

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Diabetes Melitus**

##### **2.1.1 Definisi**

Diabetes melitus (DM) atau disebut diabetes saja merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa didalam darah (hiperglikemia).

##### **2.1.2 Klasifikasi Diabetes**

Orang sering berpikir hanya ada satu jenis penyakit diabetes. Dengan demikian, mereka mengira bahwa asal ada satu obat tertentu yang bisa menurunkan gula, cukup mengonsumsi obat itu dan menganjurkan kepada semua orang. Padahal, glukosa dalam darah sesungguhnya dapat naik melalui beberapa cara. Maka, Anda harus lebih dulu mengenal macam – macam penyakit diabetes. Menurut Tandra (2009), terdapat empat tipe diabetes melitus, yaitu diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes gestasional dan diabetes sekunder yang semuanya akan dijelaskan di bawah ini :

a. Diabetes Tipe 1 Diabetes tipe 1 adalah diabetes dimana pankreas sebagai pabrik insulin tidak dapat atau kurang mampu membuat insulin, akibatnya insulin tubuh kurang atau tidak ada sama sekali, gula menjadi

menumpuk dalam peredaran darah karena tidak dapat diangkut ke dalam sel. Penyakit ini biasanya timbul pada usia anak atau remaja, dapat pada pria maupun wanita, biasanya gejala timbul mendadak dan bisa berat sampai koma apabila tidak segera ditolong dengan suntikan insulin. Dari semua penderita diabetes, 5 – 10 persen adalah tipe 1. Di Indonesia, statistik mengenai diabetes tipe 1 belum ada, diperkirakan hanya sekitar 2 – 3 persen, mungkin karena sebagian tidak terdiagnosa atau tidak diketahui, lalu si anak sudah terkena komplikasi dan terlanjur meninggal (Tandra, 2009).

b. Diabetes Tipe 2 Diabetes tipe 2 atau diabetes melirus tidak tergantung insulin disebabkan karena kegagalan relatif sel beta dan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah turunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Sel beta tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi insulin, kemampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa maupun pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lain, berarti sel beta pankreas mengalami desensitisasi terhadap glukosa (Ryadi, 2011).

c. Diabetes Pada Kehamilan / Diabetes Gestasional Diabetes yang terjadi pada saat hamil disebut diabetes tipe gestasi atau gestational diabetes. Keadaan ini terjadi karena pembentukan beberapa hormon pada wanita hamil yang menyebabkan resistensi insulin (Tandra, 2009).

d. Diabetes Sekunder Ada pula diabetes yang tidak termasuk kelompok di atas, yaitu diabetes yang terjadi sekunder atau akibat dari penyakit lain, yang mengganggu produksi insulin, atau mempengaruhi kerjanya insulin. Contohnya adalah peradangan pankreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal atau hipofisis, penggunaan hormon kortikosteroid, pemakaian beberapa obat anti hipertensi atau anti kolesterol, malnutrisi atau infeksi.

## **2.2 Diabetes Melitus Gestasional**

### **2.2.1 Definisi**

Diabetes melitus gestasional adalah gangguan dari glukosa yang dipicu oleh kehamilan, dan hilang setelah melahirkan. Diabetes melitus gestasional merupakan gangguan kronik yang ditandai dengan hiperglikemia yang disertai abnormalitas utama pada metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Intoleransi karbohidrat ini terjadi atau diketahui pertama kali saat kehamilan berlangsung (morgan dan Hamilton, 2009).

WHO (2013) mendefinisikan diabetes melitus gestasional sebagai derajat apapun intoleransi glukosa dengan onset atau pengakuan pertama selama kehamilan. Kehamilan sendiri merupakan stres bagi metabolisme karbohidrat ibu. Pada kehamilan terjadi peningkatan produksi hormon-hormon antagonis insulin, antara lain: progesteron, estrogen, human placenta lactogen, dan kortisol. Peningkatan hormon-hormon tersebut menyebabkan terjadinya resistensi insulin dan peningkatan kadar glukosa

darah. Diabetes melitus dengan kehamilan atau Diabetes Melitus Gestasional (DMG), merupakan penyakit diabetes melitus yang muncul pada saat mengalami kehamilan padahal sebelumnya kadar glukosa darah selalu normal. Tipe ini akan normal kembali setelah melahirkan (American Diabetes Association, 2012).

