

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kehamilan

1. Pengertian kehamilan

Kehamilan adalah pertumbuhan dan perkembangan janin intra uterin mulai konsepsi dan berakhir sampai permulaan persalinan (Manuaba,1998). Masa kehamilan merupakan mata rantai satu kesatuan dari konsepsi, nidasi, adaptasi fisiologis dan psikologis, perubahan endokrin, pemeliharaan kehamilan, persiapan persalinan dan persiapan memelihara bayi (Bandiyah,2009).

2. Tekanan darah ibu hamil

Tekanan darah ibu hamil bervariasi sesuai usia juga faktor-faktor tambahan seperti posisi ibu, kecemasan dan ukuran manset. Selama masa pertengahan kehamilan tekanan sistolik dan diastolik menurun 5 sampai 10 mmHg. Hal tersebut kemungkinan terjadi vasodilatasi perifer akibat perubahan hormonal selama kehamilan. Selama trimester ketiga tekanan darah kembali seperti trimester pertama (Padila, 2015).

3. Hipertensi dalam kehamilan

Hipertensi adalah suatu kondisi abnormal dari hemodinamik, menurut WHO tekanan sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik > 90 mmHg (Nugroho,2011). Hipertensi dalam kehamilan merupakan kelainan vaskuler yang terjadi sebelum kehamilan atau timbul dalam kehamilan atau pada permulaan nifas (Indriyani,2013). Hipertensi kronis adalah hipertensi yang telah terjadi sebelum hamil ataupun diketemukan sebelum usia kehamilan 20 minggu atau hipertensi yang menetap 6 minggu paska persalinan (Padila,2015). Hipertensi karena kehamilan adalah jika hipertensi pertama kali sesudah kehamilan 20 minggu, selama persalinan, dan atau dalam 24 jam post partum (Setyowati,2016).

4. Kadar gula darah dalam kehamilan

Peningkatan vaskularitas dan kebutuhan oksigen meningkat pada kehamilan, demikian juga dengan BMR akibat aktivitas metabolik janin. Kelenjar tiroid pada saat kehamilan akan mengalami pembesaran hingga 13 % karena adanya *hyperplasia* dari jaringan glandula dan peningkatan vaskularitas. Secara fisiologis akan terjadi peningkatan iodine sebagai kompensasi kebutuhan ginjal terhadap iodine yang meningkatkan laju filtrasi glomerulus. Namun peningkatan konsentrasi tiroksin dan triiodotironin juga dapat merangsang peningkatan laju metabolisme basal (Indriyani, 2013).

Sedangkan pada awal kehamilan produksi insulin menurun karena glukosa darah ibu juga turun. Hal ini terjadi karena janin membutuhkan glukosa sesuai pertumbuhan dan perkembangan mengambil dari glukosa ibu, padahal kemampuan ibu untuk mensintesis glukosa juga menurun, insulin ibu tidak dapat menembus plasenta, dan janin juga menyedot asam amino ibu (Indriyani, 2013).

B. Tekanan Darah

1. Pengertian tekanan darah

Tekanan darah adalah gaya atau dorongan darah ke dinding arteri saat darah dipompa keluar dari jantung keseluruh tubuh (Palmer, 2007). Tekanan sistolik berkaitan dengan tingginya tekanan pada arteri bila jantung berkontraksi, sedangkan tekanan darah diastolik berkaitan dengan tekanan arteri pada saat jantung relaksasi diantara dua denyut jantung. Dari hasil pengukuran tekanan sistolik memiliki nilai yang lebih besar dari tekanan diastolik (Corwin, 2005).

Tekanan darah adalah gaya yang darah berikan terhadap dinding pembuluh darah (Herlambang, 2013). Jadi tekanan darah merupakan desakan darah di pembuluh darah pada saat jantung memompa darah. Gaya pada dinding pembuluh darah yang terbesar disebut sistolik, sewaktu diastole, jatuh ke titik terendah. Pengukuran tekanan darah adalah rasio dari kedua tekanan.

2. Pusat Pengawasan dan Pengaturan Tekanan Darah

Pusat pengawasan dan pengaturan tekanan darah yaitu (Syaifuddin, 2009):

- a) Sistem saraf : terdiri atas pusat-pusat yang terdapat di batang otak misalnya pusat vasomotor dan di luar susunan saraf pusat misalnya baroreseptor dan sistematis.
- b) Sistem humoral (kimia) : berlangsung lokal atau sistemik misalnya renin angiotensin, vasopresin, epinefrin, asetilkolin, serotonin, adenosine kalsium, magnesium, hidrogen, dan kalium.
- c) Sistem hemodinamik : lebih banyak dipengaruhi oleh volume darah, susunan kapiler, serta perubahan tekanan osmotik dan hidrostatik bagian luar dan bagian dalam sistem vaskular.

