

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1. Preeklamsia

2.1.1. Definisi

Preeklamsia diidentifikasi melalui adanya hipertensi, dan proteinuria pada seseorang perempuan hamil yang tadinya normotensive. Preeklamsia timbul pada ibu hamil primigravida atau multigravida. Preeklamsia adalah kelainan multi sistemik yang terjadi pada kehamilan yang ditandai dengan adanya hipertensi dan edema, serta dapat disertai proteinuria, biasanya terjadi pada usia kehamilan 20 minggu ke atas atau dalam triwulan ke tiga dari kehamilan, tersering pada kehamilan 37 minggu, ataupun dapat terjadi segera sesudah persalinan. (Martaadisoebrata et al., 2013)

Preeklamsia sebagai suatu sindroma spesifik pada kehamilan yang terutama berkurangnya perfusi organ akibat vasopasme dan aktivasi endotel, yang bermanifestasi dengan adanya peningkatan tekanan darah dan proteinuria. Preeklamsia dapat berkembang dari ringan, sedang, sampai dengan berat, yang dapat berlanjut menjadi eklamsia. (lalenoh, 2018).

2.1.2. Klasifikasi

Klasifikasi Preeklamsia ada 2 tingkatan menurut (Pulangan et al., 2020)

- a. Preeklamsia Ringan, timbulnya hipertensi disertai proteinuria dan edema setelah umur kehamilan 20 minggu atau segera setelah kehamilan. Gejala klinis preeklamsia ringan meliputi kenaikan tekanan darah sistol 30 mmHg atau lebih diastole 15 mmHg atau lebih dari tekanan darah sebelum hamil pada kehamilan 20 minggu atau systole 140

mmHg sampai kurang 160 mmHg diatole 90 mmHg sampai kurang 110 mmHg, proteinuria secara kuantitatif lebih dari 0,3 gr/liter dalam 24 jam atau secara kualitatif 2, edema pada pretibial, dinding abdomen, lumbosacral, wajah dan tangan

- b. Preeklamsia Berat, ditandai dengan timbulnya hipertensi dimana tekanan darah lebih dari 160/110 mmHg disertai proteinuria dan edema pada kehamilan 20 minggu atau lebih. Gejala klinis preeklamsia berat adalah tekanan darah systole >160 mmHg dan tekanan darah diastole >110 mmHg, proteinuria secara kuantitatif >5 gram/24 jam atau secara kualitatif >+3 dipstik pada sampel urin sewaktu yang dikumpulkan paling sedikit empat jam sekali, oligohidramnion, pertumbuhan janin terhambat, dan abrupsi plasenta, dapat terjadi kematian ibu atau janin bahkan keduanya bila preeklamsia tak segera diatasi dengan baik dan benar.

2.1.3 Faktor Risiko

Menurut (Ialeno, 2018), (Fatkhayah et al., 2018), (Lutfiatunnisa et al., 2016) dan (Gamadarena et al., 2017) faktor risiko terjadinya preeklamsia

- a. Riwayat Hipertensi

Adanya riwayat hipertensi akan mempersempit pembuluh darah yang berlangsung lama. Penyempitan pembuluh darah ini akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Apabila penyempitan ini terjadi pada arteri yang berada di dalam miometrium dapat mengakibatkan terjadinya iskemik plasenta. Iskemik plasenta mengakibatkan timbulnya bahan vasokonstriktor, apabila vasokonstriktor ini memasuki sirkulasi darah akan menimbulkan vasokonstriksi pembuluh darah dan mengakibatkan peningkatan tekanan.

- b. Riwayat Preeklamsia

Faktor riwayat preeklamsia mempunyai risiko 3.26 kali terjadi preeklamsia dibandingkan ibu hamil tanpa riwayat preeklamsia.. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori bahwa ibu hamil dengan riwayat preeklamsia terdapat kecenderungan diwariskan, preeklamsia sebagai penyakit yang diturunkan pada anak atau saudara perempuan. Seseorang dengan riwayat preeklamsia dalam keluarga, akan menyebabkan peningkatan risiko terjadinya preeklamsia pada anggota keluarga yang lain ataupun terjadi berulang pada penderita yang sama, pada kehamilan berikutnya

