

MAKALAH
ADAPTASI SISTEM ENDOKRIN PADA KEHAMILAN



MATA KULIAH FISILOGI

DISUSUN OLEH :

KELOMPOK B

- 1. Rhani Rosalina (2110101005)**
- 2. Monika Jumarnis (2110101006)**
- 3. Azira Syiffa Ramadhani (2110101009)**
- 4. Pita Aningsih (2110101008)**

PRODI S1 KEBIDANAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIAH YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2021/2022

DASAR TEORI

A. Adaptasi Fisiologi Pada Kehamilan Pertama

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. Kehamilan terbagi dalam 3 trimester, dimana trimester pertama berlangsung dalam 12 minggu, trimester kedua 15 minggu (minggu ke-13 hingga ke-27), dan trimester ketiga 13 minggu (minggu ke-28 hingga ke-40) (Saifuddin, 2016). Dengan terjadinya kehamilan maka seluruh sistem genitalia wanita mengalami perubahan yang mendasar sehingga dapat menunjang perkembangan dan pertumbuhan janin dalam rahim. Plasenta dalam perkembangannya mengeluarkan hormon somatomamotropin, estrogen, dan progesteron yang menyebabkan perubahan pada bagian-bagian tubuh dibawah ini :

1) Sistem Reproduksi

a. Uterus

Menurut Prawiroharjo (2014), Pembesaran uterus merupakan perubahan anatomi yang paling nyata pada ibu hamil. Peningkatan konsentrasi hormon estrogen dan progesteron pada awal kehamilan akan menyebabkan hipertrofi miometrium. Hipertrofi tersebut dibarengi dengan peningkatan yang nyata dari jaringan elastin dan akumulasi dari jaringan fibrosa sehingga struktur dinding uterus menjadi lebih kuat terhadap regangan dan distensi. Hipertrofi miometrium juga disertai dengan peningkatan vaskularisasi dan pembuluh limfatik. Uterus bertambah besar, dari yang beratnya 30 gr. Menjadi 1000 gr saat akhir kehamilan (40 minggu). Pembesaran ini di sebabkan oleh peningkatan vaskularisasi dan dilatasi pembuluh darah, hipertofi dari otot-otot rahim, dan perkembangan desidua dan pertumbuhan janin. Pada Trimester III (> 28 minggu) dinding uterus mulai menipis dan lebih lembut. Pergerakan janin dapat diobservasi dan badannya dapat diraba untuk mengetahui posisi dan ukurannya, korpus berkembang menjadi segmen bawah rahim. Pada minggu ke-36 kehamilan terjadi penurunan janin ke bagian bawah rahim, hal ini disebabkan melunaknya jaringan-jaringan dasar panggul bersamaan dengan gerakan yang baik dari otot rahim dan kedudukan bagian bawah rahim.

b. Serviks

Perubahan yang penting pada serviks dalam kehamilan adalah menjadi lunak. Sebab pelunakan ini adalah pembuluh darah dalam

serviks bertambah dan karena timbulnya oedema dari serviks dan hiperplasia serviks. Pada akhir kehamilan, serviks menjadi sangat lunak dan portio menjadi pendek (lebih dari setengahnya mendatar) dan dapat dimasuki dengan mudah oleh satu jari.

c. Vagina

Pada Trimester III, estrogen menyebabkan perubahan pada lapisan otot dan epitelium. Lapisan otot membesar, vagina lebih elastis yang memungkinkan turunnya bagian bawah janin (Indrayani, 2011).

d. Ovarium

Tidak terjadi pembentukan folikel baru dan hanya terlihat perkembangan dari korpus luteum (Hani, 2011).

e. Payudara

Konsentrasi tinggi estrogen dan progesteron yang dihasilkan oleh plasenta menimbulkan perubahan pada payudara (tegang dan membesar). Adanya chorionic somatotropin (Human Placental Lactogen/HPL) dengan muatan laktogenik akan merangsang pertumbuhan kelenjar susu di dalam payudara dan berbagai perubahan metabolik yang mengiringinya (Asrinah dkk, 2015).

2) Sistem Pencernaan

a. Mulut dan Gusi

Peningkatan estrogen dan progesteron meningkatnya aliran darah ke rongga mulut, hipervaskularisasi pembuluh darah kapiler gusi sehingga terjadi oedema.

b. Lambung

Estrogen dan HCG meningkat, dengan efek samping mual dan muntah-muntah. Perubahan peristaltik dengan gejala sering kembung, konstipasi, lebih sering lapar/ perasaan ingin makan terus (mengidam), juga akibat peningkatan asam lambung.

c. Usus Halus dan Usus Besar

Tonus otot-otot saluran pencernaan melemah sehingga motilitas dan makanan akan lebih lama berada dalam saluran makanan. Reabsorpsi makanan baik, namun akan menimbulkan obstipasi.

3) Sistem Perkemihan

Ureter membesar, tonus otot-otot saluran kemih menurun akibat pengaruh estrogen dan progesteron. Kencing lebih sering, laju filtrasi meningkat. Dinding saluran kemih bisa tertekan oleh perbesaran uterus, menyebabkan hidroureter dan mungkin hidronefrosis sementara. Kadar kreatinin, urea dan asam urat dalam darah mungkin menurun, namun ini dianggap normal.