3. Faktor yang mempengaruhi tekanan darah

Tekanan darah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yang pertama adalah curah jantung. Tekanan terhadap dinding arteri lebih besar sehingga volume aliran darah meningkat. Faktor kedua yang mempengaruhi tekanan darah resistensi perifer, atau resistensi terhadap aliran darah dalam arteri kecil dari tubuh (arteriol). Resistensi perifer dipengaruhi oleh visikositas (ketebalan) dari sel-sel darah dan jumlah plasma darah. Visikositas darah yang sangat tinggi menghasilkan tekanan darah tinggi. Selain itu, tekanan darah dipengaruhi oleh struktur dinding arteri. Jika dinding telah rusak, jika tersumbat oleh endapan limbah, atau jika telah kehilangan elastisitas, tekanan darah akan lebih tinggi. Tekanan darah tinggi, disebut hipertensi, yaitu akibat curah jantung terlalu tinggi atau resistensi perifer terlalu tinggi (Taylor,2003).

Penyebab penting dari peningkatan tekanan sistolik adalah penurunan distensibilitas arteri; pada tingkat yang sama dengan curah jantung, tekanan sistolik lebih tinggi pada orang tua dibandingkan orang muda karena peningkatan volume dari sistem arteri selama sistolik lebih sedikit untuk mengakomodasi jumlah darah yang sama (Ganong,2002).

Menurut Indriyani (2013) faktor predisposisi tekanan darah yaitu usia, keturunan, pola makan, obesitas, stress serta kehamilan. Tekanan darah secara

umum meningkat saat kehamilan berusia 20 minggu terutama pada wanita yang berat badannya diatas normal (Herlambang,2013).

4. Klasifikasi tekanan darah

Tabel 2.1

Klasifikasi tekanan darah usia 18 tahun atau lebih berdasarkan Joint National Committe (JNC) VII 2003

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistole (mmHg)	Tekanan Darah Diastole (mmHg)
Normal	< 120	<80
Prehipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi Stadium 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi Stadium 2	≥ 160	≥ 100

5. Pengukuran tekanan darah

Pemeriksaan tekanan darah adalah suatu tindakan mengukur tekanan darah menggunakan alat *sphygmomanometer* atau tensi meter (Lammarisi, 2015). Tekanan darah diukur dalam satuan milimeter air raksa (Palmer,2007).

Diagnosa hipertensi ditegakkan dengan pengukuran secara serial dalam waktu berbeda-beda dengan selang waktu beberapa jam sampai beberapa hari, teknik pemeriksaan sangat penting diperhatikan karena harus dilakukan secara benar.

a. Cara Pengukuran

1) Alat dan Bahan

- a) Tensi meter raksa/manual
- b) Stetoskop
- c) Buku catatan

2) Prosedur Kerja

a) Cara Palpasi

Segala bentuk pakaian harus dilepas dari lengan atas dan manset dipasang ketat dan sempurna pada lengan. Bila manset tidak

terpasang dengan ketat maka dapat diperoleh pembacaan yang abnormal tinggi. Saluran karet dari manset kemudian dihubungkan dengan manometer. Sekarang rabalah arteri radialis pada pergelangan tangan orang coba dan tekanan dalam manset dinaikkan dengan memompa sampai denyut nadi menghilang. Tekanan dalam manset kemudian diturunkan dengan memutar tombol pada pompa perlahan-lahan yaitu dengan memutar tombol pada pompa perlahan-lahan yaitu dengan kecepatan kira-kira 3 mm/dt. Saat dimana denyut arteri radialis teraba kembali menunjukkan tekanan darah sistolis. Metode palpasi harus dilakukan sebelum melakukan auskultasi untuk menentukan tinggi tekanan yang diharapkan.

b) Cara Auskultasi

Kedua tekanan sistolis dan diastolis dapat diukur dengan metoda ini, dengan cara mendengar (auskultasi) bunyi yang timbul pada arteri brachialis yang disebut bunyi Korotkoff. Bunyi ini timbul akibat timbulnya aliran turbulen dalam arteri tersebut. Dalam cara auskultasi ini harus diperhatikan bahwa terdapat suatu jarak yang paling sedikit 5 cm, antara manset dan tepat meletakkan stetoskop. Mula-mula rabalah arteri brachialis untuk menentukan tempat meletakkan stetoskop. Kemudian pompalah manset sehingga tekanannya melebihi tekanan diastolis. Turunkan tekanan manset perlahan-lahan sambil meletakkan stetoskop diatas arteri brachialis pada siku. Mula-mula tidak terdengar suatu bunyi kemudian akan terdengar bunyi mengetuk yaitu ketika darah mulai melewati arteri yang tertekan oleh manset sehingga terjadilah turbulensi.

