

MAKALAH FISILOGI
ADAPTASI FISILOGI SISTEM ENDOKRIN PADA MASA KEHAMILAN,
PERSALINAN DAN MASA NIFAS



DI SUSUN OLEH

KELOMPOK B2 E

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1. Shalihati Al Izzati | 2110101088 |
| 2. Evi Nofiandari | 2110101089 |
| 3. Azizah Puspasari | 2110101090 |
| 4. Tiara Sinta Azkha | 2110101091 |
| 5. Dinanda Dwi Setyorini | 2110101092 |

PROGRAM STUDI SARJANA KEBIDANAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AISYIYAH YOGYAKARTA
2021/2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan makalah yang berjudul “**Adaptasi Fisiologi Sistem Endokrin Pada Kehamilan, Persalinan dan Masa Nifas**” dengan tepat waktu. Semoga makalah ini dapat dipergunakan sebagai salah satu acuan, petunjuk maupun pedoman bagi pembaca dalam menambah wawasan.

Tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada ibu Dosen yang telah membimbing kami dalam memberikan materi dan kepada teman-teman yang selalu setia membantu dalam mengumpulkan data dalam pembuatan makalah ini.

Kami menyadari dalam pembuatan makalah ini masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan maupun materi. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Dan semoga dengan adanya makalah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca..

Yogyakarta, 21 April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	4
A. Latar Belakang.....	4
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan	4
BAB II PEMBAHASAN	5
A. Pengertian Sistem Endokrin.....	5
B. Adaptasi Perubahan Fisiologi Sistem Endokrin Pada Masa Kehamilan	7
C. Gangguan Sistem Endokrin pada masa kehamilan	11
BAB III PENUTUP	18
A. KESIMPULAN.....	18
B. SARAN.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
DOKUMENTASI	19

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem endokrin secara umum mengatur aktivitas-aktivitas yang lebih memerlukan durasi dari pada kecepatan. Kelenjar-kelenjar endokrin mengeluarkan hormone, zat perantara kimia dalam darah yang bekerja pada sel-sel sasaran yang biasanya terletak jauh dari kelenjar endokrin tersebut. Sebagian besar aktivitas sel sasaran yang berada di bawah kontrol hormon di arahkan untuk memepertahankan homeostatis. Kelenjar-kelenjar endokrin tersebut dikenal sebagai kelenjar buntu (tanpa ductus), kelenjar endokrin biasanya mensekresi lebih dari satu jenis hormon, kecuali kelenjar parathyroidea, sehingga dalam tubuh manusia telah dapat di identifikasi sekitar 40-50 jenis hormone. Kelenjar endokrin sentral mencakup hypothalamus dan hypophysis. Walaupun konsentrasi hormon di dalam sirkulasi sangat rendah jika dibandingkan dengan zat aktif biologis lainnya seperti glukosa dan kolesterol, namun hormon dapat mencapai sebagian besar sel tubuh dan hanya sel target tertentu yang memiliki reseptor spesifik yang dapat di pengaruhi.

Endokrinologi kehamilan manusia melibatkan perubahan baik endokrin maupun metabolik yang terjadi pada batas antara ibu dan janin yang dikenal sebagai unit plasenta-janin. Struktur ini adalah merupakan tempat utama produksi dan sekresi hormon steroid dan protein. Perubahan endokrin dan metabolik yang terjadi selama kehamilan merupakan akibat langsung dari sinyal hormon yang dihasilkan unit plasenta-janin. Permulaan dan perkembangan kehamilan tergantung dari interaksi neuronal dan faktor hormonal. Pengaturan neuro endokrin di dalam plasenta, pada janin dan kompartemen ibu sangat penting dalam mengarahkan pertumbuhan janin dan perkembangannya sebagaimana juga dalam mengkoordinasi awal suatu persalinan. Adaptasi maternal terhadap perubahan hormonal yang terjadi selama kehamilan secara langsung menggambarkan perkembangan plasenta dan janin. Adaptasi gestasional yang terjadi selama kehamilan meliputi implantasi dan perawatan kehamilan dini, modifikasi sistem maternal dalam rangka mempersiapkan dukungan nutrisi perkembangan janin; dan persiapan persalinan dan menyusui.

B. Rumusan Masalah

1. Apa pengertian dari sistem Endokrin?
2. Bagaimana adaptasi dan perubahan sistem endokrin pada masa kehamilan, persalinan, dan nifas?
3. Apa saja gangguan sistem endokrin pada masa kehamilan, persalinan dan nifas?

C. TUJUAN

1. Untuk mengetahui pengertian dari sistem endokrin
2. Untuk mengetahui apa saja perubahan sistem endokrin pada kehamilan, persalinan dan nifas
3. Untuk mengetahui gangguan sistem endokrin pada ibu hamil, bersalin dan nifas

BAB II

PEMBAHASAN

A. Pengertian Sistem Endokrin

Sistem endokrin adalah sistem kontrol kelenjar tanpa saluran (ductless) yang menghasilkan hormon yang tersirkulasi di tubuh melalui aliran darah untuk mempengaruhi organ-organ lain. Sistem endokrin disusun oleh kelenjar-kelenjar endokrin. Kelenjar-kelenjar endokrin dimasukkan ke dalam suatu sistem karena getah (sekret) dari satu kelenjar endokrin dapat mempengaruhi kelenjar endokrin lainnya. Seperti halnya kelenjar eksokrin, kelenjar endokrin juga berasal dari jaringan epitel, hanya pada proses pembentukannya pada kelenjar endokrin sel-sel yang berdiferensiasi menjadi kelenjar terlepas dari jaringan epitel induknya, sehingga tidak mempunyai saluran pelepasan, karena itu disebut kelenjar buntu. Getah yang dihasilkan kelenjar endokrin disebut hormon, yang didistribusikan melalui sistem peredaran. Dalam beberapa hal sistem endokrin bekerjasama dengan sistem saraf untuk pengaturan terhadap fungsi organ-organ tubuh. Bedanya sistem saraf bekerja lebih cepat dibandingkan dengan cara kerja sistem hormonal yang lebih lambat, namun berkesinambungan.