4) Sistem Kardiovaskuler

Meningkatnya beban kerja menyebabkan otot jantung mengalami hipertrofi, terutama ventrikel kiri sebagai pengatur pembesaran jantung. Kecepatan darah meningkat (jumlah darah yang dialirkan oleh jantung dalam setiap denyutnya) sebagai hasil dari peningkatan curah jantung. Ini meningkatkan volume darah dan oksigen ke seluruh organ dan jaringan ibu untuk pertumbuhan janin (Asrinah dkk, 2015).

5) Sistem Integumen

Pada kulit terjadi perubahan deposit pigmen dan hiperpigmentasi karena pengaruh Melanophore Stimulating Hormon lobus hipofisis anterior dan pengaruh kelenjar suprarenalis. Hiperpigmentasi ini terjadi pada striae gravidarum livide, atau alba, aerola mammae, papilla mammae, linea nigra, chloasma gravidarum. Setelah persalinan hiperpigmentasi akan menghilang.

6) Sistem Pernapasan

Pada kehamilan terjadi perubahan sistem respirasi untuk bisa memenuhi kebutuhan O₂. Disamping itu terjadi desakan diafragma akibat dorongan rahim yang membesar pada usia kehamilan 32 minggu. Sebagai kompensasi terjadinya desakan rahim dan kebutuhan O₂ yang meningkat, ibu hamil akan bernafas lebih dalam sekitar 20 sampai 25% dari biasanya. Metabolisme basal naik sebesar 15% sampai 20% dari semula, terutama pada trimester ketiga. Kesimbangan asam basa mengalami penurunan dari 155 mEq per liter menjadi 145mEq per liter disebabkan adanya hemodilusi darah dan kebutuhan mineral yang dibutuhkan janin. Kebutuhan protein perempuan hamil semakin tinggi untuk pertumbuhan dan perkembangan janin, perkembangan organ kehamilan dan persiapan laktasi. Dalam makanan diperlukan protein tinggi sekitar 0,5 gr/kgBB atau sebutir telur ayam sehari. Kebutuhan kalori didapatkan dari karbohidrat, lemak, dan protein. Kebutuhan zat mineral untuk ibu hamil. Berat badan ibu hamil bertambah (Asrinah dkk, 2015).

B. Hipoglikemia Pada Ibu Hamil

Ketika hamil, beberapa wanita mungkin dapat mengalami hipoglikemia yang terjadi akibat adanya perubahan cara tubuh dalam mengatur dan memetabolisme glukosa. Hipoglikemia lebih mungkin terjadi pada ibu hamil yang memiliki risiko diabetes lebih tinggi. Hipoglikemia sendiri merupakan istilah yang digunakan ketika seseorang memiliki kondisi gula darah yang rendah. Hal ini dapat menyebabkan seseorang menjadi sulit berkonsentrasi dan bahkan pingsan (hilang kesadaran). Ibu hamil yang merasakan tanda atau gejala hipoglikemia perlu melakukan tes diabetes karena hal tersebut menjadi

salah satu penyebab utama terjadinya hipoglikemia pada ibu hamil. Beberapa gejala hipoglikemia dapat berupa sakit kepala, mudah berkeringat, lelah, cemas, dan perubahan mood yang memburuk. Terkadang kasus hipoglikemia terjadi pada trimester pertama dan kedua kehamilan.

Selama kehamilan, ibu hamil membutuhkan lebih banyak kadar insulin karena plasenta juga menghasilkan glukosa tambahan. Jika tidak dikendalikan maka akan membuat tubuh menjadi sulit mengatur kadar glukosa yang berlebihan dalam tubuh. Insulin sendiri merupakan hormon yang membantu mengatur kadar glukosa dalam darah yang disimpan atau digunakan sebagai energi oleh tubuh. Tetapi ketika tubuh ibu hamil tidak dapat memproduksi insulin yang cukup maka dapat menimbulkan gejala diabetes gestasional. Ibu hamil juga cenderung menjadi lebih resisten terhadap insulin ketika hamil sehingga tubuh tidak dapat merespons insulin dengan baik. Sebagai akibatnya, kemungkinan besar ibu hamil akan mengalami hiperglikemia atau memiliki gula darah tinggi dan hal ini berlawanan dengan hipoglikemia (gula darah rendah). Hipoglikemia terbagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- Hipoglikemia reaktif terjadi ketika gula darah menurun setelah makan. Hal ini biasanya terjadi pada penderita diabetes
- Hipoglikemia puasa terjadi ketika gula darah menurun sangat drastis di antara waktu makan. Hal ini lebih sering terjadi pada penderita non-diabetes

Ibu hamil yang mengalami hipoglikemia mungkin merasakan beberapa gejala, seperti : Lemas, Mudah bingung, Gemetar, Berkeringat, Sakit kepala, Penglihatan berkurang atau kabur, Mudah marah dan gelisah, Sulit focus, Muka pucat, serta Detak jantung yang tidak teratur. Bahkan kondisi hipoglikemia yang cukup serius dapat menyebabkan ibu hamil mengalami kejang atau hilang kesadaran. Untuk mengatasi gejala hipoglikemia yang terjadi, Anda harus segera merilekskan tubuh dan berbaring. Segera mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat, terutama karbohidrat sederhana karena mengandung gula yang lebih tinggi. Jika kondisi hipoglikemia sering dirasakan, Anda perlu memeriksakan diri ke dokter untuk mendapatkan penanganan yang tepat dan menghindari risiko komplikasi yang mungkin dapat membahayakan kondisi kesehatan Anda maupun bayi dalam kandungan. Adapun beberapa penyebab hipoglikemia yaitu :