### **2.2.2 Etiologi**

Penyebab dari terjadinya diabetes melitus gestasional (DMG) atau diabetes kehamilan pada ibu hamil belum diketahui secara pasti, diabetes melitus gestasional dapat terjadi karena kurangnya jumlahnya insulin yang diproduksi oleh tubuh yang diperlukan untuk membawa glukosa melewati membran sel (Mitayani, 2009) serta ada beberapa faktor – faktor resiko yang mendukung terjadinya diabetes melitus gestasional adalah usia kehamilan diatas 35 tahun, obesitas, riwayat keluarga dengan DM, memiliki riwayat diabetes gestasional sebelumnya, melahirkan bayi makrosomia (>4000gram), diet dan pola makan yang tidak teratur.

### **2.2.3 Patofisiologi**

Proses terjadinya diabetes melitus gestasional pada ibu hamil dipengaruhi oleh beberapa faktor yang didukung oleh hormon-hormon yang aktif dan tinggi selama masa kehamilan. Pada kehamilan terjadi peningkatan produksi hormon-hormon antagonis insulin, antara lain: progesteron, estrogen, human placenta lactogen, dan kortisol. Peningkatan hormon-hormon tersebut menyebabkan terjadinya resistensi insulin dan peningkatan kadar glukosa darah. Metabolisme karbohidrat selama

kehamilan karena insulin jumlah sangat besar atau banyak masih dibutuhkan sesuai dengan perkembangan kehamilan. Adanya hormon HPL dan progesteron dapat menyebabkan jaringan pada ibu menjadi resisten pada insulin sehingga menghasilkan enzim yang disebut insulinase yang dihasilkan oleh *placenta* dan mempercepat terjadinya insulin. Bila pankreas tidak dapat memproduksi insulin secara adekuat, maka akan timbul suatu kondisi yang disebut hiperglikemia hal ini yang dapat menyebabkan kondisi kompensasi seperti meningkatkan rasa haus (polidipsi), mengekskresikan cairan dan mudah lapar (polifagia) (Mitayani,2009).

Selain itu, adanya dukungan oleh faktor-faktor resiko yang menyebabkan terjadinya diabetes melitus gestasional. Selama awal kehamilan, toleransi glukosa normal atau sedikit meningkat dan sensitivitas perifer (otot) terhadap insulin serta produksi glukosa basal hepatic normal akibat peningkatan hormon estrogen dan progesteron maternal pada awal kehamilan yang meningkatkan hiperplasia sel  $\beta$  pankreas, sehingga meningkatkan pelepasan insulin. Hal ini menjelaskan peningkatan cepat insulin di awal kehamilan sebagai respons terhadap resistensi insulin. Pada trimester kedua dan ketiga, peningkatan hubungan fetomaternal akan mengurangi sensitivitas insulin maternal sehingga akan menstimulasi sel-sel ibu untuk menggunakan energi selain glukosa seperti asam lemak bebas, glukosa maternal selanjutnya akan ditransfer ke janin. Dalam kondisi normal kadar glukosa darah fetus 10-20% lebih rendah

daripada ibu, sehingga transpor glukosa dari plasenta ke darah janin dapat terjadi melalui proses difusi sederhana ataupun terfasilitasi.

Selama kehamilan, resistensi insulin tubuh meningkat tiga kali lipat dibandingkan keadaan tidak hamil. Pada kehamilan, penurunan sensitivitas insulin ditandai dengan defek post-reseptor yang menurunkan kemampuan insulin untuk memobilisasi SLC2A4 (GLUT 4) dari dalam sel ke permukaan sel. Hal ini mungkin disebabkan oleh peningkatan hormon yang berkaitan dengan kehamilan. Meskipun kehamilan dikaitkan dengan peningkatan massa sel  $\beta$  dan peningkatan kadar insulin, beberapa wanita tidak dapat meningkatkan produksinya relatif terhadap peningkatan resistensi insulin, sehingga menjadi hiperglikemik dan menderita DMG (Kurniawan, 2016).

#### **2.2.4 Manifestasi klinis**

Pada ibu hamil penderita diabetes melitus gestasional tidak menunjukkan tanda dan gejala yang langsung terlihat. Biasanya jika ibu sudah menderita diabetes sebelum hamil, mungkin lebih difokuskan namun pada kasus diabetes melitus gestasional kurang diperhatikan, karena tidak adanya tanda gejala tapi jika dilakukan skrining sedini mungkin bisa mengetahui ada atau tidaknya indikasi diabetes melitus gestasional.