c. Primigravida

Pada primigravida atau ibu yang pertama kali hamil sering mengalami stress dalam menghadapi persalinan. Stress emosi yang terjadi pada primigravida menyebabkan peningkatan pelepasan corticotropic-releasing hormone (CRH) oleh hipotalamus, yang kemudian menyebabkan peningkatan kortisol. Efek kortisol adalah mempersiapkan tubuh untuk merespon terhadap semua stressor dengan meningkatkan respons simpatis, termasuk respons yang ditujukan untuk meningkatkan curah jantung dan mempertahankan tekanan darah. Hipertensi pada kehamilan terjadi akibat kombinasi peningkatan curah jantung dan resistensi perifer total. Pada wanita dengan preeklamsia, tidak terjadi penurunan sensitivitas terhadap vasoceptida-vasoceptida tersebut, sehingga peningkatan besar volume darah langsung meningkatkan curah jantung dan tekanan darah.

d. Kegemukan

Keadaan berat badan lebih dan obesitas merupakan salah satu kondisi obstetri berisiko tinggi. Berat badan lebih dan obesitas terbukti berhubungan dengan peningkatan komplikasi dalam kehamilan, seperti peningkatan angka abortus spontan, kelainan

kongenital janin, pertumbuhan janin terhambat, gangguan toleransi glukosa dan diabetes gestasional, peningkatan risiko infeksi, tromboemboli, masalah hipertensi dalam kehamilan, bahkan kematian ibu dan janin(Ocviyanti & Dorothea, 2018)

e. Riwayat penyakit tertentu

Wanita yang mempunyai riwayat penyakit tertentu sebelumnya, memiliki risiko terjadinya preeklamsia. Penyakit tersebut meliputi hipertensi kronik, diabetes, penyakit ginjal atau penyakit degeneratif seperti reumatik arthritis atau lupus.

f. Konsumsi kalsium

Peranan kalsium dalam hipertensi kehamilan sangat penting diperhatikan karena kekurangan kalsium dalam diet dapat memicu terjadinya hipertensi. Ibu hamil memerlukan sekitar 2-2,5% kebutuhan kalsium. Kalsium berfungsi untuk membantu pertumbuhan tulang janin, mempertahankan konsentrasi dalam darah pada aktivitas kontraksi otot. Kontraksi otot pembuluh darah sangat penting karena dapat mempertahankan tekanan darah. Peningkatan kalsium pada intraseluler mengakibatkan vasokonstriksi, meningkatkan tahanan perifer dan meningkatkan tekanan darah.

Rendahnya asupan kalsium pada wanita hamil mengakibatkan peningkatan hormone paratiroid (PTH), dimana akan mengakibatkan kalsium intraseluler meningkat melalui permeabilitas membran sel terhadap kalsium. Hal tersebut mengakibatkan kalsium dari mitokondria lepas ke sitosol. Peningkatan kadar kalsium intraseluler menyebabkan otot polos pembuluh darah mudah terangsang untuk vasokonstriksi yang mengakibatkan tekanan darah meningkat

2.1.3. Patofisiologi

Banyak kemajuan dicapai dalam memahami patofisiologi gangguan hipertensi pada kehamilan di abad ke-20 ketika invasi sel trofoblas plasenta yang buruk pada arteri-arteri spiral ibu diidentifikasi sebagai komponen utama dari gangguan tersebut. Banyak penelitian dilakukan untuk meneliti patofisiologi terkait resistensi pembuluh darah besar yang selanjutnya berkaitan dengan kemampuan distensibilitas arteri spiralis yang selanjutnya mengurangi perfusi darah ke plasenta dan janin. (Ialeno, 2018)

2.1.4. Diagnosis

Pasien preeklamsia dapat didiagnosis berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Dari anamnesis selain dapat diperoleh gejala-gejala yang dapat bersifat subyektif, juga bisa didapatkan informasi kemungkinan komplikasi pada organ target. Pemeriksaan fisik terutama ditandai dengan peningkatan tekanan darah. Pemeriksaan penunjang di peroleh dengan pemeriksaan serial laboratorium, ultrasonography (USG), transthoracic echocardiography, bahkan bila perlu, pemeriksaan CT scan kepala. (Ialeno, 2018)

Diagnosis preeklamsia menurut (Martaadisoebrata et al., 2013) dapat ditegakkan bila ditemukan gejala hipertensi dan proteinuria, yang disebut juga sebagai kriteria minimum

- a. Hipertensi merupakan gejala yang paling awal dan tiba-tiba sesudah kehamilan 20 minggu. Batas tekanan darah 140 mmHg (sistolik) dan 90 mmHg (diastolik)
- b. Proteinuria ditegakkan bila kadar protein ≥ 300 mg dalam urine 24 jam atau 30 mg/dl (+1 dipstick) urine sewaktu