1. Diabetes

Diabetes menjadi penyebab utama rendahnya kadar gula darah atau hipoglikemia pada ibu hamil, termasuk diabetes gestasional. Hal ini dapat terjadi ketika ibu hamil mengonsumsi obat diabetes atau kekurangan nutrisi yang terkandung dalam makanan. Tetapi baik hipoglikemia maupun hiperglikemia dapat terjadi di beberapa tahap kehamilan. Kadar gula darah yang tinggi bisa disebabkan oleh diabetes tipe 1 di mana tubuh tidak mampu menghasilkan kadar insulin yang cukup, sementara diabetes tipe 2 dapat terjadi ketika tubuh menjadi resisten terhadap insulin. Perubahan hormon selama kehamilan juga dapat menyebabkan ibu hamil yang memiliki risiko diabetes dapat mengalami hipoglikemia bahkan tanpa pengobatan sehingga dibutuhkan pengaturan makan yang seimbang serta melakukan pemeriksaan gula darah secara rutin selama kehamilan. Kondisi hipoglikemia biasanya dapat menghilang setelah bayi lahir.

2. Mual

Gula darah dapat menurun secara drastis pada orang yang kekurangan karbohidrat dalam menu makannya. Ibu hamil yang mengalami mual di pagi hari juga dapat mengalami hipoglikemia jika sering muntah. Apalagi jika mengalami muntah hampir setiap hari ditambah lagi kondisi berat badan ibu hamil yang tidak bertambah serta sering merasa pusing mungkin harus berkonsultasi dengan dokter mengenai kondisi kehamilannya.

3. Gaya hidup

Faktor gaya hidup selama kehamilan juga dapat mempengaruhi kadar gula darah. Ibu hamil yang terlalu sering melakukan olahraga juga dapat mengalami hipoglikemia. Beberapa faktor lainnya seperti kurang makan, minum alkohol, kurang olahraga, mengalami gangguan makan, serta mengonsumsi obat diabetes juga mungkin dapat menurunkan kadar gula darah. Mengatur pola makan dengan nutrisi seimbang dan teratur juga sangat penting selama kehamilan karena dapat membantu menjaga kadar gula darah agar tetap stabil.

4. Obat-obatan

Mengonsumsi obat-obatan tertentu selama kehamilan juga dapat menurunkan gula darah, di antaranya obat salisilat (obat penghilang rasa sakit seperti aspirin-tidak disarankan dikonsumsi ibu hamil), antibiotik atau obat sulfa, obat pentamidine (untuk pneumonia), maupun obat malaria.

5. Penyakit medis

Selain obat, beberapa penyakit medis tertentu seperti tumor pankreas, kegagalan organ tubuh, ketidakseimbangan hormon (hormon kortisol dan glukagon), kekurangan enzim tertentu, serta pembedahan atau operasi pada bagian perut juga dapat menyebabkan peningkatan risiko hipoglikemia dan mempengaruhi kondisi bayi yang sedang berkembang.

Gula darah yang rendah atau hipoglikemia ringan mungkin tidak terlalu berbahaya bagi bayi dalam kandungan, tetapi dapat membahayakan kondisi ibu hamil. Untuk mengatasi hal ini, ibu hamil dapat menambah porsi makan terutama mengonsumsi karbohidrat serta mengonsumsi obat untuk mengurangi risiko hipoglikemia. Ibu hamil yang memiliki risiko diabetes gestasional mungkin akan melahirkan bayi dengan berat yang lebih besar sehingga cukup sulit dalam melakukan persalinan normal, jika dipaksakan ini dapat meningkatkan risiko cedera pada ibu dan anak. Selain itu, bayi yang lahir mungkin dapat mengalami penyakit kuning dan memiliki kadar gula darah yang sangat rendah tidak lama setelah lahir.

Untuk mengurangi risiko hipoglikemia yang dapat membahayakan bayi maupun ibu hamil, perlu dilakukan tes gula darah atau pemeriksaan diabetes gestasional pada akhir trimester kedua kehamilan. Jika ibu hamil tidak memiliki diabetes, pemeriksaan lain mungkin diperlukan untuk mengetahui penyebab hipoglikemia, termasuk informasi gaya hidup dan riwayat medis lengkap. Diabetes tak hanya menjadi salah satu penyebab utama hipoglikemia, tetapi juga dapat meningkatkan risiko gagal jantung dan fungsi organ penting lainnya, terjadinya gangguan sirkulasi darah, melambatnya proses penyembuhan luka, kesulitan dalam proses melahirkan, bahkan risiko kematian. Kadar gula darah dianggap rendah ketika berada di bawah 60 mg / dL. Pada ibu hamil Hipoglikemia dapat terjadi kapan saja selama kehamilan. Hal-hal tertentu akan meningkatkan risikonya.

