

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kehamilan

1. Pengertian kehamilan

Kehamilan ialah masa di mana wanita mengandung janin yang dihasilkan dari konsepsi di dalam tubuhnya hingga kelahiran, yang berlangsung sekitar 280 hari. Perubahan hormon yang signifikan dialami selama masa kehamilan. *Human Chorionic Somatomammotropin*, kortisol, progesteron, dan prolaktin akan mengalami peningkatan intensitas yang berkelanjutan selama kehamilan terutama pada trimester III (Sugianto, 2016).

2. Gejala dan tanda kehamilan

Sugianto (2016) mengklasifikasikan gejala dan tanda kehamilan menjadi 3 kelompok, yaitu:

a. Tanda dan gejala kehamilan pasti

- 1) Gerakan aktif dari bayi di dalam perut dapat dirasakan sang ibu. Mayoritas ibu biasanya mulai merasakan tendangan bayi sekitar lima bulan kehamilan.
- 2) Ibu dapat merasakan bayi di dalam rahim pada usia kehamilan enam atau tujuh bulan.
- 3) Ibu mungkin bisa mendengar denyut jantung bayi pada usia kehamilan sekitar bulan kelima atau keenam, kadang-kadang alat khusus seperti stetoskop atau fetoskop dapat mendengar denyut jantung bayi.
- 4) Hasil tes kehamilan medis menunjukkan hasil positif hamil. Tes ini menggunakan darah atau urine ibu yang diperiksa melalui perangkat dan bisa dilakukan di rumah maupun di laboratorium.

b. Tanda dan gejala kehamilan tidak pasti

1) Ibu tidak menstruasi

Akibat sperma yang membuahi ovum maka, menstruasi tidak akan terjadi.

2) Mual dan ingin muntah

Mayoritas ibu hamil mengalami mual di pagi hari (*morning sickness*).

3) Payudara menjadi peka

Payudara lebih lembut, peka, gatal, dan berkedut seperti kesemutan ketika diraba.

4) Ada bercak darah dan kram perut

Rahim mengeluarkan sel telur yang telah matang atau implantasi embrio ke dinding ovulasi menyebabkan bercak darah dan kram di perut.

5) Letih dan mengantuk dirasakan ibu sepanjang hari

Pada tiga atau empat bulan pertama kehamilan, ibu akan rentan mengalami kelelahan dan mengantuk.

6) Sakit kepala

Karena perubahan hormone yang terjadi selama kehamilan, kelelahan, mual, dan tegang serta depresi dapat menyebabkan sakit kepala.

7) Ibu sering berkemih

Tanda ini muncul selama tiga bulan pertama dan satu hingga dua bulan terakhir kehamilan.

8) Sembelit

Meningkatnya hormon progesterone dapat menyebabkan terjadinya sembelit.

9) Sering meludah

Perubahan kadar estrogen menyebabkan meludah atau hipersalivasi.

10) Temperatur basal tubuh naik

Suhu mulut saat bangun pagi dikenal sebagai suhu basal.

11) Ngidam

Ibu hamil sering tidak suka atau tidak ingin makan makanan tertentu.

12) Perut ibu besar

Perut ibu biasanya terlihat cukup besar setelah tiga atau empat bulan kehamilan.

c. Tanda dan gejala kehamilan palsu

Jika seorang wanita merasa dirinya hamil tetapi kenyataannya tidak hamil disebut kehamilan palsu (*Pseudocyesis*).

Tanda-tanda kehamilan palsu:

1) Menstruasi terganggu

2) Perut membesar

3) Payudara yang lebih besar dan mengeras, puting mengalami perubahan, dan kemungkinan menghasilkan ASI

4) Mendeteksi gerakan janin

5) Mual dan muntah

6) Bertambahnya massa tubuh

3. Usia kehamilan

Periode kehamilan dimulai dari saat konsepsi terjadi hingga saat kelahiran janin. Kehamilan yang normal berlangsung selama sekitar 280 hari atau sekitar 40 minggu, dihitung mulai dari hari pertama menstruasi terakhir. Usia kehamilan dibagi menjadi tiga trimester, yang meliputi::

a. Trimester I

Selama trimester I, sel ovum yang telah dibuahi akan mengalami tiga fase utama yakni ovum, embrio, dan janin. Trimester ini berlangsung selama tiga belas minggu, yang berarti antara 0 hingga 13 minggu kehamilan.

b. Trimester II

Dari minggu ke-14 kehamilan memasuki trimester II dan berakhir sampai minggu ke-26. Pada trimester ini, terjadi pertumbuhan yang cepat, dan terjadi peningkatan tekanan pada vena renalis.

c. Trimester III

Mulai dari minggu ke-27 sampai minggu ke-40 memasuki trimester III. Pada periode ini organ dan bentuk janin disempurnakan agar siap untuk proses kelahiran. (Sugianto, 2016).