2.1.5. Gejala-gejala

Gejala-gejala subjektif yang umum ditemukan pada preeklamsia menurut (Martaadisoebrata et al., 2013) adalah:

- a. Sakit kepala hebat akibat vasospasme atau edema otak
- b. Sakit ulu hati akibat regangan selaput hati oleh pendarahan atau edema atau sakit karena perubahan di lambung
- c. Gangguan penglihatan, penglihatan menjadi kabur, bahkan terkadang penderita menjadi buta. Gangguan disebabkan vasospasme, edema atau ablasi retina

2.1.6. Pencegahan

Upaya untuk mencegah preeklamsia dapat dilakukan dengan pencegahan dengan medical. Pada populasi yang diduga kekurangan kalsium, pemberian kalsium menurunkan kemungkinan preeklamsia, diberikan kalsium : 1500-2000 mg/hari (Akbar et al., 2020)

Suplementasi kalsium berhubungan dengan penurunan kejadian hipertensi dan preeklamsia, terutama pada populasi dengan risiko tinggi untuk mengalami preeklamsia dan yang memiliki diet asupan rendah kalsium.(POGI, 2016) Dengan asupan kalsium rendah, suplementasi kalsium 1500-2000 mg/hari dianjurkan untuk pencegahan preeklamsia bagi semua ibu hamil, terutama yang memiliki risiko tinggi (riwayat preeklamsia di kehamilan sebelumnya, diabetes, hipertensi kronik, penyakit ginjal, penyakit autoimun, atau kehamilan ganda) (Indonesia, 2013)

2.2. Kalsium

2.2.1. Asupan Kalsium

Kalsium merupakan mineral yang penting untuk manusia, 99 persen kalsium di dalam tubuh manusia terdapat di tulang. Dan sebanyak 1 persen kalsium terdapat di dalam cairan tubuh seperti serum darah, di sel-sel tubuh, dalam cairan ekstra seluler dan intra seluler. (Shita & Sulistiyani, 2010) Tubuh orang dewasa mengandung skitar 1000-1300g kalsium, yang kurang dari 2% berat tubuh. Kandungan normal kalsium darah adalah 9-11 mg per 100 ml. Penyerapan kalsium selama masa kehamilan lebih baik dibanding masa tidak hamil. Kalsium terutama dibutuhkan pada trimester 3 kehamilan. dosis yang paling efektif untuk suplemen kalsium selama kehamilan adalah 2g/hari dan diberikan mulai dari kehamilan 20 minggu, jumlah kalsium diberikan dalam bentuk dua tablet masing-masing 500 mg dikonsumsi dua kali dalam sehari.(Gustirini, 2019)

Tabel 2.1 Angka kecukupan mineral

Kelompok	AKK (mg)	Kelompok	AKK (mg)
Umur		Umur	
Perempuan :		Hamil (+an)	
10-18 tahun	1200	Trimester 1	+200
19-29 tahun	1100	Trimester 2	+200
30-80 tahun	1000	Trimester 3	+200

Sumber : Angka Kecukupan Mineral yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia,

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2019

2.2.2. Fungsi Kalsium

Kalsium mempunyai 2 fungsi: penyusunan dan pengaturan. Hampir seluruh kalsium bersama fosfor, berperan sebagai komponen utama tulang dan gigi. Hanya sedikit sekali ditemukan dalam jaringan lunak dan cairan tubuh berperan dalam sebagai

fungsi pengaturan seperti pengaturan metabolisme kloting darah, penghantar impuls saraf, produksi hormone, produksi dan aktivitas enzim, pengaturan permeabel membrane, pengaturan siklus kontraksi dan relaksasi otot jantung dan pemeliharaan keseimbangan asam basa dan elektrolit.(Wirandoko & Nurbaiti, 2019)

Kalsium juga memiliki peran. Peran kalsium dalam cairan tubuh sebagai kontraksi dan relaksasi otot, transmisi impuls syaraf, pembekuan darah, mengatur rekresi hormone, sebagai co faktor (faktor pendukung) pada beberapa enzim. Sedangkan peran kalsium untuk tubuh manusia sebagai penguat struktur tulang, bank kalsium, jika kalsium dalam darah menurun maka tubuh akan mengambil cadangan dari tulang dengan bantuan beberapa hormon.(Shita & Sulistiyani, 2010)

2.2.3. Manfaat Kalsium

Manfaat Kalsium menurut (Shita & Sulistiyani, 2010):

a. Pembentukan dan Pemeliharaan Tulang dan Gigi.