1) Menderita diabetes

Hipoglikemia selama kehamilan cukup umum terjadi. Wanita dengan diabetes jauh lebih mungkin dibandingkan wanita tanpa diabetes untuk mengalami hipoglikemia. Dalam sebuah penelitian, 23 persen wanita dengan diabetes tipe 1 mengalami serangan hipoglikemia parah setidaknya sekali selama kehamilan, dan banyak yang mengalami beberapa. Serangan

hipoglikemia parah terjadi ketika gula darah turun begitu rendah sehingga berisiko kehilangan kesadaran. Dalam studi sebelumnya, sekitar 19 hingga 44 persen wanita hamil dengan semua jenis diabetes mengalami hipoglikemia. Baik kehamilan dan diabetes menyebabkan kadar insulin wanita berfluktuasi. Untuk menghindari terlalu banyak atau terlalu sedikit gula, wanita hamil harus diawasi dengan hati-hati dan mungkin perlu menyesuaikan obat diabetes yang dikonsumsi.

2) Berada di trimester pertama

Hipoglikemia lebih sering terjadi selama trimester pertama ketika banyak ibu mungkin mengalami mual dan muntah. Dalam sebuah penelitian, wanita hamil dengan diabetes tipe 1 mengalami hipoglikemia berat tiga kali lebih sering pada trimester pertama dibandingkan periode sebelum kehamilan. Waktu yang paling mungkin untuk serangan hipoglikemik parah adalah antara 8 dan 16 minggu kehamilan. Sementara, waktu yang paling tidak mungkin terjadi pada trimester kedua.

3) Pernah mengalami serangan hipoglikemia sebelum kehamilan

Pernah mengalami serangan hipoglikemia sebelum hamil dapat meningkatkan risiko ibu hamil mengalami kondisi medis ini.

4) Sedang sakit

Banyak penyakit menyebabkan kurangnya nafsu makan, dan tanpa asupan makanan yang cukup atau teratur, ibu hamil mungkin akan mengalami episode hipoglikemik.

5) Malnutrisi

Penting untuk mengonsumsi cukup kalori selama kehamilan. Makanan yang dimakan juga harus bergizi.

PEMBAHASAN

A. Kasus

Seorang perempuan berusia 24 tahun G1P0A0Ah0 hamil 10 minggu datang ke Praktik Mandiri Bidan untuk pemeriksaan kehamilan. Ibu mengeluh mual muntah dan pusing. Bidan melakukan pemeriksaan, didapatkan ibu tampak pucat dan setelah di cek kadar glukosa dalam darah 70 mg/dL. Selanjutnya Bidan memberikan konseling bahwa ibu mengalami mual muntah sehingga menyebabkan hipoglikemia.

Jelaskan perubahan dan adaptasi sistem endokrin pada kehamilan sesuai kasus diatas, serta bagaimana cara penanganannya!

B. Pembahasan Berdasarkan Kasus

Pada kasus di atas dapat kita ketahui bahwa perempuan tersebut hipoglikemia pada saat kehamilannya berada pada trimester I. Hal ini merupakan hal yang sering terjadi pada ibu hamil pada usia kandungan trimester I, termasuk saat janin memasuki usia 10 minggu, banyak perubahan hormone yang terjadi pada ibu hamil sehingga dapat menyebabkan ibu menjadi pucat dan kurang darah. Hal ini sangat berpengaruh pada adaptasi sistem endokrin sang ibu karena dipengaruhi oleh banyak faktor.

a. Perubahan Sistem Endokrin Pada Kehamilan

Perubahan hormonal yang terjadi selama kehamilan terutama meliputi perubahan konsentrasi hormon seks yaitu progesteron dan estrogen. Pada awal kehamilan, terjadi peningkatan hormon hCG dari sel sel trofoblas. Juga terdapat perubahan dari korpus luteum menjadi korpus luteum gravidarum yang memproduksi estrogen dan progesteron. Pada pertengahan trimester satu, produksi hCG menurun, fungsi korpus luteum gravidarum untuk menghasilkan estrogen dan progesteron pun digantikan oleh plasenta. Pada trimester dua dan tiga, produksi estrogen dan progesteron terus mengalami peningkatan hingga mencapai puncaknya pada akhir trimester tiga. Kadar puncak progesteron dapat mencapai 400 µg/hari dan estrogen 20µg/hari.

Estrogen dan progesteron memiliki peran penting yang mempengaruhi sistem organ termasuk rongga mulut. Reseptor bagi estrogen dan progesteron dapat ditemukan pada jaringan periodontal. Maka dari itu, ketidakseimbangan hormonal juga dapat berperan dalam patogenesis penyakit periodontal. Peningkatan hormon seks steroid dapat mempengaruhi vaskularisasi gingiva, mikrobiota subgingiva, sel spesifik periodontal, dan sistem imun lokal selama kehamilan. Beberapa perubahan klinis dan mikrobiologis pada jaringan periodontal :

- Peningkatan kerentanan terjadinya gingivitis dan peningkatan kedalaman saku periodontal
- Peningkatan kerentanan terjadinya infeksi
- Penurunan kemotaksis neutrofil dan penekanan produksi antibodi
- Peningkatan sejumlah patogen periodontal (khususnya Porphyromonas gingivalis)
- Peningkatan sintesis PGE

Selama kehamilan, beberapa perubahan yang terjadi pada sistem endokrin ibu yang menyebabkan terjadinya perubahan juga pada hematologi. Hal tersebut akan berguna untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan ibu maupun janinnya. Volume total darah ibu hamil akan meningkat mencapai 1500 sampai dengan 1600 mL. Jumlah peningkatan ini terdiri dari 1200 -1300 mL adalah volume plasma dan 300-400 adalah volume sel darah merah. Peningkatan volume darah ibu dimulai pada minggu ke 6 dan akan mencapai puncaknya pada minggu ke 30 dan 34. Peningkatan volume darah pada ibu hamil akan lebih banyak terjadi pada kehamilan ganda dan multipara. Sebaliknya, keadaan volume darah yang lebih rendah adalah suatu petanda yang berhubungan dengan adanya penurunan pertumbuhan janin selama kehamilan seperti misalnya pada pre-eklamsi.