Sistem endokrin bertanggung jawab untuk mengatur berbagai fungsi tubuh melalui pelepasan hormon. Hormon disekresikan oleh kelenjar sistem endokrin, berjalan melalui aliran darah ke berbagai organ dan jaringan dalam tubuh. Hormon kemudian memberi tahu organ dan jaringan ini apa yang harus dilakukan atau bagaimana berfungsi. Beberapa contoh fungsi tubuh yang dikendalikan oleh sistem endokrin meliputi: metabolisme, tumbuh kembang, fungsi seksual dan reproduksi, detak jantung, tekanan darah, nafsu makan, siklus tidur dan bangun, suhu tubuh.

Dua kelenjar endokrin yang utama adalah hipotalamus dan hipofise. Aktivitas endokrin dikontrol secara langsung dan tak langsung oleh hipotalamus, yang menghubungkan sistem persarafan dengan sistem endokrin. Dalam merespons terhadap input dari area lain dalam otak dan dari hormon dalam darah, neuron dalam hipotalamus mensekresi beberapa hormon realising dan inhibiting. Hormon ini bekerja pada sel-sel spesifik dalam kelenjar pituitary yang mengatur pembentukan dan sekresi hormon hipofise. Hipotalamus dan kelenjar hipofise dihubungkan oleh infundibulum. Hormon yang disekresi dari setiap kelenjar endokrin dan kerja dari masing-masing hormon. Perhatikan bahwa setiap hormon yang mempengaruhi organ dan jaringan terletak jauh dari tempat kelenjar induknya. Misalnya oksitosin, yang dilepaskan dari lobus posterior kelenjar hipofise, menyebabkan kontraksi uterus. Hormon hipofise yang mengatur sekresi hormon dari kelenjar lain disebut hormon tropik. Kelenjar yang dipengaruhi oleh hormon disebut kelenjar target

Kelenjar endokrin dalam tubuh terdiri dari kelenjar hipofisis, kelenjar adrenal, kelenjar tiroid, kelenjar paratiroid, kelenjar pineal, dan pulau langerhans pada pankreas. Kelenjar tersebut memiliki struktur yang berbeda satu sama lain. Selain struktur, yang membedakan setiap kelenjar adalah sekresi yang dihasilkan dan fungsinya.

a. Hipofisis anterior

1. Kelenjar Tyroid

Kelenjar ini berbentuk seperti kupu-kupu yang menempel di bagian depan batang tenggorok (trachea). Kelenjar ini menghasilkan tiga jenis hormon yaitu :Tri iodotironin (T3), Tetra iodotironin/Tiroksin (T4), Kalsitonin dalam jumlah sedikit Hormon T3 dan T4 merupakan hormon yang dihasilkan oleh folikel, sedangkan Kalsitonin dihasilkan oleh parafolikuler. Bahan dasar pembentukan hormon ini adalah Yodium yang diperoleh dari asupan makanan dan minuman. Fungsi hormon-hormon Tyroid antara lain :

- Mengatur laju metabolisme tubuh
- Memegang peranan penting dalam pertumbuhan fetus khususnya pada saraf.
- Mempertahankan sekresi GH dan Gonadotropin

2. Kelenjar Paratyroid

Kelenjar ini berukuran sebesar beras, jumlahnya ada 4 yang terletak di sudut-sudut kelenjar tyroid. Kelenjar ini mensekresikan parathormon (PTH). Parathormon mengatur metabolisme kalsium (Ca⁺) dan fosfat (Po₄) tubuh. Organ targetnya adalah tulang, ginjal dan usus kecil (duodenum). Konsentrasi plasma hormon paratiroid akan menurun pada trimester pertama dan kemudian meningkat secara progresif. Aksi yang terpenting dari hormon paratiroid ini adalah untuk memasok janin dengan kalsium yang adekuat. Selain itu juga diketahui mempunyai peran dalam produksi peptida pada janin, plasenta dan ibu

3. Pancreas

Kelenjar Pancreas melewati pulau-pulau langerhans yang tersebar di dalamnya yang menghasilkan hormon insulin dan Glucagon yang berfungsi mengatur kadar dan penggunaan glukosa dalam darah.

4. Adrenal

Kelenjar ini disebut juga kelenjar Suprarenalis karena terletak di atas ginjal, oleh karena menempel pada ginjal maka kelenjar ini juga disebut kelenjar anak ginjal. Kelenjar adrenal pada kehamilan akan mengecil. Korteks Adrenal mensintesis tiga kelompok hormon Steroid yaitu :

- Mineralkortikoid Hormon ini berfungsi mengatur keseimbangan elektrolit dengan meningkatkan retensi natrium dan ekskresi kalium. Aktivitas fisiologik ini selanjutnya membantu dalam mempertahankan tekanan darah normal dan curah jantung.
- Glukokortikoid Metabolisme glukosa (glukosaneogenesis) yang meningkatkan kadar glukosa darah, metabolisme protein, keseimbangan cairan dan elektrolit, inflamasi dan imunitas dan terhadap terhadap stresor.
- Androgen Umumnya Adrenal mensekresi sedikit Androgen dan estrogen dibandingkan dengan sejumlah besar hormon seks yang disekresi oleh Gonad.