Jika dilakukan pemeriksaan tanda gejala terjadinya diabetes gestasional ditandai dengan :

- a. Polidipsi
- b. Poliuri

- c. polifagia
- d. Glukosa plasma puasa 5.1-6.9 mmol / l (92 -125 mg / dl) - Glukosa plasma 1 jam  $\geq$  10,0 mmol / l (180 mg / dl) mengikuti beban glukosa oral 75g
- e. Glukosa plasma 2 jam 8,5 - 11,0 mmol / l (153 -199 mg / dl) mengikuti beban glukosa oral 75g ( WHO 2013).

Jika dilakukan skrinning Strategi One-Step, ditandai dengan :

- a. Puasa 92 mg/dL (5,1 mmol/L)
- b. 1 jam 180 mg/dL (10 mmol/L)
- c. 2 jam 153 mg/dL (8,5 mmol/L)

Strategi Two-Steps, ditandai dengan kriteria :

	Carpenter/Coustan:	NDDG
Puasa	95 mg/dL (5,3mmol/L)	>105 mg/dL (5,8 mmol/L)
1 jam	180 mg/dL (10 mmol/L)	>190 mg/dL (10,6 mmol/L)
2 jam	155 mg/dL (8,6 mmol/L)	>165 mg/dL (9,2 mmol/L)
3 jam	140 mg/dL (7,8 mmol/L)	>145 mg/dL (8 mmol/L)

Tabel 2.1. Batasan yang direkomendasikan adalah >135 mg/dL (7,5 mmol/L), sejumlah ahli merekomendasikan >130 mg/dL (7,2 mmol/L) (Kurniawan, 2016).

### 2.2.5 Pemeriksaan Penunjang

#### a. Pemeriksaan Laboratorium

1. *One-step* 75 gram TTGO. Strategi *One-Step* Tes toleransi glukosa oral dengan 75 gram glukosa. Pengukuran glukosa plasma

dilakukan saat pasien dalam keadaan puasa, 1 jam, dan 2 jam setelah tes toleransi glukosa. Tes dilakukan pada usia kehamilan 24-28 minggu pada wanita hamil yang sebelumnya belum pernah terdiagnosis diabetes melitus. Tes toleransi glukosa oral harus dilakukan pada pagi hari setelah puasa semalaman setidaknya selama 8 jam. *One-step strategy* digunakan untuk mengantisipasi meningkatnya insidens DMG (dari 5-6% menuju 15-20%) karena hanya diperlukan satu hasil abnormal untuk diagnosis. Kekurangan strategi ini adalah kemungkinan *over diagnosis* sehingga meningkatkan biaya medikasi.

2. *Two-step approach* menggunakan 50 gram glukosa (tanpa puasa) diikuti dengan tes toleransi glukosa oral (TTGO) menggunakan 100 gram glukosa jika skrining awal memberikan hasil positif. *Two-steps strategy* lebih umum digunakan di Amerika Serikat. Hal ini karena kurangnya percobaan klinis yang mendukung keefektifan dan keuntungan *one-step strategy* dan potensi konsekuensi negatif akibat risiko *over sensitif* berupa peningkatan intervensi ataupun biaya medis selama kehamilan. *Two-steps strategy* juga mudah karena hanya diberi pembebanan 50 gram glukosa tanpa harus puasa pada tahap awal skrining.

a. Step 1: Lakukan tes pembebanan glukosa 50 gram (tanpa puasa), kadar glukosa plasma diukur 1 jam setelah pembebanan glukosa, dilakukan pada wanita dengan usia kehamilan 24-28 minggu yang belum pernah terdiagnosis diabetes melitus. Jika

kadar glukosa plasma 1 jam setelah pembebanan glukosa >140 mg/dL\* (7,8 mmol/L), dilanjutkan dengan tes toleransi glukosa oral dengan 100 gram glukosa.

b. Step 2: Tes toleransi glukosa oral dengan 100 gram glukosa dilakukan pada pasien dalam keadaan puasa. (Kurniawan, 2016)

### 2.2.6 Penatalaksanaan

Penanganan DMG memerlukan kolaborasi tim yang terdiri dari ahli kebidanan dan kandungan, dokter ahli diabetes, ahli gizi, perawat, edukator, dan ahli anak. Apabila tidak mungkin, dapat dibentuk tim medis yang lebih kecil. Penatalaksanaan penderita DMG antara lain:

#### 1. Terapi diet dan Pengelolaan Gaya Hidup

Terapi ini merupakan strategi utama untuk mencapai kontrol glikemik.