Kebutuhan terhadap sel darah merah akan meningkat secara nyata mengingat adanya peningkatan kebutuhan fisiologis pada perkembangan ibu dan janinnya. Mekanisme produksi sel darah merah sangat kompleks dan melibatkan mediator hormonal seperti eritropoetin, human placental lactogen, estrogen dan juga progesteron. Meskipun sel darah merah meningkat selama kehamilan, nilai peningkatannya berbeda dengan peningkatan volume plasma. Akibat dari adanya peningkatan yang sangat cepat dari volume plasma ibu pada awal kehamilan dan nantinya akan berlanjut pada peningkatan sel darah merah, hematokrit akan menurun sebanyak 10 % pada awal trimester ke 3 dan pada akhirnya akan stabil kembali pada usia kehamilan aterm. Keadaan penurunan hemtokrit dan hemoglobin ini sering disebut sebagai “anemia fisiologis pada kehamilan”.

Pada kehamilan yang normal, jumlah sel darah putih perifer terhitung mulai ditemukan meningkat pada pertengahan trimester pertama dan akan mengalami puncaknya pada usia kehamilan ke – 30 minggu. Jumlah sel darah putih meningkat saat persalinan dan dapat mencapai lebih dari $25 \times 10^9 /L$ sampai $30 \times 10^9 /L$. Peningkatan fisiologis pada sel darah putih ini terutama akibat dari peningkatan jumlah neutrofil dan granulosit pada sirkulasi darah ibu. Sangat perlu di perhatikan bila peningkatan ini juga

dapat disebabkan oleh adanya suatu infeksi pada saat persalinan. Jumlah sel darah putih akan kembali normal 1-2 minggu setelah persalinan.

Perubahan hormonal selama kehamilan berhubungan dengan aktivitas plasenta. HCG yang dihasilkan oleh plasenta menyebabkan munculnya gangguan nafsu makan, perubahan pola tidur, dan perubahan toleransi makanan. Namun seiring dengan kadar hormone HCG berkurang maka gejala tersebut akan berkurang pula. Pada hormone progesterone ada efek sedative sehingga dapat berhubungan dengan perubahan pola tidur pada ibu hamil. Pada masa kehamilan berlangsung maka akan terjadi sekresi hormone FSH dan LH dari kelenjar secara minimal. Dilanjutkan dalam persiapan proses laktasi maka kadar prolactin meningkat sejak awal kehamilan. Kadar prolaktin meninggi sejak awal kehamilan untuk mempersiapkan laktasi. Selain hormone prolactin yang meningkat, hormone yang lain yaitu kadar kortisol dari kelenjar adrenal juga meningkat sejak trimester kedua kehamilan. Kortisol ini memiliki peran dalam proses metabolisme dan sangat diperlukan dalam jumlah yang guna menyeimbangkan penambahan beban kerja dari tubuh selama kehamilan berlangsung. Pada masa kehamilan kadar kortikosteroid secara keseluruhan meningkat selama kehamilan dan diperkirakan berimplementasi dalam pembentukan striae gravidarum, munculnya glukosa dalam urine, dan peningkatan tekanan darah. Kadar T3 dan T4 meningkat dan kadarnya memuncak sekitar usia kehamilan 10-15 minggu.

Peningkatan aktivitas tiroid meningkatkan laju metabolik basal yang menyebabkan peninggian konsumsi oksigen dan sumber energi metabolik. Hal tersebut menyebabkan terjadinya dispnea yang dialami oleh sebagian besar wanita pada beberapa waktu selama kehamilan. Mengalami nausea (mual dan muntah) pada masa awal trimester pertama kehamilan sangat berhubungan dengan peningkatan T4, HCG dan TSH. Kadar estrogen meningkat yang diperlukan untuk mempersiapkan payudara untuk menyusui. Kadar dari hormone progesterone dapat meningkat sejumlah tiga kali lipat pada masa kehamilan, hormone progesterone ini bekerja pada otot polos pembuluh darah, pada system perkemihan dan gastrointestinal. Hormon progesterone juga menghambat adanya kontraksi pada uterus saat persiapan proses persalinan. Pada trimester pertama kadar hormon relaksin sangat tinggi, bekerja sinergis dengan progesteron untuk menghambat kontraktilitas miometrium.

Perubahan hormone banyak terjadi pada kehamilan awal apalagi jika ibu baru pertama kali hamil. Ibu akan sering merasa mual dan terlihat pucat karena kadar hormone estrogen serta HCg yang tinggi. Hal ini dapat menyebabkan ibu mengalami hipoglikemia. Hipoglikemia

merupakan suatu keadaan penurunan konsentrasi glukosa serum dengan atau tanpa adanya gejala sistem autonom dan neuroglukopenia. Hipoglikemia ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah. kadar gula bisa turun terlalu rendah selama kehamilan ketika ibu tidak makan secara teratur atau tidak mengonsumsi jenis makanan yang tepat untuk menstabilkan kadar gula darah. Beraktivitas secara berlebihan juga dapat mengurangi kadar glukosa dalam darah, apalagi jika ibu tidak memiliki tabungan glukosa yang cukup dalam tubuh.