5. Ovarium

Ovarium juga berfungsi sebagai organ endokrin yang menghasilkan hormon estrogen dan progesteron yang berfungsi :Mempengaruhi perkembangan seks sekunder, Menyiapkan endometrium untuk menerima hasil konsepsi, Serta mempertahankan proses laktasi, Testis Testesteron pada fetus merangsang diferensiasi dan perkembangan genital ke arah pria. Pada

masa pubertas hormon ini merangsang perkembangan tanda-tanda seks sekunder seperti : Perkembangan bentuk tubuh, Pertumbuhan dan perkembangan alat genital, Distribusi rambut tubuh, Pembesaran laring dan penebalan pita suara serta, Perkembangan sifat agresif, Sebagai hormon anabolik, akan merangsang pertumbuhan dan penutupan epifise.

b. Hipofisis posterior

1. Hormone antideuretik (ADH)

Pada kehamilan, ADH disekresi lebih banyak karena disebabkan oleh peningkatan sirkulasi darah diginjal pada kehamilan, sehingga filtrasi diglomerulus juga meningkat sampai 69%. Reabsorpsi di tubulus tidak berubah, sehingga lebih banyak dapat dikeluarkan urea, glukosa, asam amino, asam folat dalam kehamilan sehingga terjadi poliuria.

2. Hormon oksitosin

Hormon ini dihasilkan oleh hipotalamus dan disimpan dalam kelenjar hipofisis posterior. Saat diperlukan oksitosin dilepaskan oleh kelenjar hipofisis posterior ketika menerima rangsangan saraf dari hipotalamus. Fungsinya termasuk mengerutkan sauran susu. Selain perannya dalam injeksi air susu tugas lain hormon ini memastikan terjadinya kerutan otot rahim saat persalinan sehingga memperlancar proses persalinan. Saat persalinan produksi oksitosin meningkat cepat. Pada saat yang sama, otot rahim mengembangkan kepekaan terhadap hormon oksitosin. Dibawah proses persalinan, sebagian perempuan diberi suntikan oksitosin untuk membantu mengatasi rasa sakit dan mempercepat proses persalinan. Agar produksi oksitosin normal, sel-sel yang membentuk hipotalamus harus mengetahui semua unsur yang terlibat dalam proses persalinan yang terjadi ditempat yang jauh darinya. Sel-sel ini harus mengetahui bahwa persalinan adalah proses sulit dan bahwa otot rahim harus dikerutkan agar menekan sibayi keluar. Selain itu, sel-sel harus mengetahui bahwa diperlukan produksi kimiawi untuk mendorong kerutan ketegangan otot rahim, dan harus mengetahui rumus kimia yang benar.

B. Adaptasi Perubahan Fisiologi Sistem Endokrin Pada Masa Kehamilan

Pada kehamilan plasenta membentuk sejumlah besar gonadotropin korion manusia, progesteron, somatotropin korion manusia. Pada ibu hamil ovum tidak terbentuk tetapi estrogen & progesteron yang terbentuk. Sekresi hormon dapat diukur dalam darah, menjelang 16 – 20 mgg setelah ovulasi akan terjadi peningkatan sampai kadar relatif rendah.

Berikut perubahan-perubahan hormonal selama kehamilan (dan trimester I sampai trimester III).

Trimester I

Perubahan besar pada system endokrin yang penting terjadi untuk mempertahankan kehamilan, pertumbuhan normal janin, dan pemulihan pascapartum (nifas). Tes HCG positif dan kadar HCG meningkat cepat menjadi 2 kali lipat setiap 48 jam sampai kehamilan 6 minggu. Perubahan-

perubahan hormonal selama kehamilan terutama akibat produksi estrogen dan progesterone plasenta dan juga hormone-hormon yang dikeluarkan oleh janin.

- Estrogen
Produksi estrogen plasenta terus naik selama kehamilan dan pada akhir kehamilan kadarnya kira-kira 100 kali sebelum hamil.
- Progesteron
Produksi progesterone bahkan lebih banyak dibandingkan estrogen. Pada akhir kehamilan produksinya kira-kira 250 mg/hari. Progesterone menyebabkan tonus otot polos menurun dan juga diuresis. Progesterone menyebabkan lemak disimpan dalam jaringan sub kutan di abdomen, punggung dan paha atas. Lemak berfungsi sebagai cadangan energi baik pada masa hamil maupun menyusui.
- Human chorionic gonadotropin (HCG)
Hormone ini dapat terdeteksi beberapa hari setelah perubahan dan merupakan dasar tes kehamilan. Puncak sekresinya terjadi kurang lebih 60 hari setelah konsepsi. fungsi utamanya adalah mempertahankan korpus luteum.
- Human placental lactogen (HPL).
Hormone ini diproduksi terus naik dan pada saat aterm mencapai 2 gram/hari. Efeknya mirip dengan hormone pertumbuhan. Ia juga bersifat diabetogenik, sehingga kebutuhan insulin wanita hamil naik.
- Pituitary Gonadotropin
FSH dan LH berada dalam keadaan sangat rendah selama kehamilan karena ditekan oleh estrogen dan progesterone plasenta.
- Prolaktin
Produksinya terus meningkat, sebagai akibat kenaikan sekresi estrogen. sekresi air susu sendiri dihambat oleh estrogen ditingkat target organ.
- Growth hormone (STH)
Produksinya sangat rendah karena mungkin ditekan HPL.
- TSH, ACTH, dan MSH
Hormone-hormon ini tidak banyak dipengaruhi oleh kehamilan.
- Titoksin
Kelenjar tiroid mengalami hipertropi dan produksi T4 meningkat. Tetapi T4 bebas relative tetap, karena thyroid binding globulin meninggi, sebagai akibat tingginya estrogen, dan juga merupakan akibat hyperplasia jaringan glandular dan peningkatan vaskularisasi. Tiroksin mengatur metabolisme.
- Aldosteron, Renin dan angiotensin
Hormone ini naik, yang menyebabkan naiknya volume intravaskuler.
- Insulin
Produksi insulin meningkat sebagai akibat estrogen, progesterone dan HPL.
- Parathormon
Hormone ini relative tidak dipengaruhi oleh kehamilan.

