan infeksi selama kurang lebih 6 bulan. Sedangkan ketika dibekukan dengan suhu -15⁰C, virus ini tetap dapat menginfeksi manusia selama kurun waktu 15 tahun (Yulia, 2020).



Gambar 1 Struktur Virus Hepatitis B
Sumber: (Mckenzie, 2019)

Virus ini memiliki tiga antigen spesifik yaitu antigen *surface*, *envelope*, dan *core*. *Hepatitis B surface antigen* (HbsAg) merupakan kompleks antigen yang ditemukan pada permukaan VHB, dahulu disebut dengan Australia (Au) antigen atau *hepatitis associated antigen* (HAA). Antigen ini menunjukkan infeksi akut atau karier kronis yaitu lebih dari 6 bulan. *Hepatitis B core antigen* (HbcAg) merupakan antigen spesifik yang berhubungan dengan 27 nm inti pada VHB (Yulia, 2020).

Antigen ini tidak terdeteksi secara rutin dalam serum penderita infeksi VHB karena hanya berada di hepatosit. *Hepatitis B envelope antigen* (HbeAg) merupakan antigen yang lebih dekat hubungannya dengan nukleokapsid VHB. Antigen ini bersirkulasi sebagai protein yang larut dalam serum. Antigen ini timbul bersamaan atau segera setelah HbsAg dan hilang beberapa minggu sebelum HbsAg hilang (Surmiasih dkk., 2020).

2. Pengertian HBsAg

HBsAg merupakan protein selubung terluar VHB, dan merupakan pertanda bahwa individu tersebut pernah terinfeksi VHB. HBsAg positif dapat ditemukan pada pengidap sehat (*healthy carrier*), hepatitis B akut (simtomatik atau asimtomatik), hepatitis B kronik, sirosis hati, maupun kanker hati primer. Pemeriksaan HBsAg biasanya dilakukan untuk monitoring perjalanan penyakit hepatitis B akut, skrining sebelum dilakukan vaksinasi, serta untuk skrining ibu hamil pada program pencegahan infeksi VHB perinatal. Anti-HBs merupakan antibodi yang muncul setelah vaksinasi atau setelah sembuh dari infeksi VHB. Pada hepatitis B akut, anti-HBs muncul beberapa minggu setelah HBsAg menghilang (Permatasari, 2018).

3. Cara penularan

Di kutip dari penelitian Oktovianto (2022) Infeksi virus hepatitis B dapat ditularkan dengan berbagai cara, tetapi pola penularan infeksi virus hepatitis dapat dibagi menjadi dua yaitu:

a. Pola penularan vertikal

Yaitu penularan virus hepatitis B dari ibu dengan HBsAg positif ke bayi yang dilahirkan. Yang dimaksud dengan penularan virus hepatitis B vertikal ialah penularan virus hepatitis B ke bayinya yang biasa terjadi:

- 1) Sebelum persalinan yang disebut infeksi virus hepatitis B *in-utero*. Infeksi virus hepatitis B *in-utero* pada dasarnya terjadi karena masuknya virus hepatitis B dari ibu ke bayi di dalam kandungan, melalui robekan kecil plasenta yang menyebabkan terjadinya *microtransfusion* darah ibu yang mengandung partikel DNA ke bayi.
- 2) Selama persalinan disebut infeksi virus hepatitis B perinatal. Beberapa teori yang dikemukakan tentang mekanisme terjadinya penularan virus hepatitis B antara lain: melalui lesi kulit, mata, darah ibu, air ketuban yang tertelan oleh bayi pada saat persalinan dan kontak dengan lendir serviks vaginal.
- 3) Setelah persalinan disebut infeksi post-natal. Penularan ini tidak begitu penting artinya karena virus hepatitis B yang masuk ke tubuh bayi secara per-oral baru dapat menimbulkan infeksi virus hepatitis B jika masuk bersama air susu ibu dalam jumlah besar. Diduga penularan terjadi melalui air susu ibu yang terkontaminasi darah ibu yang mengandung virus hepatitis B karena luka lecet pada puting susu. Keadaan inilah yang diduga menyebabkan mengapa 72% dari air susu ibu dengan HBsAg positif.

b. Pola penularan horizontal

Pola penularan horizontal adalah sebuah mekanisme penularan virus hepatitis B yang dapat ditularkan dari orang yang terinfeksi dengan orang yang rentan mengidapnya. Dugaan penularan infeksi hepatitis B adalah jalur utama penularan hepatitis B melalui transfusi darah, produk darah, transfusi darah, kecelakaan tertusuk jarum suntik dan penularan seksual..

4. Patologi Hepatitis B

Sel hati manusia merupakan organ target virus hepatitis B. Virus hepatitis B mula-mula berikatan dengan reseptor spesifik pada membran sel hati kemudian menembus sitoplasma sel hati. Virus melepaskan mantelnya di sitoplasma dan kemudian melepaskan nukleokapsid. Kemudian, nukleokapsid menembus dinding sel hati. Asam nukleat HBV meninggalkan nukleokapsid dan menempel pada DNA inang dan berintegrasi ke dalam DNA. Proses selanjutnya adalah DNA HBV mengarahkan sel hati untuk memproduksi protein untuk virus baru. Virus hepatitis B dilepaskan ke aliran darah, menyebabkan kerusakan hati kronis akibat respons imunologis pasien terhadap infeksi (Yulia, 2020).