Ada beberapa kemungkinan penyebab hipoglikemia saat hamil. Termasuk di antaranya morning sickness. Mual dan muntah di pagi hari jika terlalu sering juga dapat menyebabkan gula darah rendah. Terutama jika kondisi ini tidak dibarengi dengan pola makan yang adekuat, sehingga menyebabkan defisit kalori dalam diet harian. Faktor gaya hidup juga bisa menjadi salah satu penyebab terjadinya hipoglikemia dalam tubuh. Misalnya olahraga berlebihan dan diet berlebihan sehingga asupan nutrisi tidak cukup. Saat Ibu hamil melakukan olahraga berlebihan, terjadi kelebihan glukosa yang dipecah untuk mencukupi energi yang dibutuhkan. Selain itu, kebiasaan mengonsumsi minuman beralkohol juga dapat menyebabkan hipoglikemia karena menghambat pelepasan gula darah dari hati.

Penyebab lain yang bisa memicu terjadinya hipoglikemia yakni diabetes gestasional. Ini merupakan kondisi yang terjadi karena efek hormon, stres kehamilan, dan resistensi terhadap insulin. Karena ini, kadar gula darah bisa turun dan mengarah ke hipoglikemia. Hal ini rentan terjadi pada Mama yang mengidap diabetes dan sedang dalam masa pengobatan. Insulin adalah hormon pemindah gula darah atau glukosa dari darah ke sel tubuh untuk kemudian disimpan atau digunakan sebagai energi. Selama kehamilan, tubuh wanita akan memproduksi lebih banyak insulin untuk membantu bayi tumbuh. Di saat yang sama, kehamilan juga bisa membuat wanita lebih resisten terhadap insulin. Inilah sebabnya mengapa banyak wanita mengalami diabetes selama kehamilan atau hipoglikemia seperti pada kasus di atas. Berikut beberapa cara yang dapat dilakukan atau penanganan yang dapat dilakukan terhadap kasus hipoglikemia pada ibu hamil :

- Cari tempat yang aman untuk duduk atau berbaring. Jika sedang mengemudi, menepilah.
- Makan atau minum sekitar 15 gram karbohidrat. Peralnya, karbohidrat sederhana pada umumnya memiliki kandungan gula yang tinggi. Contohnya adalah 4 ons jus buah (bukan diet atau gula yang dikurangi),

setengah kaleng soda biasa, 4 tablet glukosa, dan satu sendok makan gula atau madu.

- Beri tahu dokter tentang episode hipoglikemia yang dialami.
- Konsumsi cukup air putih.
- Cukupi asupan garam.
- Sering makan dalam porsi kecil.
- Konsumsi makanan bergizi seimbang.
- Berbaring menghadap kiri.
- Jangan berdiri terlalu cepat.
- Jangan berdiri terlalu lama.
- Lakukan olahraga ringan.

b. Adaptasi Sistem Endokrin Pada Kehamilan Pertama

Sistem endokrin yang esensial terjadi untuk mempertahankan kehamilan, pertumbuhan normal janin, dan pemulihan pascapartum. Sistem endokrin pada masa kehamilan mengalami perubahan terutama pada hormon estrogen dan progesterone serta oksitosin dan prolaktin. Hormon prolaktin dan oksitosin pada saat kehamilan aterm sampai masa menyusui akan meningkat sedangkan kelenjar adrenalin pada kehamilan normal akan mengecil. Hormon prolaktin dan oksitosin berfungsi sebagai perangsang produksi ASI. Dalam mempertahankan dan mencegah terjadinya gugur janin, ibu hamil akan memproduksi hormon progesteron. Pada awalnya hormon progesterone akan diproduksi oleh korpus luteum sampai usia kehamilan masuk 10 minggu. Setelah itu peran ini akan diteruskan oleh plasenta. Kadar hormon progesterone yang diproduksi oleh plasenta sekitar 250gr/hari, dan akan terus mengalami peningkatan secara bertahap selama masa kehamilan berlangsung. Peran lain dari hormon progesterone ini adalah sebagai respon imunologi ibu terhadap antigen janin, sehingga tidak terjadi penolakan tubuh ibu terhadap perkembangan janin. Selain hormon progesterone plasenta juga memproduksi hormon estrogen, kedua hormone ini akan terus meningkat sampai puncaknya di trimester ketiga. Kadar hormon progesterone dan estrogen ini pada tahap ini mencapai 10-30 kali lipat dibandingkan pada masa menstruasi.