c) Cara Osilasi

Yaitu dengan melihat osilasi pada manometer. Manset dipompa sampai tekanannya 10-20 mmHg melebihi tekanan sistolis yang ditentukan dengan metoda Riva Rocci. Tekanan manset diturunkan perlahan-lahan sambil memperhatikan air raksa manometer. Saat timbulnya osilasi pada manometer menunjukkan tekanan sistolis.

Tekanan manset terus diturunkan sampai osilasi menghilang yang menunjukkan tekanan diastolis.

Di dalam praktek, ketiga cara ini harus dikombinasikan untuk memperoleh hasil yang memuaskan dan dapat dipercaya.

C. Gula Darah

1. Pengertian gula darah

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Joyce, 2007). Glukosa merupakan sumber energi utama bagi sel manusia. Glukosa dibentuk dari karbohidrat yang dikonsumsi melalui makanan dan disimpan sebagai glikogen dihati dan otot (Lestari, 2013). Gula darah terdiri dari glukosa, fruktosa dan galaktosa. Glukosa merupakan monosakarida yang paling dominan, sedangkan fruktosa akan meningkat pada diet buah yang banyak, dan galaktosa darah akan meningkat pada saat hamil dan laktasi. Sebagian besar karbohidrat yang dapat dicerna di dalam makanan akan membentuk glukosa, yang kemudian akan dialirkan kedalam darah, dan gula lain akan dirubah menjadi glukosa di hati (Kasengke, 2015).

2. Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah melonjak atau berlebihan, yang akhirnya akan menjadi penyakit yang disebut *Diabetes Melitus*(DM) yaitu suatu kelainan yang terjadi akibat tubuh kekurangan hormone insulin, akibatnya glukosa tetap beredar di dalam aliran darah dan sukar menembus dinding sel. Keadaan ini biasanya disebabkan oleh stress, infeksi, dan konsumsi obat-obatan tertentu. Hiperglikemia ditandai dengan poliuria, polidipsi, dan poliphagia, serta kelelahan yang parah dan pandangan yang kabur (Nabyl, 2009). Hiperglikemia merupakan suatu keadaan meningkatnya kadar glukosa darah dalam tubuh seseorang yang melebihi kadar normal. Penyebab belum pasti tetapi sering dihubungkan dengan kurangnya insulin dan faktor predisposisi yaitu genetic, umur, dan obesitas. Hiperglikemia

yang tidak dikontrol secara terus menerus akan berkembang menjadi penyakit diabetes melitus dan merupakan faktor risiko untuk penyakit metabolik lainnya. Sebagian besar dewasa muda usia 20-30 tahun dengan IMT ≥ 23 kg/m² mempunyai kadar glukosa darah sesaat normal (Kasengke, 2015).

3. Hipoglikemia

Hipoglikemia atau penurunan kadar gula darah merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah berada di bawah normal, yang dapat terjadi karena ketidak seimbangan antara makanan yang dimakan, aktivitas fisik dan obat-obatan yang digunakan. Sindrom hipoglikemia ditandai dengan gejala klinis antara lain penderita merasa pusing, lemas, gemetar, pandangan menjadi kabur dan gelap, berkeringat dingin, detak jantung meningkat dan terkadang sampai syok hipoglikemia (Nabyl, 2009).

4. Jenis dan metode pemeriksaan glukosa darah

Pemeriksaan gula darah adalah serangkaian untuk proses pemeriksaan gula darah klien dalam sewaktu, keadaan puasa dan 2 jam setelah makan. Gula darah sewaktu dilakukan kapan saja tanpa persiapan puasa. Kadar gula darah ini menggambarkan tentang kemampuan fungsi metabolisme tubuh (Hadijah, 2012).

a. Jenis pemeriksaan glukosa darah

Dikenal beberapa jenis pemeriksaan yang berhubungan dengan pemeriksaan glukosa darah yaitu :

1) Glukosa darah puasa

Sebelum pemeriksaan ini dilakukan pasien harus puasa 10 – 14 jam.

2) Glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan ini dilakukan pada pasien tanpa perlu memperhatikan waktu terakhir pasien makan.