B. Glukosa Darah

1. Definisi glukosa darah

Salah satu karbohidrat yang paling penting karena berperan sebagai sumber energi utama dalam tubuh disebut glukosa darah. Glukosa sebagai prekursor dalam menyintesis segala jenis karbohidrat lainnya di dalam tubuh, termasuk glikogen yang disimpan di otot dan hati, ribosa, dan deoksiribosa yang merupakan komponen asam nukleat, serta galaktosa yang terdapat dalam laktosa susu, glikolipid, serta glikoprotein dan proteoglikan.

Produk akhir dari pencernaan karbohidrat dan dijadikan sebagai sumber energi utama bagi organisme hidup juga disebut dengan glukosa. Hormon insulin berfungsi mengontrol kadar glukosa darah, yang membantu mengatur penggunaan dan penyimpanan glukosa dalam tubuh..

2. Metabolisme glukosa darah

Semua sel dalam tubuh terus menerima pasokan glukosa tanpa henti. Kadar glukosa dalam darah dewasa berkisar antara 80 hingga 100 mg/dl dan anak-anak berkisar antara 80 hingga 90 mg/dl. Homeostasis glukosa akan tetap berlangsung meskipun suplai makanan dan selama tidur, makan, dan bekerja terjadi perubahan kebutuhan jaringan.

Mekanisme tubuh yang menghasilkan glukosa dari berbagai sumber dapat mencegah glukosa rendah (hipoglikemia). Salah satunya adalah hati melepas glukosa yang bersal dari glikogen melalui proses glikogenolisis. Selain itu, glukosa juga dapat disintesis dari senyawa lain seperti laktat, gliserol, dan asam amino melalui jalur glukoneogenesis di hati. Jika pasokan glukosa masih kurang, tubuh juga dapat melepaskan asam lemak dari simpanan jaringan adiposa untuk digunakan sebagai sumber energi. Ini semua adalah upaya agar kadar glukosa darah tetap stabil dan mencegah terjadinya hipoglikemia yang dilakukan oleh tubuh.

Perubahan glukosa di jaringan adiposa menjadi glikogen dan triasilgliserol dapat mencegah hiperglikemia. Insulin dan glukagon adalah hormon homeostasis metabolik yang bertanggung jawab atas penggunaan dan penyimpanan glukosa oleh jaringan baik selama makan maupun puasa.

3. Hormon yang memengaruhi kadar glukosa darah

a. Insulin

Insulin diproduksi oleh sel beta pankreas. Insulin berperan untuk memfasilitasi perpindahan glukosa ke dalam beberapa sel, mengurangi proses pembentukan

glukosa baru, memicu produksi protein, dan membantu penurunan tingkat gula dalam darah.

b. Hormon somatostatin

Somatostatin, hormon yang dihasilkan dalam sel D pankreas. Hormon ini menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah.

c. Hormon glukagon

Hormon yang berasal dari sel alfa pankreas disebut glukagon. Hormon ini bertanggung jawab dalam menjaga keadaan bahan bakar yang ada di dalam tubuh. Saat terjadi penurunan glukosa, hormon ini akan memicu pelepasan glukosa dari glikogen hati sebagai sumber energi utama bagi tubuh, yang mengakibatkan meningkatnya glukosa darah.

d. Epinefirin

Hormon yang meningkatkan kadar glukosa dalam darah, diproduksi oleh medula adrenal.

e. Kortisol

Hormon yang diproduksi oleh sel korteks adrenal dan bertanggung jawab untuk menaikkan tingkat glukosa dalam aliran darah.

f. ACTH (*Adrenal Corticotropic Hormone*)

Hipofisis anterior menghasilkan hormon ACTH, yang memiliki kemampuan untuk menaikkan tingkat glukosa dalam aliran darah.

g. Hormon pertumbuhan

Hormon pertumbuhan dihasilkan oleh hipofisis anterior, memiliki efek metabolik yang bertentangan dengan insulin yang bertujuan menghasilkan peningkatan kadar glukosa.

h. Tiroksin

Hormon yang diproduksi oleh jaringan tiroid. Hormon ini berperan dalam menaikkan tingkat glukosa dalam aliran darah (Putra dkk, 2015).