- Kelenjar adrenal

Pada masa kehamilan akan terjadi suatu peningkatan pada konsentrasi serum kortisol, kortisol bebas, aldosteron, deoxycorticosterone, corticosteroid binding globulin, dan adrenocorticotrophic hormone. Meskipun berat daripada kelenjar adrenal tidak meningkat pada masa kehamilan, namun telah ditemukan

adanya peningkatan zona fasikulata. Pada trimester ke dua akan ditemukannya peningkatan pada corticosteroid binding globulin dan akan meningkat dua kali lipat pada saat usia kehamilan aterm. Konsentrasi kortisol bebas dan total akan meningkat pada awal trimester kedua. Pola harian produksi kortisol sangat terjaga selama kehamilan dan akan ditemukan lebih tinggi pada pagi dibandingkan pada malam hari. Kelenjar adrenal akan menjadi lebih responsif terhadap adrenocorticotrophic hormone selama kehamilan, ini disebabkan karena adanya peningkatan yang besar terhadap konsentrasi kortisol untuk menunjang dosis pada adrenocorticotrophic hormone. Meskipun demikian, ekskresi catecholamines, vanillylmandelic acid dan metanephrines pada urin tidak akan berubah.

- Pankreas

Pankreas akan menghasilkan keadaan hipoglikemi, hiperglikemi postprandial dan hiperinsulinemia. Pada masa awal kehamilan, estrogen dan progesteron akan menyebabkan sel islet semakin besar, hyperplasia pada sel beta, sekresi insulin dan meningkatnya sensitivitas jaringan perifer terhadap insulin. Semua itu akan menyebabkan keadaan anabolik dan akan berhubungan dengan adanya peningkatan penggunaan terhadap glukosa, penurunan gluconeogenesis dan meningkatkan penyimpanan glikogen. Setelah pertengahan masa kehamilan, meskipun adanya peningkatan pada progesteron, kortisol, glucagon, human placental lactogen, dan prolactin yang bersamaan dengan penurunan reseptor insulin akan ikut serta dalam adanya keadaan resisten terhadap insulin. Setelah ibu mendapatkan makanan, resisten insulin akan mempertahankan keadaan gula darah yang tinggi, dengan demikian hal ini akan meningkatkan penghantaran glukosa untuk fetus. Keadaan seperti ini pada beberapa wanita hamil bisa saja akan menyebabkan diabetes gestasional.

- Kelenjar Pituitari

Ukuran kelenjar pituitary akan membesar selama masa kehamilan dan hal ini berhubungan dengan proliferasi estrogen pada produksi sel prolaktin. Perbesaran ini mungkin akan berpengaruh pada kebutuhan darah terhadap kelenjar pituitary, terutama mengingat tingginya risiko pada perdarahan yang banyak pada saat postpartum. Serum prolaktin akan mulai meningkat pada awal trimester pertama dan akan sepuluh kali lipat lebih tinggi pada usia kehamilan aterm. Pada wanita yang tidak menyusui, kadar prolaktin akan menurun pada 3 bulan setelah persalinan. Kadar oksitosin akan meningkat selama masa kehamilan dari 10 ng/L pada trimester pertama menjadi 30ng/L pada trimester ke

tiga dan 75 ng/L pada saat usia kehamilan aterm. Peningkatan ini pun terlihat meningkat secara perlahan dan akan mengalami puncaknya pada saat persalinan.

- **Kelenjar Tiroid**

Pada kehamilan fungsi kelenjar tiroid akan tetap normal, meskipun akan ada perubahan pada morfologi dan histologi kelenjar tiroid selama kehamilan. Dengan adanya intake iodine yang adekuat ukuran kelenjar tiroid tidak akan berubah. Peningkatan vaskular dan histological kelenjar tiroid akan ditemukan pada keadaan hyperplasia folikular. Meskipun, perkembangan goiter bisa saja terjadi pada masa kehamilan bergantung pada kondisi yang abnormal dan seharusnya dapat di evaluasi sebelumnya. Selama trimester pertama, total tiroksin dan triiodothyronin akan mulai meningkat dan puncaknya pada saat pertengahan masa kehamilan, terutama akan menghasilkan peningkatan pada peningkatan thyroid binding globulin. Kadar tiroksin bebas selama masa kehamilan tidak akan berubah, meskipun pada trimester kedua dan ketiga akan adanya penurunan sebanyak 25%. Thyroid stimulating hormone sementara akan menurun pada trimester pertama. Setelah penurunan ini, kadarnya akan meningkat seperti pada keadaan sebelum hamil pada akhir trimester ketiga. Adanya penurunan Thyroid stimulating hormone di mediasi dengan efek terhadap tirotopik pada human chorionic gonadotropin yang terjadi bersamaan dengan peningkatan free thyroxine pada trimester pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & Ardiana, L. M. (2016). *Sistem Endokrin Pada Ibu Hamil*. Jakarta: Salemba Medika.
- Agung, dkk. (2016). *Studi Fenomenologi Pengalaman Penyandang Diabetes Melitus Yang Pernah Mengalami Episode Hipoglikemia*. NurseLine Journal Vol. 1 No. 1 Mei 2016 ISSN 2540-7937.
- Aulia Rahmawati. (2020). *Deskripsi Faktor Resiko Diabetes Mellitus Gestasional Di Poli Kandungan Rsd Kalisat Jember*. Jurnal Kesehatan dr. Soebandi.
- Ben Greentein and Diana F. Wood. (2017). *At a Glance Sistem Endokrin*. Edisi ke 2. Erlangga : Jakarta.
- Mesa. (2020). *Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus*. Journal Syifa Sciences and Clinical Research Volume 2 Nomor 2.
- Murniati, dkk. (2018). *Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Ibu Hamil Trimester Iii Di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi Manado*. Jurnal Medik dan Rehabilitasi (JMR), Volume 1, Nomor 2.
- Niken Safitri, dkk. (2017). *Karakteristik Ibu Hamil Dengan Hiperglikemia*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- PERKENI (Persatuan Endokrinologi Indonesia)b. 2015. *Panduan Penatalaksanaan DM Tipe 2 pada Individu Dewasa di Bulan Ramadan*. Jakarta: PB. Perkeni.
- PERKENI (Persatuan Endokrinologi Indonesia)a. 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Jakarta: PB.Perkeni.