5. Gejala klinis Hepatitis B

Hepatitis B seringkali tidak menimbulkan gejala sehingga tidak menyadari dirinya terinfeksi. Namun gejalanya mungkin baru muncul 1-5 bulan setelah terpapar virus. Gejala yang mungkin terjadi antara lain demam, sakit kepala, mual, muntah, lemas, dan penyakit kuning. Seseorang dengan HBV akut mungkin mengalami tanda dan gejala seperti mual, sakit perut, muntah, demam, penyakit kuning, urin berwarna gelap, perubahan tinja (Djuma dkk., 2023)

C. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium dari HBsAg dapat dilakukan dengan berbagai metode, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Metode imunokromatografi

Imunokromatografi, juga dikenal sebagai tes aliran lateral, adalah teknik diagnostik yang menggunakan rapid test atau membran untuk mendeteksi keberadaan analit target dalam sampel. Prinsip dari metode ini adalah bereaksinya imunokromatografi yang menggunakan membran berwarna untuk mendeteksi HBsAg dalam serum, membran dilapisi dengan anti-HBs pada daerah test (T) dapat bereaksi secara kapilaritas sehingga membentuk garis merah. Kelebihan dari metode imunokromatografi antara lain tidak membutuhkan alat canggih, praktis dan mudah digunakan, serta interpretasi data cukup dengan mengamati perubahan warna secara visual, dan harga yang relatif lebih murah.

Kekurangan dari metode ini adalah sensitivitas dan spesifisitas yang rendah, hal ini dapat menyebabkan hasil tes yang tidak akurat dan memerlukan konfirmasi dengan metode pemeriksaan lain yang lebih akurat dan sensitif, selain itu, metode imunokromatografi tidak dapat mendeteksi infeksi pada tahap awal, tidak dapat digunakan untuk mengukur kadar antibodi, dan tidak dapat digunakan untuk mengukur kadar virus dalam darah, hasil tes juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kesalahan teknis dan interpretasi yang subjektif.

2. Metode ELISA (*Enzym Linked Immunosorbent Assay*)

ELISA adalah singkatan dari *Enzim-Linked Immunosorbent Assay* Ini adalah teknik laboratorium yang mendeteksi antibodi, antigen, protein, dan hormon tertentu dalam sampel cairan tubuh seperti darah, plasma, urine, air liur, dan cairan

serebrospinal. Prinsip dari metode ini adalah untuk menentukan HBsAg serum atau plasma yang mengikat anti-HBs pada dinding sumur pelat mikrotiter. Setelah bagian serum yang tidak terikat dikeluarkan dan dicuci, ditambahkan konjugat yaitu antibodi anti-HBs yang diberi label enzim yang mengikat epitop HBsAg lain dalam serum.

Kelebihan dari metode ini yaitu prosedur sederhana, spesifisitas dan sensitivitas tinggi, karena berdasarkan reaksi antigen dengan antibodi yang spesifik, efisiensi tinggi, umumnya aman dan ramah lingkungan, karena tidak memerlukan substansi radioaktif dan pelarut organik dalam jumlah banyak. Kekurangan dari metode ini yaitu biaya penyiapan antibodi yang tinggi, memerlukan teknik yang rumit dan media kultur yang mahal, kemungkinan terjadinya positif/negatif palsu tinggi, ketidakstabilan antibodi, Memerlukan transportasi dan penyimpanan dalam keadaan dingin karena adanya antibodi yang tidak stabil

3. Metode EIA (*Enzym Immunoassay*)

Enzyme Immunoassay (EIA) alat analisis canggih yang digunakan di laboratorium medis dan produsen diagnostik in vitro. EIA adalah analisis laboratorium serologis yang mendeteksi antibodi atau antigen dalam suatu sampel dengan menggunakan enzim sebagai penanda. Prinsip metode ini adalah yang berdasarkan prinsip *sandwich* untuk mendeteksi antigen permukaan virus hepatitis B. Kelebihan dari metode ini adalah: EIA sangat sensitif dan dapat mendeteksi keberadaan antibodi atau antigen dalam suatu sampel bahkan dalam konsentrasi rendah, EIA lebih akurat dibandingkan metode lain seperti imunokromatografi lateral (rapid test) karena meminimalkan reaksi silang dengan antibodi dari virus corona lain atau virus yang memiliki kemiripan, AMDAL lebih objektif karena

penafsiran hasil didasarkan pada nilai batas yang ditetapkan oleh alat tersebut. Kekurangan dari metode ini adalah: AMDAL adalah proses yang memakan waktu dan memerlukan beberapa langkah dan dapat memerlukan waktu beberapa jam untuk menyelesaikannya, AMDAL memerlukan peralatan khusus dan personel terlatih untuk melakukan pengujian, EIA dapat memberikan hasil positif palsu atau negatif palsu jika sampel tidak ditangani dengan benar atau jika terdapat reaktivitas silang dengan antibodi lain.