3) Glukosa darah 2 jam PP

Pemeriksaan ini sukar sekali distandarisasikan, karena makanan yang dimakan baik jenis maupun jumlahnya sukar disamakan dan juga sukar diawasi dalam tenggang waktu 2 jam untuk tidak makan dan minum lagi,

juga selama menunggu pasien perlu duduk istirahat tenang dan tidak melakukan kegiatan jasmani (berat) serta tidak merokok.

b. Metode pemeriksaan glukosa darah

1. Metode kimia atau reduksi

Prinsip: Proses Kondensasi dengan akromatik amin dan asam asetat glacial pada suasana panas, sehingga terbentuk senyawa berwarna hiju yang kemudian diukur secara fotometris.

Beberapa kelemahan/kekurangannya adalah metode kimia ini memerlukan langkah pemeriksaan yang panjang dengan pemanasan, sehingga kemungkinan terjadi kesalahan lebih besar. Selain itu reagen pada metode ortho-toluidin bersifat korosif.

2. Metode enzimatik

a) Metode Glukosa Oksidase (GOD-PAP)

Prinsip : Enzim glukosa oksidase mengkatalisis reaksi oksidasi glukosa menjadi glukonolakton dan hydrogen peroksida.

Enzim glukosa oksidase yang digunakan pada reaksi pertama menyebabkan sifat reaksi pertama spesifik untuk glukosa, khususnya B-D glukosa, sedangkan reaksi kedua tidak spesifik, karena zat yang bisa teroksidasi dapat menyebabkan hasil pemeriksaan lebih rendah. Asam urat, asam askorbat, bilirubin dan glutation menghambat reaksi karena zat-zat ini akan berkompetisi dengan kromogen bereaksi dengan hydrogen peroksida sehingga hasil pemeriksaan akan lebih rendah. Keunggulan dari metode glukosa oksidase adalah karena murah reagen dan hasil yang cukup memadai.

b) Metode Heksokinase

Prinsip : Heksokinase akan mengkatalis reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP membentuk glukosa 6-fosfat dan ADP. Enzim kedua yaitu glukosa 6-fosfat dehidrogenase akan mengkatalis oksidasi glukosa 6-fosfat dengan nikolinamide adnine dinueleotide phosphate (NAPP+)

c) Reagen Kering (Gluco DR)

Adalah alat pemeriksaan glukosa darah secara *invitro*, dapat dipergunakan untuk mengukur kadar glukosa darah secara kuantitatif, dan untuk *screening* pemeriksaan kadar glukosa darah. Sampel dapat dipergunakan darah segar kapiler atau darah vena, tidak dapat menggunakan sampel berupa plasma atau serum darah.

Prinsip : Tes strip menggunakan enzim glukosa oksidase dan didasarkan pada teknologi biosensor yang spesifik untuk pengukuran glukosa, tes strip mempunyai bagian yang dapat menarik darah utuh dari lokasi pengambilan/tetes darah kedalam zona reaksi. Glukosa oksidase dalam zona reaksi kemudian akan mengoksidasi glukosa di dalam darah. Intensitas arus electron terukur oleh alat dan terbaca sebagai konsentrasi glukosa di dalam sampel darah (Naby, 2009).

Pengendalian glukosa darah pada penderita DM dilihat dari dua hal yaitu glukosa darah sesaat dan glukosa darah jangka panjang. Pemantauan glukosa darah sesaat dilihat dari glukosa darah puasa dan 2 jam *post prandial* (PP), sedangkan pengontrolan glukosa darah jangka panjang dapat dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c. pemeriksaan kadar HbA1c mencerminkan rata-rata pengontrolan glukosa darah dalam 2-3 bulan terakhir. Tingginya kadar HbA1c berkorelasi positif dengan terjadinya komplikasi DM, baik makro maupun mikro vaskuler (Hariawan & Suastika, 2008).

Saat ini banyak dipasarkan alat ukur kadar glukosa darah yaitu Glukometer yang umumnya sederhana dan mudah dipakai. Hasil pemeriksaan kadar gula darah memakai alat-alat tersebut dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan cara pemeriksaan sesuai dengan cara standar yang dianjurkan. Secara berkala, hasil pemantauan dengan alat glucometer perlu dibandingkan dengan cara konvensional (Perkeni, 2015).

Tabel 2.2

Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dl).