DOKUMENTASI

DASAR TEORI

A. Adaptasi Fisiologi Pada Kehamilan Pertama

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 International. Kehamilan terbagi dalam 3 trimester, dimana trimester pertama berlangsung dalam 12 minggu, trimester kedua 15 minggu (minggu ke-13 hingga ke-27), dan trimester ketiga 13 minggu (minggu ke-28 hingga ke-40) (Saifuddin, 2016). Dengan terjadinya kehamilan maka seluruh sistem genital wanita mengalami perubahan yang mendasar sehingga dapat menunjang perkembangan dan pertumbuhan janin dalam rahim. Plasenta dalam perkembangannya mengeluarkan hormon somatomotropin, estrogen, dan progesteron yang menyebabkan perubahan pada bagian-bagian tubuh dibawah ini.

1) Sistem Reproduksi

a. Uterus

Menurut Prawitoharjo (2014), Pelebaran uterus merupakan perubahan anatomi yang paling nyata pada ibu hamil. Peningkatan konsentrasi hormon estrogen dan progesteron pada awal kehamilan akan menyebabkan hipertrofi miometrium. Hipertrofi tersebut dibarengi dengan peningkatan yang nyata dari jaringan elastin dan

Participants: Aqira Syifa Ramadhani, Mirika Luramin, Pita Anegrah, rhani rosalina, rhani rosafina

PEMBAHASAN

A. Kasus

Seorang perempuan berusia 24 tahun, G1P0A0A0 hamil 10 minggu datang ke Praktek Mandiri Bidan untuk peniksa kehamilan. Ibu mengeluh mual, muntah, dan musing. Bidan melakukan pemeriksaan, didapatkan ibu tampak pucat dan setelah di cek kadar glukosa dalam darah 70 mg/dL. Selanjutnya Bidan memberikan konseling bahwa ibu mengalami mual muntah sehingga menyebabkan hipoglikemia.

Jelaskan perubahan dan adaptasi sistem endokrin pada kehamilan sesuai kasus diatas, serta bagaimana cara penanganannya!

B. Pembahasan Berdasarkan Kasus

Pada kasus di atas dapat kita ketahui bahwa perempuan tersebut hipoglikemia pada saat kehamilannya berada pada trimester 1. Hal ini merupakan hal yang sering terjadi pada ibu hamil pada usia kandungan trimester 1, termasuk saat janin memasuki usia 10 minggu, banyak perubahan hormone yang terjadi pada ibu hamil sehingga dapat menyebabkan ibu menjadi pucat dan kedingin darah. Hal ini sangat berpengaruh pada adaptasi sistem endokrin yang ibu karena dipengaruhi oleh banyak faktor

a. Perubahan Sistem Endokrin Pada Kehamilan

Perubahan hormonal yang terjadi selama kehamilan terutama meliputi perubahan konsentrasi hormon seks yaitu progesteron dan estrogen. Pada

Participants: Aqira Syifa Ramadhani, Mirika Luramin, Pita Anegrah, rhani rosalina, rhani rosafina

• Jangan berdiri terlalu lama.

• Lakukan olahraga ringan.

b. Adaptasi Sistem Endokrin Pada Kehamilan Pertama

Sistem endokrin yang essential terjadi untuk mempertahankan kehamilan, pertumbuhan normal janin, dan permilahan pascapartum. Sistem endokrin pada masa kehamilan mengalami perubahan terutama pada hormon estrogen dan progesteron serta oksitosin dan prolaktin. Hormon prolaktin dan oksitosin pada saat kehamilan akan sampai masa menyusui akan meningkat sedangkan kelenjar adrenal pada kehamilan normal akan mengaktifkan prolaktin dan oksitosin berfungsi sebagai perangsang produksi ASI. Dalam mempertahankan dan mencegah terjadinya gugur janin, ibu hamil akan memproduksi hormone progesteron. Pada awalnya hormone progesterone akan diproduksi oleh korpus luteum sampai trimester kehamilan minggu 10 minggu. Setelah itu peran ini akan diantikan oleh plasenta. Kadar hormone progesterone yang diproduksi oleh plasenta sekitar 250µg/hari, dan akan terus mengalami peningkatan secara bertahap selama masa kehamilan berlangsung. Peran lain dari hormone progesterone ini adalah sebagai respon imunologi ibu terhadap antigen janin, sehingga tidak terjadi penolakan tubuh ibu terhadap pertumbuhan janin. Selain hormone progesterone plasenta juga memproduksi hormone estrogen, kedua hormone ini akan terus meningkat sampai puncaknya di trimester ketiga. Kadar hormone progesterone dan estrogen ini pada tahap ini mencapai 10-30 kali lipat dibandingkan kadar masa menstruasi.

• Kelenjar adrenal

Participants: Aqira Syifa Ramadhani, Mirika Luramin, Pita Anegrah, rhani rosalina, rhani rosafina