Trimester II

Adanya peningkatan hormon estrogen dan progesterone serta terhambatnya pembentukan FSH dan LH. Ovum tidak terbentuk tetapi estrogen & progesteron yang terbentuk. Ovulasi akan terjadi peningkatan sampai kadar relatif rendah.

- Sekresi hipofisis, kelenjar hipofisis anterior membesar sedikitnya 50% selama kehamilan & meningkat kortikotropin tirotropin & prolaktin.
- Sekresi kortikosteroid, meningkat selama kehamilan untuk membantu mobilisasi asam amino dari jaringan ibu sehingga dapat dipakai untuk sintesis jaringan janin.
- Sekresi kelenjar tiroid, membesar sekitar 50% dan meningkat produksi tiroksin yang sesuai dengan Pembesaran tersebut.
- Sekresi kelenjar paratiroid, membesar selama kehamilan terjadi bila ibu mengalami defisiensi Ca / kalsium dalam makanannya. Karna janin akan menggunakan Ca ibu untuk pembentukan tulangnya sendiri.
- Sekresi relaksin oleh ovarium. Agak diragukan fungsinya karna mempunyai efek perlunakan servik ibu hamil pada saat persalinan dan penghambatan motilitas uterus.

Trimester III

Hormon Somatomotropin, estrogen, dan progesteron merangsang mammae semakin membesar dan meregang, untuk persiapan laktasi.

Hormon-hormon yang disekresi oleh plasenta yang mempengaruhi anatomi fisiologi ibu hamil

1. Hormon chorionic gonadotropin (HCG)

Bersamaan dengan perkembangan sel-sel trofoblast dari sebuah ovum yang baru dibuahi, Hormon HCG disekresi oleh sel-sel sinsitiotrofoblast kedalam cairan ibu. Sekresi hormon ini dapat diukur pertama kali dalam darah 8-9 hari setelah ovulasi, segera setelah blastokista berimplantasi dalam endometrium. Kemudian kecepatan sekresi akan meningkat sampai maksimal minggu ke-8 setelah ovulasi, dan menurun sampai kadar yang lebih rendah menjelang 16-20 minggu setelah ovulasi. Sekresi terus berlanjut pada kadar terendah ini selama sisa kehamilan. HCG merupakan glikoprotein dengan berat molekul 39.000 dan memiliki struktur dan fungsi yang sama dengan LH yang disekresi oleh kelenjar hipofisis. HCG juga menyebabkan sekresi hormon seks, progesteron dan estrogen dalam jumlah besar oleh corpus luteum untuk beberapa bulan kedepan. Sekresi hormon ini (progesteron dan estrogen) akan mencegah menstruasi dan menyebabkan endometrium terus berkembang dan menyimpan sejumlah besar nutrisi daripada menjadi luruh saat menstruasi. Akibatnya sel-sel yang menyerupai desidua yang berkembang dalam endometrium selama siklus seksual wanita normal, menjadi sel-sel desidua yang sangat membengkak dan banyak mengandung nutrisi. Fungsi dari hormon Hcg adalah : untuk mempertahankan corpus luteum dan mencegah menstruasi, Mempengaruhi corpus luteum menjadi corpus gravidarum, Mempengaruhi testis janin dengan merangsang sel-sel interstisial leyding untuk menghasilkan testosteron dalam jumlah sedikit yang mengakibatkan organ kelamin pria lah yang terbentuk Kadar HCG yang tinggi dalam darah menyebabkan mual-muntah (morning sickness).

2. Estrogen dan Progesteron

Hormon ini disekresi oleh sel-sel sinsial trofoblas. Sebagian besar Estrogen yang disekresi adalah Estriol, yaitu Estrogen yang sangat lemah dan dibentuk dalam jumlah kecil pada wanita tidak hamil. Estrogen di plasenta tidak disintesis secara de novo dari zat-zat dasar plasenta, namun dari senyawa steroid androgen, dehidroepiandrosteron dan 16-hidroksidehidroepiandrosteron, yang dibentuk pada kelenjar adrenal ibu dan fetus. Androgen yang lemah ini kemudian dibawa ke plasenta dan diubah oleh sel trofoblas menjadi estradiol, estron, dan estriol. Kadar Estrogen yang tinggi selama kehamilan menyebabkan pembesaran uterus, pembesaran payudara dan pertumbuhan duktus payudara, serta pembesaran genitalia eksterna wanita. Estrogen juga merelaksasi berbagai ligamentum pelvis, sehingga persendian mempermudah jalannya fetus melalui jalan lahir.

3. Korionik Somatomammotropin

Merupakan hormon plasenta yang baru di temukan. Hormon ini merupakan protein, dengan berat molekul 38.000, yang mulai disekresi oleh plasenta kira-kira minggu ke-5 kehamilan. Hormon ini memiliki fungsi penting yang berhubungan dalam nutrisi ibu dan anak. Fungsi hormon ini untuk metabolisme protein, bersifat laktogenik dan luteotropik, menimbulkan pertumbuhan janin dan mengatur metabolisme karbohidrat dan lemak.

4. Human Placental Lactogen (HPL) HPL adalah hormon yang dihasilkan oleh plasenta, yang merupakan hormon protein yang merangsang pertumbuhan dan menyebabkan perubahan dalam metabolisme karbohidrat dan lemak. Hormon ini berperan penting dalam produksi ASI. Kadar HPL yang rendah mengindikasikan plasenta yang tidak berfungsi dengan baik.

