

Suplementasi Kalsium selama Kehamilan sebagai Pencegahan Kejadian Preeklampsia

Rendika Oktavia Widiastuti¹, Sofyan Musyabiq Wijaya², Risti Graharti³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Preeklampsia termasuk dalam penyakit hipertensi dalam kehamilan yang menjadi salah satu dari 3 penyebab utama kematian ibu. Preeklampsia merupakan penyulit kehamilan yang dapat terjadi pada antepartum, intrapartum, dan postpartum. Kriteria minimum terjadinya preeklampsia adalah bila tekanan darah (TD) sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg yang terjadi setelah kehamilan 20 minggu, dan terdapat proteinuria ≥ 300 mg/24 jam. Tingkat kalsium total pada ibu menurun selama kehamilan. Penurunan kalsium total disebabkan oleh penurunan kadar albumin serum sehingga terjadi penurunan fraksi kalsium yang terikat oleh albumin dan kadar kalsium serum dapat meningkat dan dapat menurun. Sebuah teori menyatakan bahwa ketika kadar kalsium serum menurun, tingkat kalsium intraseluler meningkat, menyebabkan penyempitan otot halus di pembuluh darah sehingga meningkatkan resistensi vaskular dan menyebabkan tekanan darah sistolik dan diastolik meningkat. WHO (2013) merekomendasikan suplementasi kalsium rutin pada ibu hamil sebanyak 1,5 – 2,0 gram per hari. Peran suplementasi kalsium dalam mencegah terjadinya preeklampsia adalah dengan mencegah penurunan kadar kalsium serum sehingga terjadi penurunan konsentrasi kalsium intraseluler, yang akan mengurangi kontraktilitas otot halus dan merangsang terjadinya vasodilatasi.

Kata kunci: Pencegahan Preeklampsia, Preeklampsia, Suplementasi Kalsium

Calcium Supplementation during Pregnancy as Prevention of the Occurrence of Preeclampsia

Abstract

Preeclampsia is included in hypertensive diseases in pregnancy which is one of 3 main causes of maternal death. Preeclampsia is a complication of pregnancy that can occur in antepartum, intrapartum, and postpartum. Minimum criteria to be preeclampsia are when blood pressure (TD) of systolic ≥ 140 mmHg and diastolic ≥ 90 mmHg occurs after 20 weeks of pregnancy, and there is proteinuria ≥ 300 mg / 24 hours. Total maternal calcium levels decrease during pregnancy. Decreased total calcium is caused by a decrease in serum albumin levels resulting in a decrease in the calcium fraction bound by albumin. And serum calcium levels may increase and may decrease. A theory states that when serum calcium levels decrease, intracellular calcium levels increase, causing a smooth muscle constriction in the blood vessels thereby increasing vascular resistance and causing increased systolic and diastolic blood pressure. WHO (2013) recommend regular calcium supplementation for pregnant women as much 1.5 to 2.0 grams per day. The role of supplementation in preventing preeclampsia is to prevent a decrease in serum calcium levels so that there is a decrease in intracellular calcium concentration, which will reduce smooth muscle contractility and vasodilation.

Keywords: Calcium Supplementation, Preeclampsia, Preeclampsia Prevention

Korespondensi: Rendika Oktavia Widiastuti, alamat perumahan taman palem permai 3 blok B6 Gedung Meneng Rajabasa Bandar Lampung, HP 081278101731, email: rendika.oktavia@gmail.com

Pendahuluan

Kematian ibu di Indonesia masih di dominasi oleh tiga penyebab utama kematian ibu atau disebut juga trias utama kematian ibu yaitu perdarahan, hipertensi dalam kehamilan (HDK) dan infeksi. Salah satu bentuk dari HDK adalah preeklampsia. Preeklampsia merupakan penyulit kehamilan yang dapat terjadi pada antepartum, intrapartum dan postpartum.^{1,2}

Menurut Kemenkes (2014) Angka Kematian Ibu (AKI) akibat preeklampsia di Asia Tenggara adalah sebesar 17%, sedangkan di Indonesia angka kematian ibu akibat preeklampsia adalah 25%. AKI di Indonesia termasuk yang cukup tinggi di Asia Tenggara. Berdasarkan Survey Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI) pada tahun 2015 AKI berjumlah 305/100.000 kelahiran hidup. Angka ini tidak memenuhi target total MDGs (*Millenium Development Goals*) ke-5 yaitu

menurunkan AKI menjadi 102/100.000 kelahiran hidup pada tahun 2015.^{2,3} Pada beberapa penelitian dan studi observasional didapatkan bahwa terdapat hubungan antara asupan kalsium dengan tekanan darah ibu dan kejadian preeklampsia. Efek penurunan ini dianggap dimediasi oleh perubahan aktivitas renin plasma dan hormon paratiroid. Suplementasi kalsium dikaitkan dengan penurunan tekanan darah relatif terutama bagi ibu hamil yang berisiko tinggi dan dengan asupan kalsium yang rendah.⁴