Diet harus mampu menyokong pertumbuhan berat badan ibu sesuai masa kehamilan, membantu mencapai normoglikemia tanpa menyebabkan lipolisis (ketonuria). Latihan dan olah raga juga menjadi terapi tambahan untuk mencapai target kontrol glikemik. Aktivitas fisik intensitas sedang 150 menit/minggu. Terapi nutrisi medis

$\text{Kebutuhan kalori} = 35 \text{ kkal/kg} \times \text{BBI}$   
 $\text{BBI} = (\text{TB} - 100) - 10\% (\text{TB} - 100)$   
 $\text{IMT} > 30 \text{ kg/m}^2 \diamond 25 \text{ kkal/kg}$   
Karbohidrat 30-35% dari kalori total.

2. Kontrol glikemik. Target glukosa pasien DMG dengan menggunakan sampel darah kapiler adalah:

- a. Preprandial (setelah puasa) <95 mg/dL (5,3 mmol/L) dan
  - b. 1 jam *post-prandial* (setelah makan) <140 mg/dL (7,8 mmol/L) atau
  - c. 2 jam *post-prandial* (setelah makan) <120 mg/dL (6,7 mmol/L)
3. Terapi insulin. Terapi insulin dipertimbangkan apabila target glukosa plasma tidak tercapai setelah pemantauan DMG selama 1 - 2 minggu.1
  4. Obat hipoglikemik oral. Obat hipoglikemik oral seperti glyburide dan metformin merupakan alternatif pengganti insulin pada pengobatan DMG (Kurniawan,2016).

## **2.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Diabetes Melitus Gestasional**

### **2.3.1 Usia**

Usia merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menyebabkan ibu hamil dapat mengidap penyakit diabetes melitus gestasional, semakin bertambahnya umur, dapat terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Proses penuaan mengakibatkan menurunnya kemampuan sel beta pankreas dalam menghasilkan insulin, menurunnya kinerja mitokondria dalam sel otot sehingga dapat mengakibatkan peningkatan kadar lemak di otot serta merangsang terjadinya resistansi insulin. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Saldah, Wahiduddin & Sidik (2012) di Makassar mendapatkan bahwa umur ibu hamil  $\geq 35$  tahun merupakan salah satu faktor resiko terjadinya diabetes melitus gestasional pada ibu hamil.

### 2.3.2 Obesitas

Obesitas merupakan faktor terjadinya resistensi insulin, sehingga orang yang mengalami obesitas memiliki risiko menderita diabetes mellitus dan diabetes melitus gestasional. Makan dalam jumlah yang berlebihan dapat mengganggu kerja insulin dikarenakan adanya timbunan lemak yang berlebihan didalam tubuh, terutama pada orang dengan obesitas. Hal ini menyebabkan pengeluaran insulin dalam sel beta pankreas akan menurun. Hal ini didukung dengan penelitian Saldah, Wahidudin & Sidik (2012) di Makassar mendapatkan bahwa obesitas menjadi salah satu faktor terjadinya diabetes melitus gestasional. Antara obesitas dan GDM, BMI  $\geq 25$  kg / m<sup>2</sup> digunakan sebagai panduan skrining untuk mengidentifikasi mereka yang berisiko tinggi terhadap GDM. Pertambahan berat badan lebih dari 30% pada awal kehamilan, berat badan pasien mencapai 91 kg setiap saat kehamilan serta tambahan berat badan >23kg (Morgan dan Hamilton,2009).

Kehamilan merupakan proses yang berkesinambungan mulai dari ovulasi, konsepsi, nidasi, pembentukan plasenta dan pertumbuhan hasil konsepsi sampai aterm (Manuba, 2010). Ibu hamil akan mengalami perubahan anatomi dan adaptasi fisiologis diantaranya adalah perubahan berat badan. Penambahan berat badan ibu hamil yang terjadi selama kehamilan disebabkan juga oleh peningkatan ukuran berbagai jaringan reproduksi, dan terbentuknya cadangan lemak dalam tubuh ibu (Dikutip oleh Meita Dwi Enderwati, 2013). Ibu hamil yang mempunyai peningkatan berat badan yang terlalu berlebihan akan beresiko terjadinya

komplikasi kehamilan seperti diabetes gestasional, dan terjadinya bayi makrosomia. Selain itu, asupan makanan ibu hamil juga mengalami meningkat seiring dengan bertambahnya usia kehamilan sehingga mempengaruhi pola kenaikan berat badan ibu selama kehamilan (Paath, 2004). Menurut Saryono, (2009), standar kenaikan berat selama hamil adalah sebagai berikut:

Trisemester	Standart Kenaikan Berat Badan
I	1 kg
II	3 kg
III	6 kg

Tabel 2.2 Kenaikan Berat Badan

World Health Organization (WHO) ,orang dewasa yang mengalami overweight mencapai 1,6 miliar dan obesitas sekitar 400 juta di tahun 2005. WHO dan National Institutes of Health (NIH) mendefinisikan overweight sebagai keadaan dimana Body Mass Index (BMI) 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> dan obesitas  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> . Dan diperkirakan pada tahun 2015 orang dewasa yang mengalami overweight akan mencapai angka 2,3 miliar sedangkan yang obesitas sebesar 700 juta orang (Aviram dkk.,2010). Saat ini obesitas mendapat perhatian yang serius karena jumlah penderitanya yang semakin meningkat termasuk didalamnya adalah wanita pada usia reproduktif dan jumlah penderita obesitas pada wanita hamil juga meningkat sekitar 18,5% sampai dengan 38,3%. Ibu hamil dengan obesitas saat ini diketahui sangat berisiko untuk menderita penyakit-penyakit dalam kehamilan.Selain itu obesitas juga mempengaruhi kesuburan seorang

wanita, wanita hamil dengan obesitas juga lebih berisiko mengalami keguguran dibandingkan dengan wanita hamil normal (Kerrigan, 2010).

Rumus untuk mengetahui nilai IMT ibu hamil dengan DMG dapat dihitung dengan rumus metrik berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (Kg)}}{[\text{Tinggi badan (m)}]^2}$$

#### Klasifikasi Indek Massa Tubuh

Nilai Indek Massa Tubuh	Kategori
<20	Underweight (dibawah normal)
20-24,9	Desirable (normal)
25-29,9	Moderate obesity (gemuk/lebih dari normal)
over 30	Severe obesity

Tabel 2.2.2 : Pengelompokan IMT

### 2.3.3 Riwayat keluarga dengan Diabetes Melitus tipe 2

Diabetes melituss merupakan penyakit yang dapat diturunkan atau genetika. Jika ada keluarga dari ibu hamil yang menderita diabetes melitus tipe 2, dapat menjadi faktor resiko terjadinya diabetes melitus gestasional pada ibu hamil tersebut. (Saldah, Wahiddun & Siddik, 2012). Keluarga yang terdiagnosis diabetes melitus mempunyai gen diabetes yang merupakan gen resesif. Pada orang yang memiliki sifat homozigot dengan gen resesif tersebut dapat menderita diabetes melitus (Fatimah, 2015).

Ibu hamil dengan keluarga riwayat DM bisa saja terkena diabetes ketika tidak bisa mengontrol pola hidup, pola makan seperti yang dilakukan oleh anggota keluarga yang memiliki riwayat diabetes, terlebih lagi diabetes melitus adalah penyakit hereditas.

#### **2.3.4 Pendidikan Ibu**

Pendidikan berarti bimbingan yang diberikan seseorang pada orang lain terhadap suatu hal agar mereka dapat memahami. Tidak dapat dipungkiri bahwa makin tinggi pendidikan seseorang semakin mudah pula mereka menerima informasi dan pada akhirnya makin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya, sebaliknya jika seseorang tingkat pendidikannya rendah, akan menghambat perkembangan seseorang terhadap penerimaan, informasi, dan nilai-nilai yang baru diperkenalkan (Mubarak *et al*, 2007). Secara teori tingkat pendidikan ikut menentukan atau mempengaruhi mudah tidaknya seseorang menerima suatu pengetahuan, semakin tinggi tingkat pendidikan semakin baik pula tingkat pengetahuan yang dimiliki seseorang (Meggeria dkk, 2018).

#### **2.3.4 Riwayat Kesehatan Sekarang (RKS)**

Pada pemeriksaan ditemukan tanda-tanda adanya DM seperti polidipsi, polifagi, poliuri, somnolen, merasa badan lemah serta dapat munculnya ketoasidosis, yang disebabkan tidak patuh pola diet dan dapat mengancam jiwa serta disebabkan kurang penanganan atau pemeriksaan kadar gula secara berkala.