Setelah proses melahirkan, sistem endokrin kembali kepada kondisi seperti sebelum hamil. Hormon kehamilan mulai menurun segera setelah plasenta keluar. Turunnya estrogen dan progesteron menyebabkan peningkatan prolaktin dan menstimulasi air susu. Perubahan fisiologis yang terjadi pada wanita setelah melahirkan melibatkan perubahan yang progresif atau pembentukan jaringan-jaringan baru. Selama proses kehamilan dan persalinan terdapat perubahan pada sistem endokrin, terutama pada hormon-hormon yang berperan dalam proses tersebut. Hormon yang berperan dalam sistem endokrin sebagai berikut:

a. Oksitosin

Oksitosin disekresikan dari kelenjar otak bagian belakang. Selama tahap kala III persalinan, hormon oksitosin berperan dalam pelepasan plasenta dan mempertahankan kontraksi, sehingga mencegah pendarahan. Isapan bayi dapat merangsang produksi ASI dan sekresi oksitosin yang dapat membantu uterus kembali ke bentuk normal.

b. Prolaktin

Menurunnya kadar estrogen menimbulkan terangsangnya kelenjar pituitari bagian belakang untuk mengeluarkan prolaktin. Hormon ini berperan dalam pembesaran payudara untuk merangsang produksi susu. Pada wanita yang menyusui bayinya, kadar prolaktin tetap tinggi dan pada permulaan ada rangsangan folikel dalam ovarium yang ditekan. Pada wanita yang tidak menyusui tingkat sirkulasi prolaktin menurun dalam 14 sampai 21 hari setelah persalinan, sehingga

merangsang kelenjar bawah depan otak yang mengontrol ovarium kearah permulan pola produksi estrogen dan progesteron yang normal, pertumbuhan folikel ovulasi dan menstruasi.

c. Estrogen dan progesteron

Selama hamil volume darah normal meningkat walaupun mekanismenya secara penuh belum dimengerti. Diperkirakan bahwa tingkat estrogen yang tinggi memperbesar hormon antidiuretik yang meningkatkan volume darah. Disamping itu, progesteron mempengaruhi otot halus yang mengurangi perangsangan dan peningkatan pembuluh darah yang sangat mempengaruhi saluran kemih, ginjal, usus, dinding vena, dasar panggul, perineum dan vulva, serta vagina.

d. Hormon plasenta

Hormon plasenta menurun dengan cepat setelah persalinan. Human chorionic gonadotropin (HCG) menurun dengan cepat dan menetap sampai 10% dalam 3 jam hingga hari ke 7 postpartum dan sebagai omset pemenuhan mammae pada hari ke 3 postpartum. Penurunan hormone human placenta lactogen (Hpl), estrogen dan kortisol, serta placenta enzyme insulinasi membalik efek diabetogenik kehamilan, sehingga kadar gula darah menurun secara bermakna pada masa puerperium. Kadar estrogen dan progesterone menurun secara mencolok setelah plasenta keluar, kadar terendahnya dicapai kira-kira satu minggu pascapartum. Penurunan kadar ekstrogen berkaitan dengan pembekakan payudara dan diresis ekstraseluler berlebih yang terakumulasi selama masa hamil. Pada wanita yang tidak melahirkan tidak menyusui kadar ekstrogen mulai meningkat pada minggu ke 2 setelah melahirkan dan lebih tinggi dari pada wanita yang menyusui pada postpartum hari ke17.

e. Hormon hipofisis dan fungsi ovarium

Waktu mulainya ovulasi dan menstruasi pada wanita menyusui dan tidak menyusui berbeda. Kadar prolaktin serum yang tinggi pada wanita menyusui berperan dalam menekan ovulasi karena kadar hormone FSH terbukti sama pada wanita menyusui dan tidak menyusui, di simpulkan ovarium tidak berespon terhadap stimulasi FSH ketika kadar prolaktin meningkat. Kadar prolaktin meningkat secara progresif sepanjang masa hamil. Pada wanita menyusui kadar prolaktin tetap meningkat sampai minggu ke 6 setelah melahirkan. Kadar prolaktin serum dipengaruhi oleh kekerapan menyusui, lama setiap kali menyusui dan banyak makanan tambahan yang diberikan. Untuk wanita yang menyusui dan tidak menyusui akan mempengaruhi lamanya ia mendapatkan menstruasi. Sering kali menstruasi pertama itu bersifat anovulasi yang dikarenakan rendahnya kadar estrogen dan progesteron. Di antara wanita laktasi sekitar 15 % memperoleh menstruasi selama 6 minggu dan 45% setelah 12 minggu dan 90% setelah 24 minggu. Untuk wanita laktasi 80% menstruasi pertama anovulasi dan untuk wanita yang tidak laktasi 50% siklus pertama anovulasi.

C. Gangguan Sistem Endokrin pada masa kehamilan

Berikut beberapa penyakit yang dapat terjadi pada ibu hamil disebabkan gangguan sistem endokrin:

- **Hipertiroidisme dan Hipotiroidisme**

Hipertiroidisme adalah gangguan yang terjadi karena kelebihan hormon tiroid. Hal ini mampu menyebabkan komplikasi saat hamil, seperti keguguran, kelahiran prematur, dan preeklampsia. Lalu, hipotiroidisme adalah tubuh yang kekurangan hormon tiroid. Gangguan ini mampu menyebabkan gangguan yang sama ditambah bayi yang lahir dengan berat badan rendah. Penting untuk menghindari kedua gangguan ini agar tidak membahayakan kesehatan bayi.

- **Diabetes**

Ibu juga dapat mengalami diabetes saat mengidap gangguan sistem endokrin. Penyakit tersebut cukup berbahaya ketika terjadi pada ibu hamil, yang mampu menyebabkan keguguran, kelahiran prematur, preeklampsia, dan cacat lahir. Hal tersebut terjadi ketika tubuh mengalami peningkatan gula darah saat hamil, sehingga dapat menyebabkan persalinan dini atau berat lahir berlebihan.