4. Jenis pemeriksaan glukosa darah

Menurut Wedanthi (2017), klasifikasi pemeriksaan glukosa darah terdiri dari tiga jenis.

a. Glukosa darah sewaktu

Uji glukosa instan yang tidak memerlukan puasa karbohidrat atau memperhatikan makanan yang terakhir dikonsumsi. Metode ini umumnya dilakukan untuk skrining diabetes mellitus.

b. Glukosa puasa

Uji glukosa darah yang dilakukan pada pasien yang berpuasa selama sepuluh hingga dua belas jam. Pemeriksaan ini dapat menunjukkan keseimbangan glukosa total (homeostatis glukosa). Pemeriksaan ini direkomendasikan sebagai pengukuran rutin. Kadar glukosa puasa normal berkisar antara 70 dan 110 mg/dl.

c. Glukosa 2 jam *post prandial*

Tes glukosa 2 jam post prandial adalah pemeriksaan glukosa yang dilakukan 2 jam setelah makan atau konsumsi glukosa. Tes ini umumnya dilakukan untuk mengevaluasi respons metabolik terhadap asupan karbohidrat setelah 2 jam makan. Kadar glukosa normal pada tes ini yakni >140 mg/dL. Jika kadar glukosa >140 mg/dL 2 jam setelah makan menunjukkan bahwa kadar glukosa telah kembali ke level awal, yang diartikan bahwa mekanisme pembuangan glukosa normal. Namun, jika kadar glukosa tetap tinggi setelah 2 jam makan, ini dapat mengindikasikan adanya gangguan metabolisme dalam pembuangan glukosa.

d. Tes toleransi glukosa oral

Jika terdapat keraguan tentang hasil glukosa darah maka, tetes toleransi glukosa oral dapat dilakukan guna memeriksa glukosa. Karbohidrat dapat diberikan kepada pasien sebelum melakukan pemeriksaan. Namun, sebelum pemeriksaan, pasien harus dipastikan bahwa mereka memiliki kondisi gizi yang baik, tidak menggunakan salisilat, diuretik, anti-kejang steroid, atau kontrasepsi oral, tidak merokok, dan tidak makan apapun selain air selama dua belas jam sebelum pemeriksaan.

5. Pemeriksaan glukosa darah

Menurut Natsir (2023), alat laboratorium yang digunakan untuk menguji glukosa darah dibedakan menjadi dua jenis yakni :

a. Glukometer (POCT)

Pemeriksaan laboratorium yang mengadopsi prinsip *Point of Care Testing* (POCT), diartikan sebagai tes laboratorium yang dilakukan kepada seseorang di lokasi yang tidak terpusat di laboratorium, baik itu pasien rawat jalan atau rawat inap. POCT biasanya dibagi menjadi dua kategori: "*waive*" dan "*non-waive*". *Waive test* mengacu pada pemeriksaan non-kritis yang telah disetujui oleh FDA untuk digunakan di rumah. Tes ini mengadopsi metode yang simpel namun tetap memberikan akurasi yang memadai, serta tidak menimbulkan risiko bagi pasien jika hasilnya tidak sesuai. Sementara itu, *non-waive test* ialah pemeriksaan yang lebih kompleks, di mana hasilnya memerlukan pengetahuan teknologi dan pelatihan minimal untuk memastikan akurasi. Langkah-langkah pengoperasian biasanya mudah dikontrol secara otomatis, dan dibutuhkan interpretasi minimal (Natsir, 2023).

Prinsip pemeriksaan dengan glukometer adalah enzim glukosa oksidase (yang terletak di strip) mengoksidasi glukosa dalam darah menjadi glukagon. Dalam proses ini, elektron dihasilkan, yang dapat dideteksi oleh sensor yang terletak dalam perangkat. Mengoksidasi glukosa menjadi glukagon dalam jumlah besar maka, semakin besar pula elektron yang diproduksi yang mengakibatkan peningkatan nilai yang ditampilkan.