### 2.3.5 Status gizi

Status gizi ibu sebelum dan selama hamil dapat mempengaruhi pertumbuhan janin yang sedang dikandung. Bila status gizi ibu normal pada masa sebelum dan selama hamil kemungkinan besar akan melahirkan bayi yang sehat, cukup bulan dengan berat badan normal. Dengan kata lain kualitas bayi yang dilahirkan sangat tergantung pada keadaan gizi ibu sebelum dan selama hamil. Kehamilan menyebabkan meningkatnya metabolisme energi, karena itu kebutuhan energi dan zat gizi lainnya meningkat selama kehamilan.

Peningkatan energi dan zat gizi tersebut diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan janin, penambahan besarnya organ kandungan, perubahan komposisi dan metabolisme tubuh ibu. Sehingga kekurangan zat gizi tertentu yang diperlukan saat hamil dapat menyebabkan janin tumbuh tidak sempurna. Dan yang terpenting adalah ketepatan dalam pemenuhan gizi agar tidak kurang ataupun berlebih.

### 2.3.6 Pekerjaan

Pekerjaan Menurut UU No. 13 Tahun 2003 Bab I pasal 1 ayat 2 di sebutkan bahwa setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat. Pekerjaan yang dimiliki seseorang tentunya mempengaruhi penghasilan yang

didapatkan. Kurangnya aktivitas merupakan salah satu faktor yang ikut berperan menyebabkan resistensi insulin pada diabetes melitus. Individu yang aktif memiliki insulin dan profil glukosa yang lebih baik dari pada individu yang tidak aktif (Meggeria dkk, 2018).

## **2.4 Dampak Diabetes Melitus Gestasional pada Ibu dan Bayi**

### **2.4.1 Melahirkan Bayi Makrosomia**

Ibu hamil yang mengidap DM cenderung melahirkan bayi yang berukuran lebih besar (makrosomia). Hal tersebut dapat menyulitkan proses persalinan yang dapat menyebabkan trauma lahir, bahkan bayi baru lahir yang mempunyai berat badan di atas nilai normal tidak dapat menangis atau bernapas secara spontan atau teratur saat lahir. Bila kondisi ini berlangsung lama, kelak dapat menimbulkan cacat lahir (Setiawan, dkk, 2014).

Insidens bayi makrosomia adalah sekitar 5 % dari semua kelahiran. (Brudenell, M. dan Doddridge, M.C, 1994). Makrosomia merupakan salah satu penyebab yang dapat menyulitkan proses persalinan yang dapat menyebabkan trauma lahir. Bahkan bayi baru lahir yang mempunyai berat di atas normal (>4000gr) tidak bisa menangis atau bernapas secara spontan dan teratur saat lahir. Bila kondisi ini berlangsung lama, kelak dapat menimbulkan cacat mental atau fisik.

### 2.4.2 Abortus Spontan

Kelainan endokrin misalnya diabetes melitus, berkaitan dengan derajat kontrol metabolik pada trisemester pertama. Selain itu juga hipotiroidism dapat meningkatkan resiko terjadinya abortus, dimana autoantibodi tiroid menyebabkan peningkatan insidensi abortus walaupun tidak terjadi hipotiroidism yang nyata. Dalam kejadian ini abortus yang terjadi adalah abortus spontan, yakni abortus yang terjadi atau berlangsung tanpa tindakan. Kata lain yang luas digunakan adalah keguguran (*miscarriage*) (Rahmawati, 2011).

### 2.4.3 Preeklamsi atau Hipertensi

Hal ini terutama jika sudah terdapat gangguan ginjal dan vaskuler. Hipertensi yang dipicu atau mengalami eksaserbasi oleh kehamilan merupakan penyakit utama yang paling memaksa dilakukannya kelahiran premature/ preterm pada ibu diabetik (Maryunani, 2013).

### 2.4.4 Infeksi

Infeksi lebih umum terjadi pada dan lebih berat pada wanita diabetik yang hamil. Infeksi yang sering terjadi adalah vulvovaginitis kandida, infeksi saluran kemih, infeksi panggul pada masa nifas dan infeksi pada jalan lahir. Yang umum terjadi pada masa hamil, lebih sering terjadi pada wanita diabetik bersifat

serius karena infeksi ini dapat menyebabkan peningkatan resistensi insulin dan ketoasidosis (Maryunani,2013).