Penyebab Gangguan Sistem Endokrin Pada Ibu Hamil

Gangguan sistem endokrin berhubungan dengan kelenjar endokrin pada tubuh yang berfungsi untuk menghasilkan hormon. Tubuh manusia membutuhkan hormon untuk mengatur berbagai proses penunjang kehidupan, seperti pernapasan, nafsu makan, keseimbangan cairan, pengendalian berat badan, dan hal lainnya. Hampir semua bagian jaringan pada tubuh manusia akan merespons hormon endokrin, jika terganggu maka akan banyak gangguan yang terjadi. Diabetes mellitus dan penyakit tiroid adalah contoh penyakit yang umum terjadi pada ibu hamil. Maka dari itu, penting untuk mengetahui penyebab dari gangguan sistem endokrin agar dapat dihindari. Berikut penyebabnya:

1. **Hormon Tidak Seimbang**

Salah satu yang dapat menjadi penyebab gangguan sistem endokrin pada ibu hamil adalah hormon pada tubuh yang tidak seimbang. Hal ini terjadi karena kelenjar yang menghasilkan terlalu banyak atau terlalu sedikit hormon endokrin yang berpengaruh pada fungsi tubuh. Beberapa penyakit berbahaya bisa terjadi saat kelainan tersebut menyerang. Selain itu, terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko tersebut pada ibu hamil misalnya kurang aktif secara fisik, mengidap penyakit gangguan autoimun, kadar kolesterol yang tinggi, hingga riwayat keluarga yang pernah terserang penyakit ini. Jika ibu hamil pernah mengalami penyakit tersebut sebaiknya konsultasi ke dokter.

TINJAUAN 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.

Pembahasan Kasus

Berdasarkan kasus tersebut diketahui bahwa ibu mengalami hipoglikemia. Hipoglikemia merupakan salah satu gangguan pada sistem endokrin. Pada ibu hamil biasanya terjadi selama masa trimester 1 yang dapat disebabkan karena morning sickness. Hipoglikemia terjadi ketika kadar gula darah (glukosa) dalam tubuh lebih rendah dari biasanya.

Hipoglikemia terjadi bila kadar gula darah di bawah 70 mg/dL. Namun, tergantung pada kondisi pasien, gejala hipoglikemia bisa muncul pada kadar gula darah yang berbeda-beda. Hipoglikemia yang terlambat ditangani bisa mengakibatkan penurunan kesadaran, kejang, hingga kerusakan permanen pada otak.

Pada ibu hamil yang mengalami hipoglikemia biasanya akan disarankan untuk melakukan tes diabetes. Karena penyakit tersebut merupakan penyebab umum hipoglikemia pada masa kehamilan. Selama kehamilan, ibu hamil membutuhkan lebih banyak kadar insulin karena plasenta jugamemproduksi banyak glukosa. 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).

Pada masa kehamilan akan terjadi perubahan hormonal pada ibu, dan pada saat itu tubuh akan sulit untuk mengatur glukosa sehingga ibu dapat mengalami hipoglikemia. Jika ibu hamil sering mengalami hipoglikemia sebaiknya segera berkonsultasi dengan dokter, karena jika terjadi secara terus menerus akan berdampak buruk dan bisa membahayakan kondisi ibu dan janin. Hipoglikemia bisa berdampak cukup berbahaya bagi kehamilan.

Penyebab Gula Darah Rendah Pada Ibu Hamil

1. Ibu hamil yang mempunyai riwayat diabetes terlalu berlebihan saat menggunakan insulin

Beberapa kondisi pada ibu yang sebelum masa kehamilan mempunyai riwayat penyakit diabetes kemungkinan pada masa kehamilan pun akan terus mengkonsumsi obat untuk diabetes agar bisa menjaga kondisi kadar gula tetap dalam keadaan stabil. Namun faktanya penggunaan suntikan insulin pada penderita diabetes tipe 1 dan juga penggunaan obat oral pada penderita diabetes tipe 2 dengan sangat berlebihan malah akan membuat insulin menjadi lepas terlalu berlebihan. Akibatnya kondisi kadar gula malah akan semakin turun dan melewati batas normalnya.

2. Ibu hamil yang sering mengkonsumsi minuman mengandung alkohol

Sebenarnya bahaya alkohol sudah sangat jelas, tidak hanya untuk ibu hamil yang akan membahayakan pada janin dan ibunya, mereka yang tidak sedang hamil pun bisa sangat terganggu kesehatannya jika terlalu banyak mengkonsumsi alkohol. Saat masa kehamilan ibu

mengonsumsi alkohol maka akan memicu terjadinya hipoglikemia. Ini dikarenakan zat yang ada di dalam alkohol bisa menyebabkan gula tak dapat terserap dengan sangat baik oleh tubuh.

3. Produksi insulin yang terlalu berlebihan

Jika ternyata saat masa kehamilan produksi insulin lepas terlalu banyak maka akan menyebabkan kondisi hipoglikemia. Kondisi insulin yang terlalu berlebihan akan membuat zat gula pada makanan yang sudah dikonsumsi tidak dapat dicerna dengan baik oleh tubuh. Biasanya kondisi ini akan terjadi pada ibu hamil yang terlalu kelebihan berat badan.

4. Tidak mengatur pola makan dengan baik

Saat masa kehamilan merupakan masa yang sangat penting untuk selalu menjaga kesehatan makanan terutama asupan makanan yang akan sangat berpengaruh pada kesehatan tubuh ibu dan janin di dalam perutnya. Jika pola makan tidak terjaga dengan baik dan menyebabkan ibu hamil kekurangan gula maka akan memicu terjadinya hipoglikemia. Kondisi ini tidak hanya akan menyerang ibu hamil saja namun juga akan menyerang bayi yang ada di dalam kandungan

5. Kekurangan nutrisi pada masa kehamilan

Asupan makanan dinilai sangatlah penting pada masa kehamilan. Namun jika memang Anda sudah merasa cukup makan tapi nyatanya kondisi gula darah masih saja rendah, artinya Anda tidak mendapatkan asupan nutrisi dengan baik. Nutrisi sangatlah penting untuk ibu hamil terutama pada masa trimester pertama.