POCT dirancang untuk mempermudah dan mengefisienkan pengujian laboratorium pasien sehingga dokter dapat segera membuat keputusan klinis berdasarkan hasilnya. Alat POCT dirancang agar mudah digunakan dan mudah dibawa. Hal ini bertujuan untuk membuat pengambilan sampel lebih mudah karena menggunakan sedikit sampel dan mendapatkan hasil dalam waktu singkat. Dengan sifat yang lebih terjangkau, lebih cepat, lebih kecil, dan lebih cerdas, alat POCT menjadi lebih mudah digunakan, yang pada gilirannya meningkatkan efektivitas biaya untuk beberapa penyakit, termasuk pengelolaan kadar gula darah. (Natsir, 2023).

Pemeriksaan gula darah total menggunakan POCT melibatkan beberapa komponen utama, yaitu alat meter gula darah total, strip test gula darah total, dan autoklick lanset. Alat glukometer ini bekerja dengan prinsip deteksi elektrokimia, di mana strip membran dilapisi dengan enzim glukosa oksidase. (Natsir, 2023).

b. *Automated chemistry analyzer*

Automated Chemistry Analyzer adalah alat laboratorium yang dipergunakan secara efisien dan otomatis dalam memeriksa kadar sampel dalam tubuh. Prinsip analisis kimia otomatis terdiri dari pengukuran. Intensitas cahaya yang melewati kuvet pada panjang gelombang tertentu, yang mengakibatkan terjadinya reaksi

yang menghasilkan warna khas. Sebagian cahaya diserap dan sebagian lainnya dilewatkan melalui kuvet. Konsentrasi zat pada sampel akan sebanding dengan absorbansi cahaya yang melalui kuvet, akan ditampilkan pada layar detektor (Natsir, 2023).

6. Faktor yang memengaruhi kadar glukosa dalam darah

a. Usia

Menurut buku dari Natsir (2023), data menunjukkan bahwa kelompok lansia berusia 60-74 tahun merupakan penderita hipoglikemia terbanyak, dengan persentase sebesar 81,0%. Sedangkan, kelompok usia dewasa antara 45-59 tahun menyumbang sebesar 18,9% dari total kasus hipoglikemia.

b. Asupan karbohidrat

Kadar gula dalam darah dipengaruhi oleh asupan karbohidrat (pati) yang menurun dan meningkat.

c. Enzim

Glukokinase berperan penting dalam mengendalikan tingkat glukosa darah setelah mengonsumsi makanan.

d. Hormon insulin

Insulin memiliki efek mengurangi tingkat glukosa darah, sedangkan peningkatan glukosa darah disebabkan oleh glukagon, GH, ACTH, glukokortikoid, epinefrin, dan hormon tiroid. Dengan demikian, hormon-hormon ini bertentangan dengan tindakan insulin.

e. Olahraga dan iktifitas

Segala bentuk aktivitas fisik dan olahraga dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah. Olahraga memiliki potensi untuk mengurangi resistensi insulin, yang

memungkinkan insulin bekerja lebih efektif dalam membantu transportasi glukosa ke dalam sel untuk diproses menjadi energi. Semakin rutin seseorang berolahraga maka, semakin besar pula tubuh mempergunakan glukosa.

Beberapa jam setelah berolahraga kadar glukosa akan mengalami penurunan. Meskipun dampaknya terkadang dapat bertahan lebih lama. Berolahraga satu jam setelah makan cenderung lebih bermanfaat daripada berolahraga dengan perut kosong atau dalam kondisi puasa.

f. Sistem gastrointestinal

Apabila terdapat masalah dengan usus, maka akan terjadi penurunan kadar glukosa darah dan mengurangi penyerapan karbohidrat.

g. Stres

Peningkatan sekresi ACTH oleh kelenjar hipofise anterior dapat dipengaruhi oleh berbagai jenis stres. ACTH mendorong Korteks adrenal merangsang pelepasan kortisol, yang memicu produksi glukosa.

h. Obesitas (kegemukan)

Orang yang memiliki massa tubuh melebihi 90 kg atau mengalami obesitas mempunyai risiko lebih tinggi untuk terserang diabetes melitus. Dalam beberapa kasus, sembilan dari sepuluh orang yang mengalami obesitas berisiko untuk menderita diabetes melitus.

C. Diabetes Melitus

1. Pengertian diabetes melitus

Diabetes melitus ialah kondisi kadar glukosa darah mengalami peningkatan serta metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein terganggu akibat berkurangnya hormon insulin. Jika ini tidak ditindaklanjuti, dapat mengakibatkan komplikasi

metabolik akut dan komplikasi vaskuler jangka panjang, baik mikroangiopati ataupun makroangiopati (Rahman, 2023).