Anak-anak memerlukan kalsium untuk pertumbuhan tulang dan gigi mereka. Kekurangan kalsium dapat mengakibatkan pertumbuhan tulang anak tidak sempurna dan menderita penyakit rickets. Orang dewasa membutuhkan kalsium untuk terus-menerus meremajakan system tulang dan giginya. Mineral di tulang dan gigi kita tergantikan 100% setiap tujuh tahun sekali.

b. Mencegah Osteoporosis

Bila tidak mendapat cukup kalsium dari makanan, tubuh akan mengambilnya dari “bank kalsium” pada persendian tangan, kaki dan tulang panjang lainnya.

Kekurangan konsumsi kalsium dalam waktu lama akan mengakibatkan tubuh mengambilnya langsung dari tulang-tulang padat. Hal ini mengakibatkan tulang keropos dan mudah patah (osteoporosis). Bila seorang wanita dari umur 20 tahun setiap harinya mengkonsumsi kalsium 400 mg lebih rendah dari pada yang dibutuhkan, pada umur 55 tahun tulangnya keropos 1/3 bagiannya.

c. Penyimpanan Glikogen.

Kalsium berperan dalam proses penyimpanan glikogen. Bila tidak ada kalsium, tubuh akan merasa lapar terus-menerus karena tidak dapat menyimpan glikogen

d. Melancarkan fungsi otot, otak dan sistem syaraf

Otot, otak dan sistem syaraf membutuhkan kalsium agar dapat berfungsi optimal.

Kekurangan kalsium dapat menyebabkan spasme (kejang) otot dan gangguan fungsi otak dan sistem syaraf.

2.2.4. Sumber Kalsium

Sumber kalsium terbagi menjadi dua, yaitu hewani dan nabati. Sumber kalsium dari hewani antara lain; ikan, udang, susu dan produk olahan susu (dairy) seperti yogurt, keju dan ice cream, kuning telur, ikan teri, udang rebon, dan daging sapi. Sedangkan sumber makanan yang mengandung kalsium nabati terdapat di sayuran hijau seperti sawi, bayam, brokoli, daun papaya, daun singkong, peterseli. Selain itu terdapat juga pada biji-bijian seperti kenari, wijen, dan kacang almond. Kacangkacangan juga mengandung kalsium seperti kacang kedelai, kacang merah, kacang polong, tempe, dan tahu. (Shita & Sulistiyani, 2010)

2.3. Pemberian kalsium untuk mencegah preeklamsia

Peran kalsium dalam pencegahan preeklamsia selama kehamilan dapat dijelaskan dengan kadar kalsium yang rendah atau faktor-faktor lain selama kehamilan menghasilkan peningkatan tekanan darah. Ibu hamil dengan asupan kalsium tinggi memiliki tingkat tekanan darah stabil yang akan mencegah hipertensi sehingga mengurangi resiko pengembangan preeklamsia. Kekurangan asupan kalsium akan menyebabkan peningkatan hormon paratiroid (PTH) sehingga menyebabkan peningkatan kalsium intraseluler. Peningkatan kalsium intraseluler akan mengakibatkan otot polos pembuluh darah mengalami vasokonstriksi sehingga tekanan darah meningkat. Peningkatan tekanan darah selama kehamilan merupakan risiko terjadinya preeklamsia. (Gustirini, 2019)

Ketika kadar kalsium serum menurun, tingkat kalsium intraseluler meningkat, menyebabkan penyempitan otot halus di pembuluh darah sehingga meningkatkan resistensi vascular dan menyebabkan tekanan darah sistolik dan diastolik meningkat. Kadar kalsium yang rendah juga dapat meningkatkan tekanan darah dengan merangsang hormone paratiroid dan pelepasan renin sehingga kalsium intraseluler meningkat dalam otot polos yang menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah. Peran suplementasi kalsium dalam mencegah preeklamsia adalah dengan mencegah penurunan kadar kalsium serum sehingga konsentrasi kalsium intraseluler mengalami penurunan, yang akan mengurangi kontraktilitas otot halus dan merangsang terjadinya vasodilatasi. (Widiastuti et al., 2018)