6. Disebabkan karena riwayat penyakit

Kadar gula darah atau hipoglikemia yang di alami oleh ibu hamil bisa terjadinya karena beberapa penyakit yang akan menyerang pada produksi hormone insulin. Beberapa penyakit tersebut seperti tiroid, ginjal, hati, kelenjar adrenal dan juga penyakit Addison atau kelainan pada kelenjar adrenal.

7. Hipoglikemia yang disebabkan akibat efek samping obat

Ada beberapa ibu hamil yang pada masa kehamilannya diharuskan mengonsumsi obat tertentu dengan rutin karena ia memiliki riwayat penyakit tertentu. Jika saat kehamilan Anda mengalami hipoglikemia, hal tersebut bisa saja disebabkan karena konsumsi obat tersebut. Beberapa obat yang akan menurunkan kadar gula darah seperti obat hipertensi, obat rematik, dan juga obat malaria. Sehingga ada baiknya, saat masa kehamilan jika Anda ingin mengonsumsi obat tertentu konsultasikan lah pada dokter.

Dampak Hipoglikemia bagi ibu maupun janin antara lain:

- Ibu Hamil Lemas

Pada ibu hamil, hipoglikemia bisa menyebabkan lemas bahkan pingsan atau tidak sadarkan diri. Hal ini tentu sangat berbahaya, apalagi jika ibu hamil pingsan dan terbentur benda keras. Kondisi ini bisa meningkatkan risiko keguguran, perdarahan, dan sebagainya.

- **Bayi Lemas**

Kondisi hipoglikemia yang dialami dalam jangka waktu lama akan berdampak juga pada bayi yang nantinya dilahirkan. Bayi menjadi tidak punya energi dan lemas.

- **Berat Badan Lahir Rendah**

Asupan gula yang kurang dapat membuat nutrisi janin berkurang. Hal tersebut akan berdampak pada kurangnya gizi dan berat badan bayi ketika lahir. Jika kondisi hipoglikemia saat hamil tidak ditangani segera, maka bisa berdampak pada berat badan lahir rendah. Untuk mengatasinya, ibu perlu mengontrol gula darah setiap bulan ketika pemeriksaan kandungan. Selalu menyediakan camilan manis yang sehat seperti granola atau buah jika sewaktu-waktu hipoglikemia kambuh.

Salah satu penyebab Hipoglikemia adalah penyakit diabetes. Wanita hamil dengan diabetes bisa mengalami kesulitan persalinan, dan bayinya mungkin perlu pemantauan tambahan. Juga, diabetes bisa berbahaya, karena menyebabkan gagal jantung dan organ, masalah sirkulasi, penyembuhan lambat, dan bahkan kematian

Penatalaksanaan Hipoglikemia

Pertolongan untuk penderita hipoglikemia bisa dilakukan pada keadaan sadar atau tidak sadar. Perlu diingat, bila menemukan seseorang yang diduga mengalami gula darah rendah dan tidak sadarkan diri, jangan memberikan makanan dan minuman apa pun, karena berisiko masuk ke paru-paru. Bila penderita tidak sadar, maka yang harus dilakukan adalah:

- Bawa penderita ke tempat yang aman.
- Segera hubungi ambulans atau cari pertolongan medis.
- Baringkan penderita dalam posisi yang nyaman.
- Periksa pernapasan penderita, bila bernapas, miringkan tubuhnya.
- Lakukan CPR bila penderita tidak bernapas.
- Bagi penderita hipoglikemia yang sadar, segera berikan permen atau minuman manis, kemudian periksa kadar gula darahnya 15 menit setelahnya. Bila masih di bawah 70 mg/dL, berikan lagi makanan atau minuman manis dan periksa kembali kadar gula darahnya 15 menit kemudian.

Jika gejala tidak membaik dan kadar gula darah masih berada di bawah 70 mg/dL, segera bawa pasien ke rumah sakit.

Setelah melakukan tes gula darah, dokter akan segera memberikan infus cairan glukosa pada pasien. Bila kondisi pasien sudah stabil, dokter akan melakukan tanya jawab terkait penyebab hipoglikemia, riwayat diabetes dan penyakit lain, serta obat-obatan yang dikonsumsi. Berdasarkan hasil tanya jawab, dokter akan menyesuaikan dosis obat diabetes, insulin, dan obat lainnya. Sementara untuk mengatasi hipoglikemia yang disebabkan oleh tumor pankreas, dokter akan menganjurkan pasien untuk menjalani operasi pengangkatan tumor.

Cara Mencegah Hipoglikemia

1. Mengatur pola makan

Saat masa kehamilan pola makan yang baik dinilai sangatlah penting. Jika perut dalam keadaan kosong tentunya akan mempengaruhi pada kondisi bayi di dalam kandungan. Oleh karena itu, sebaiknya ibu bisa benar-benar mengatur pola makanan sehari 3 kali dengan baik.

2. Mengatur asupan nutrisi dengan baik

Selain dengan pengaturan pola makan, ibu juga sebaiknya mengatur menu makanan yang banyak mengandung nutrisi dan akan membantu menstabilkan kadar gula darah di dalam tubuh. Jika ibu memiliki riwayat diabetes, ibu bisa mengatur pola makan dengan menyeimbangkan gula menggunakan menu diet untuk penderita diabetes. Beberapa menu akan membantu ibu hamil untuk menjaga kondisi gula darah yang tidak akan turun dan juga naik.