Kategori		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma Vena	<100	100 – 199	≥200
	Darah kapiler	<90	90 – 199	≥200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	<100	100 – 125	≥126
	Darah Kapiler	<90	90 – 99	≥100

*Metode Enzimatik (Perkeni, 2015)

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) pada tahun 2006 menjelaskan bahwa, kadar gula darah puasa yang berkisar 80-100 mg/dl dinyatakan normal. Seseorang dikatakan menderita diabetes melitus (DM) jika memiliki kadar glukosa darah ≥ 126 mg/dl (Lestari, 2013).

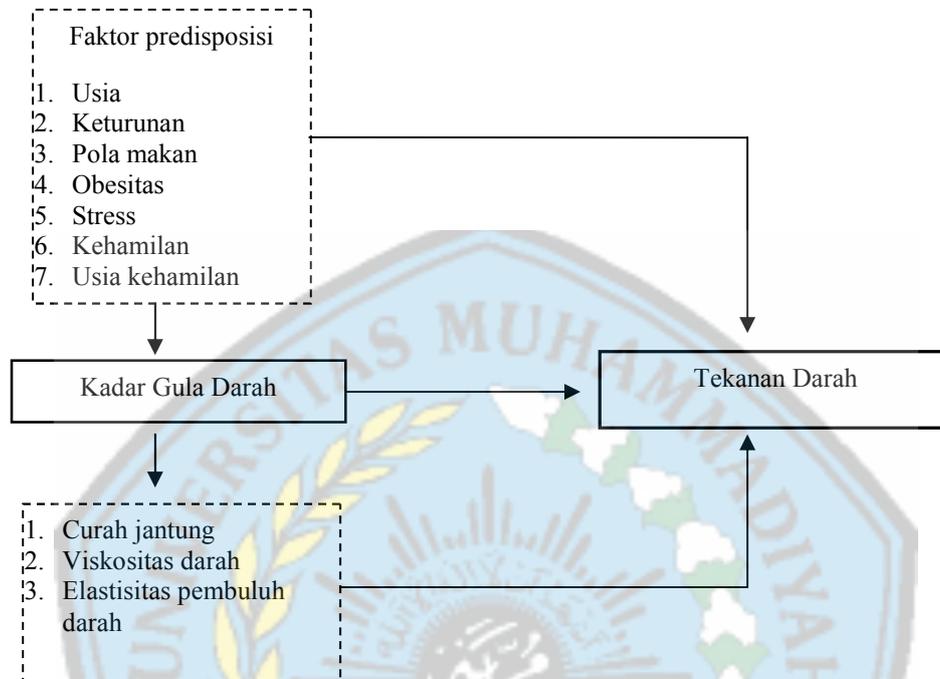
Sejumlah faktor yang mempengaruhi gula darah tinggi adalah konsumsi makanan, termasuk jumlah karbohidrat, jenis gula (Glukosa, fruktosa, sukrosa, laktosa), kandungan pati, proses pengolahan makanan dan bentuk makanan, serta komponen makanan lainnya seperti lemak dan zat alami yang proses pencernaannya lambat. Konsentrasi gula darah puasa dan sebelum makan menggambarkan tingkat keparahan intoleransi glukosa, makan kedua atau pengaruh karbohidrat merupakan faktor lain yang mempengaruhi respon glikemik. Namun, pada orang dengan diabetes tipe I atau tipe II, konsumsi berbagai pati atau sukrosa, baik akut dan hingga 6 minggu, tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam menanggapi glikemik jika jumlahnya karbohidrat adalah serupa. Oleh karena itu, jumlah total karbohidrat dalam makanan dan makanan ringan akan lebih penting daripada sumber atau jenis makanan. Pada orang dengan diabetes tipe II, pola diet pemeliharaan berat badan, mengganti karbohidrat dengan lemak tak jenuh dapat mengurangi glikemia setelah makan dan triglyceridemia. Karena itu, kontribusi dari karbohidrat dan lemak tak jenuh untuk asupan energi harus individual,

berdasarkan penilaian gizi, profil metabolik, dan tujuan pengobatan (ADA, 2002).

Kadar gula darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, hormone insulin, emosi, stress, jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan. Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen yaitu *humoral factor* seperti hormone insulin, glukosa dan kortisol sebagai system reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas yang dilakukan (Lestari, 2013).



D. KERANGKA TEORI



Skema 2.1

Faktor risiko yang mempengaruhi tekanan darah dari Indriyani (2013), Herlambang (2013), Taylor (2003) dan Ganong (2002).

E. KERANGKA KONSEP**Variabel Independen****Variabel Dependen****F. HIPOTESIS**

Ha: Ada hubungan antara kadar gula darah dengan tekanan darah ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Tlogosari Kulon Semarang.