2. Klasifikasi diabetes melitus

a. Insulin dependent diabetes melitus (IDDM)

Destruksi sel beta dalam pankreas yang memproduksi insulin menyebabkan diabetes melitus tipe 1. proses autoimun atau idiopatik disebabkan oleh defisiensi insulin absolut. Terapi insulin yang dijalani oleh pasien DM tipe 1 dikarenakan oleh insulin yang diproduksi kurang untuk menjaga kadar glukosa darah normal. Pemberian insulin bertujuan untuk mencegah ketosis guna mempertahankan kehidupan pasien. Onset penyakit ini umumnya dialami oleh orang berusia muda, namun bisa juga dialami oleh segala usia. Diagnosis didasarkan pada respon kekebalan tubuh yang tidak normal dan keberadaan antibodi terhadap sel-sel islet pankreas. Faktor genetik berperan dalam etiologi penyakit ini (Rahman, 2023).

b. Non insulin dependent diabetes melitus (NIDDM)

Diabetes Mellitus tipe 2 adalah kondisi di mana tubuh mengalami resistensi terhadap insulin atau insulin yang diproduksi kurang, atau keduanya. Situasi ini bisa beragam, dimulai dari resistensi insulin yang paling umum dikombinasikan dengan sedikit defisiensi insulin yang sebanding, hingga kekurangan sekresi insulin yang dominan dengan resistensi insulin. Kadar insulin dalam tubuh dapat normal, meningkat, atau bahkan menurun, tergantung pada tahap dan keparahan penyakit. Pada kebanyakan kasus DM tipe 2, hiperinsulinemia dan resistensi insulin merupakan karakteristik utama. Biasanya, penyakit ini mulai muncul setelah seseorang mencapai usia 40 tahun, tetapi bisa pula dialami oleh orang dengan usia lebih muda (Rahman, 2023).

c. Diabetes melitus gestasional

Diabetes yang muncul saat kehamilan dikenal dengan diabetes melitus gestasional. Umumnya, diabetes ini terjadi pada trimester II atau trimester III. Setelah melahirkan, kadar gula darah biasanya akan kembali normal (Rahman, 2023).

d. Diabetes melitus tipe lain

Beberapa jenis diabetes lainnya meliputi diabetes mellitus yang disebabkan oleh faktor genetik, operasi, penggunaan obat-obatan, dan infeksi. (Rahman, 2023).

3. Patologis diabetes melitus gestasional (DMG)

Pada diabetes melitus gestasional, jumlah dan kinerja insulin tidak maksimal. Kinetika insulin atau resistensi terhadap efek insulin berubah, menghasilkan peningkatan sumber energi dalam plasma ibu, yang berarti kadar glukosa meningkat tetapi kadar insulin tetap tinggi. Metabolisme endokrin dan karbohidrat berubah saat hamil. Ini membantu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk janin dan mempersiapkan produksi ASI. Glukosa bisa masuk ke janin dengan melewati plasenta. Hal ini mengakibatkan setaranya kadar glukosa ibu dan janin. Kadar glukosa darah dikontrol oleh hormon insulin dan hormon lain seperti estrogen, steroid, dan plasenta laktogen, yang menyebabkan reabsorpsi makanan menjadi lebih lambat, yang dapat menyebabkan hiperglikemia untuk waktu yang lama dan berdampak pada janin. Menjelang persalinan, keperluan insulin akan meningkat tiga kali lipat dari kondisi normal. Tekanan kehamilan yang disebabkan oleh diabetes disebut sebagai tekanan diabetogenik. Secara fisiologis, terdapat perubahan resistensi insulin, yakni penambahan insulin eksogen tidak

selalu menghasilkan penurunan kadar glukosa yang mudah, sehingga risiko hipoglikemia menjadi rendah. Jika produksi insulin oleh tubuh ibu tidak dapat meningkat sesuai kebutuhan, akan terjadi kekurangan insulin relatif yang mengakibatkan hiperglikemia atau diabetes kehamilan.

Penderita diabetes gestasional, sekitar 30% hingga 50% di antaranya kemungkinan akan mengembangkan diabetes mellitus, terutama tipe 2. Beragam komplikasi yang bisa dialami oleh ibu hamil dengan diabetes gestasional. Peningkatan risiko preeklampsia, persalinan dengan seksio sesarea, dan pada akhirnya terjadi pengembangan diabetes melitus tipe 2 merupakan beberapa dari komplikasi yang dapat terjadi. Pada janin, risiko makrosomia, trauma saat persalinan, hiperbilirubinemia, hipoglikemia, hipokalsemia, polisitemia, sindrom distress respiratori (SDR), serta peningkatan risiko kematian janin juga dapat terjadi. Pengukuran gula darah sewaktu (GDS) adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur gula darah pada wanita hamil. Pemeriksaan ini menggunakan darah kapiler (Sugianto, 2016).