3. Hindari konsumsi alkohol

Alkohol adalah hal yang sangat penting untuk diperhatikan oleh ibu hamil, sebab alkohol merupakan sesuatu yang akan sangat membahayakan. Sebaiknya saat masa kehamilan ibu harus menghindari mengonsumsi minuman dengan kandungan alkohol yang tinggi.

4. Selalu memantau kadar gula darah

Pada masa kehamilan tentunya ibu hamil akan sangat disarankan untuk mengontrol keadaan kehamilannya. Sebaiknya selain mengontrol kondisi janin, ibu juga bisa melakukan pemeriksaan gula darah dengan rutin agar bisa mengetahui apakah masih dalam keadaan stabil atau tidak.

5. Memeriksa diri ke dokter jika mengalami gejala tertentu

Jika ibu hamil mengalami gejala tertentu yang memang dirasakan sangat mengganggu makan segeralah diperiksa ke dokter. Misalnya ibu mengalami kondisi lemas yang terlalu berlebihan sampai-sampai tidak bisa melakukan aktivitas dengan normal.

6. Menyiapkan makanan dan obat-obatan tertentu untuk meredakan gejala hipoglikemia

Jika ibu hamil sudah melakukan cek kesehatan dan positif terserang hipoglikemia artinya ibu sudah harus melakukan perawatan. Sebaiknya dimanapun dan kapan pun ibu selalu menyiapkan persediaan makanan agar jika sewaktu-waktu ada gejala yang muncul ibu bisa mengonsumsi makanan yang mengandung cukup gula. Selain itu sebaiknya ibu hamil selalu menyiapkan suntikan glukagon jika memang obat tersebut disarankan oleh dokter.

7. Tidak Berpergian Sendiri

Saat masa kehamilan ibu hamil tidak hanya bertanggung jawab untuk diri sendiri tapi juga harus bertanggung jawab pada janin yang ada di dalam kandungan. Berkendara merupakan aktivitas yang sangat membahayakan, jika memang akan berkendara sebaiknya ibu tidak melakukannya sendiri apalagi saat mengalami kondisi hipoglikemia.

8. Konsultasi mengenai obat-obatan lain yang dikonsumsi pada dokter

Penyebab pada hipoglikemia sebelumnya sudah dijelaskan bisa saja disebabkan karena konsumsi obat-obatan tertentu. Sehingga akan lebih baik jika memang ibu hamil memiliki riwayat penyakit yang akan mengharuskan ibu mengkonsumsi obat-obatan tertentu, ibu bisa mengkonsultasikan nya dulu pada dokter.

9. Menghindari penggunaan injeksi insulin yang berlebihan

Saat ibu sedang hamil dan memiliki riwayat diabetes kemudian ibu diharuskan injeksi insulin, sebaiknya ibu bisa menggunakannya dengan tidak berlebihan. Ibu hamil bisa berkonsultasi kapan dan berapa dosis yang harus digunakan saat sedang hamil. Karena jika terlalu berlebihan malah akan menyebabkan hipoglikemia semakin parah

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kehamilan menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan besar dalam homeostasis semua bahan bakar metabolik dan dengan cara ini mempengaruhi penatalaksanaan diabetes. Kadar glukosa plasma dalam fase post-absorptif menurun dengan bertambahnya usia kehamilan oleh karena semakin meningkatnya ambilan glukosa plasenta dan agaknya juga meningkatnya suatu pembatasan dalam produksi glukosa hati. Oleh sebab itu, hipoglikemia lebih sering dijumpai pada kehamilan. Hipoglikemia sendiri merupakan kondisi dimana kadar gula darah (glukosa) lebih rendah dari biasanya. Hipoglikemia terjadi ketika kadar glukosa darah kurang dari 70 Mg/dl. Ibu hamil yang mengalami hipoglikemia biasanya akan merasakan lelah, Mudah lapar, Mudah marah, Sulit berkonsentrasi, Kesemutan, Pusing, Gemetar atau tremor, Pucat, Keringat dingin, Jantung berdebar.

Salah satu penyebab hipoglikemia yang paling umum adalah karena diabetes. Jika Hipoglikemia dibiarkan saja maka dapat menimbulkan Gangguan penglihatan, Tampak bingung dan berperilaku tidak normal, Penurunan kesadaran, Kejang. Dan pada ibu hamil yang sering mengalami hipoglikemia dapat berpengaruh dan membahayakan kondisi ibu dan janin. Oleh karena itu untuk menghindari hipoglikemia ibu hamil dapat menjaga kondisi tubuh dan janin nya dengan mengatur pola makan, selalu memantau kadar gula darah secara berkala, mengonsumsi makanan bergizi lengkap dan seimbang secara teratur sesuai jadwal, Minum obat pengontrol gula darah secara teratur dan sesuai dosis, melakukan kontrol rutin ke dokter, selalu membawa cemilan atau minuman manis, menghindari konsumsi minuman beralkohol, Konsumsi makanan yang mengandung karbohidrat sebelum melakukan olahraga ringan untuk mengurangi risiko terjadinya hipoglikemia.

B. Saran

Ibu hamil dengan hipoglikemia sebaiknya selalu berkonsultasi dengan dokter untuk memastikan kondisinya dan janin. Karena jika hipoglikemia tidak segera ditangani dapat membahayakan keadaan ibu dan janin.

DAFTAR PUSTAKA

Cavanagh AC, Morton H, Rolfe BE, Gidley, Baird AA. Ovum factor: a first signal of pregnancy. *Am J Reprod Immuno* 2:97, 1982.

Diktat Kuliah. 1981. *Sistem Endokrin*. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.

<https://idoc.pub/documents/perubahan-sistem-endokrin-pada-ibu-hamil-eljq6vd58d41>

https://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/05/endokrinologi_kehamilan.pdf

<https://www.alodokter.com/hipoglikemia>

DOKUMENTASI