#### **2.4.5 Risiko DM Tipe 2 di Kemudian Hari**

Ibu hamil yang terindikasi diabetes melitus gestasional, jika tidak mendapatkan penanganan dan pengobatan serta terapi untuk menurunkan kadar gulanya setelah melahirkan, diabetes melitus gestasional ini dapat berkembang menjadi diabetes melitus tipe 2, dimana diabetes melitus tipe 2 ini akan mempengaruhi kesehatan ibu dikehamilan selanjutnya. Hal ini didukung oleh *review* sistematis oleh Kim dkk pada tahun 2013, menyebutkan bahwa seseorang yang mengalami diabetes selama kehamilannya setelah diikuti selama 5 tahun berkembang menjadi diabetes melitus tipe 2 sebanyak 50% kasus. Tentunya hal ini sangat mengkhawatirkan karena dampak –dampak dari diabetes pada kehamilan sendiri tidak hanya mengenai ibu tetapi juga pada janin dan berarti di Indonesia akan bertambah pula penderita diabetes melitus tipe 2.

#### **2.4.6 Morbiditas Neonatus**

Morbiditas neonatus pada kehamilan diabetik secara lebih signifikan lebih tinggi dari pada bayi yang dilahirkan dari ibu non diabetik. Bayi yang dilahirkan oleh ibu diabetik harus dipantau secara ketat pada awal periode neonatal untuk

mengetahui kemungkinan komplikasi, terutama hipoglikemia dan sindrom gawat napas.

#### **2.4.7 Hipoglikemia, Polisitemia dan Hiperbilirubinemia**

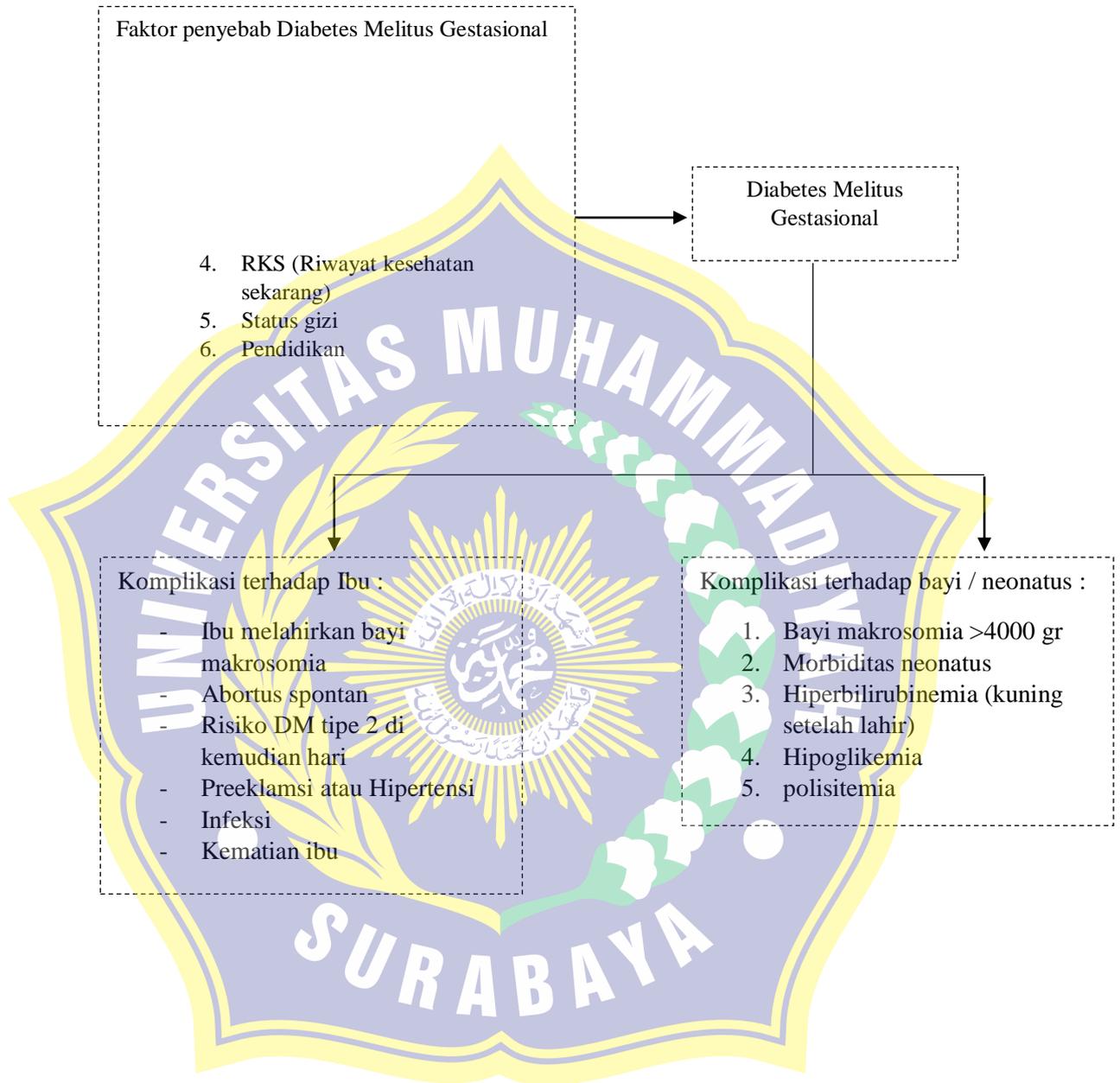
Pada trimester kedua kehamilan, pankreas janin dengan ibu diabetes mellitus gestasional akan beradaptasi dengan hiperglikemik dalam lingkungan uterus dengan meningkatkan produksi insulin, yang mengakibatkan hiperinsulinemia pada janin. Titik kulminasi dari peristiwa metabolik yang terjadi di dalam uterus ini akan mengakibatkan hipoglikemia, polisitemia dan hiperbilirubinemia. Hipoglikemia neonatus setelah kelahiran bayi diantisipasi, terutama 24 jam pertama karena bayi terus menghasilkan sejumlah besar insulin pada awal periode neonatal akibat hiperglikemia janin yang baru-baru dialainya. Akan tetapi, setelah tali pusar diklem, bayi tidak lagi terpajan dengan kadar glukosa yang tinggi dari ibu. Ibu harus menyusui bayi mereka secara langsung setelah lahir dan pada interval yang sering (setiap 3-4 jam) untuk mencegah hipoglikemia. Kadar glukosa bayi terus dikaji 1-2 jam setelah lahir kemudian 4-6jam selama 24-48 jam pertama dengan tujuan mempertahankan glukosa darah minimal 2 mmol/l.