D. Resiko dan Komplikasi Kehamilan Diabetik

Menurut Rinata (2019), kehamilan diabetik dapat membawa risiko dan komplikasi seperti berikut :

1. Abortus spontan

Peningkatan risiko keguguran dapat terjadi karena peningkatan HbA1c dan ketidakcukupan kontrol glikemik selama fase embrionik, atau usia kehamilan 7 minggu pertama. Wanita yang mengalami hiperglikemia memiliki risiko 30% hingga 60% untuk abortus spontan.

2. Preeklamsia (*pregnancy induced hypertension*)

Untuk ibu hamil dengan hiperglikemia, risiko mengalami preeklamsia akan meningkat menjadi dua kali lipat. Untuk ibu hamil yang memiliki hipertensi, kemungkinan dapat terjadi kelahiran prematur. Ibu diabetik dengan preeklamsia memiliki angka kematian 20 kali lipat dibandingkan dengan ibu hamil dengan tekanan darah normal.

3. Persalinan prematur

Ibu yang menderita diabetes sebelum hamil menjadi salah satu penyebab meningkatkan kemungkinan kelahiran prematur. Volume urin yang meningkat pada ibu hamil dapat mengakibatkan terjadinya infeksi saluran kemih atau infeksi ginjal, dan masalah vaskuler dapat berisiko mengalami persalinan prematur.

4. Polihidramnion

Berlebihnya cairan amnion atau ketuban sebesar 2000 ml dikenal sebagai polihidramnion. Hanya 18% ibu hamil yang menderita diabetes mengalami polihidramnion selama kehamilan. Distensi uterus yang berlebihan dapat disebabkan oleh hidramnion. Hal ini juga meningkatkan risiko persalinan prematur, pendarahan pasca partum, ruptur membran yang prematur atau juga dikenal sebagai ketuban pecah dini (KPD).

5. Infeksi

Wanita diabetik yang hamil memiliki risiko infeksi yang lebih besar. Infeksi selama kehamilan terjadi pada sekitar 80% wanita diabetes yang bergantung pada insulin. Vulvovaginitis candida, infeksi saluran kemih, infeksi pada jalan lahir, dan infeksi panggul pada masa nifas adalah infeksi yang paling umum dialami.

Resistensi insulin dan ketoasidosis dapat dialami oleh ibu hamil dengan hiperglikemia akut. Ibu diabetik yang bergantung pada insulin memiliki angka infeksi pascapartum lima kali lebih tinggi daripada ibu hamil tanpa diabetes.

6. Retinopati diabetik

Penyakit pembuluh darah yang khusus untuk diabetes melitus tipe 1 dan tipe 2 adalah retinopati diabetik. Selama kehamilan, retinopati diabetik dapat berkembang dengan cepat, terutama pada wanita yang mengalami hipoglikemia.

7. Neuropati diabetik

Diabetes dapat menyebabkan neuropati sensorik, motorik, dan perifer yang simetris pada beberapa wanita hamil. Mayoritas ibu hamil mengalami gastropati diabetik saat hamil. Terjadinya mual dan muntah dapat mengganggu konsumsi makanan dan mengakibatkan sulitnya mengontrol gula darah.

8. Ketoasidosis diabetik

Selama kehamilan, ketoasidosis dapat berbahaya bagi ibu dan janin. Penyebab ketoasidosis diabetik meliputi *hyperemesis gravidarum*, penggunaan obat simpatomimetik digunakan untuk tokolisis, infeksi sementara kortikosteroid digunakan untuk mendorong pematangan paru-paru pada janin. Dalam kasus ketoasidosis, tingkat kematian janin dapat mencapai sekitar 20%.

9. Risiko tinggi *sectio caesaria*

Risiko persalinan dengan *seksio sesarea* meningkat pada ibu hamil dengan hiperglikemia karena berbagai gangguan yang mungkin terjadi secara bersamaan, seperti gawat janin, makrosomia janin, dan gagalnya induksi sebelum masa kehamilan mencapai puncaknya.