Hiperinsulinemia janin selama kehamilan juga menyebabkan peningkatan produksi sel darah merah yang mengakibatkan polisitemia, yang mungkin membutuhkan

koreksi melalui transfusi pertukaran darah parsial. Pemecahan kelebihan sel darah merah secara cepat dan imaturitas relatif hati bayi baru lahir menyebabkan bayi tersebut mengalami ikterus.



2.5 Kerangka konseptual Gambaran faktor yang mempengaruhi diabetes gestasional di Poli Hamil Rumah Sakit Umum Haji Surabaya



Keterangan :  = diteliti       = tidak diteliti

Gambar : 2.4 kerangka konseptual Gambaran faktor yang mempengaruhi diabetes gestasional di Poli Hamil Rumah Sakit Umum Haji Surabaya

Dari kerangka konsep diatas dapat dijelaskan bahwa faktor yang dapat menyebabkan diabetes melitus gestasional yaitu : usia yang mempengaruhi penyakit diabetes melitus gestasional, obesitas atau berat badan berlebih saat hamil, mempunyai anggota keluarga dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 RPS, Status gizi, pendidikan dan pekerjaan.

Ketika ibu hamil terindikasi diabetes melitus gestasional semasa hamil, tentu hal ini dapat menyebabkan komplikasi. Komplikasi ini dapat terjadi pada ibu dan pada bayinya. Komplikasi yang dapat terjadi pada ibu seperti ibu dapat melahirkan bayi makrosomia, dapat terjadinya abortus spontan, preeklamsi atau hipertensi, infeksi, Risiko DM tipe 2 di kemudian hari bahkan kematian pada ibu. Sedangkan komplikasi yang dapat terjadi pada bayi adalah bayi terlahir makrosomia atau lahir dengan BB >4000gr , morbiditas pada neonatus, Hiperbilirubinemia (kuning setelah lahir), Hipoglikemia dan Polisitemia.