Kalsium direkomendasikan oleh WHO (2013) agar dikonsumsi oleh ibu hamil sebanyak 1,5 – 2,0 gram per hari. Frekuensi pemberian suplemen kalsium adalah setiap hari dan terbagi menjadi tiga dosis. Waktu mengonsumsi adalah sejak kehamilan 20 minggu hingga akhir kehamilan.⁵

Beberapa penelitian telah meneliti tentang keefektifan suplementasi kalsium dalam mencegah preeklampsia. Sebuah meta-analisis oleh Hofmeyr dkk (2007) melaporkan terdapat penurunan yang signifikan dalam risiko preeklampsia dengan suplementasi kalsium. Pada penelitian tersebut juga dijelaskan bahwa suplementasi kalsium sangat berguna pada ibu hamil dengan asupan kalsium yang kurang.^{6,7}

Artikel ini akan dibahas mengenai preeklampsia, suplemen kalsium, dan konsumsi suplementasi kalsium untuk mencegah preeklampsia.

Isi

Preeklampsia termasuk dalam penyakit hipertensi yang mempersulit kehamilan. Kriteria minimum dikatakan preeklampsia bila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg yang terjadi setelah kehamilan 20 minggu, dan terdapat proteinuria ≥ 300 mg/24 jam.⁸

Kriteria diagnostik untuk preeklampsia telah diubah oleh *International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy* (ISSHP) pada 2014. ISSHP mendefinisikan preeklampsia sebagai hipertensi *de-novo* dengan tekanan darah sistolik lebih tinggi dari 140 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih tinggi dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran yang terpisah (antara 4-6 jam) yang terjadi setelah 20 minggu kehamilan dikombinasikan dengan proteinuria (>300 mg/hari), disfungsi organ pada ibu hamil; seperti komplikasi neurologis atau hematologi,

disfungsi uteroplasenta, dan pembatasan pertumbuhan janin. Karena proteinuria tidak lagi diperlukan dalam definisi baru, preeklampsia proteinuria dan preeklampsia non-proteinuria adalah dua kategori terpisah.⁹

Klasifikasi preeklampsia berdasarkan ACOG (2013) adalah preeklampsia dan preeklampsia yang di perberat.

a. Preeklampsia

Tanda dan gejala yang ditemukan pada preeklampsia adalah

- 1) TD sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg.
- 2) Proteinuria ≥ 300 mg/24 jam (namun tidak lagi dipakai sebagai dasar penegakkan diagnosis).
- 3) $\geq 1+$ pada pemeriksaan carik celup
- 4) kreatinin $\geq 0,3$ mg/dl
- 5) Dapat juga terdapat tanda-tanda seperti trombositopenia (trombosit $< 100.000/\mu\text{l}$), insufisiensi ginjal (kreatinin $>1,1$ mg/dl), keterlibatan hati (level serum transaminase dua kali dari normal), tanda-tanda serebral (sakit kepala, gangguan penglihatan, dan kejang), dan edema paru.^{8,10,11}

b. Preeklampsia dengan ciri-ciri pemberat

- 1) TD sistolik ≥ 160 mmHg atau diastolik ≥ 110 mmHg pada dua kali pengukuran dengan jarak pengukuran 4-6 jam.
- 2) “New-onset” gejala serebral persisten (sakit kepala) atau gangguan penglihatan.
- 3) Kegagalan fungsi ginjal yang diindikasikan dengan enzim hati yang tidak normal (*Upper Limit of Normal* (ULN) meningkat 2 kali lipat). Gejala yang lebih berat adalah nyeri persisten kuadran kanan atas atau nyeri epigastrik yang tidak berespon terhadap pengobatan.
- 4) Edema paru
- 5) Trombositopenia (jumlah trombosit $< 100.000/\mu\text{l}$)
- 6) Insufisiensi ginjal progresif (kreatinin serum $> 1,1$ mg/dL)

Kriteria lain seperti proteinuria, oliguria, dan adanya *Intrauterine Growth Restriction* (IUGR) atau *Fetal Growth Restriction* (FGR) dengan *ultrasound* telah dihapus dari kriteria diagnostik.^{4,8}

Plasenta adalah organ sentral yang menyebabkan terjadinya preeklampsia. Terlepasnya plasenta dapat menghilangkan preeklampsia. Pemeriksaan patologis plasenta pada wanita dengan preeklampsia berat mengungkapkan beberapa kelainan termasuk infark, atherosis, thrombosis, dan inflamasi kronis. Kemungkinan lain yang terlihat pada plasenta preeklampsia adalah konsekuensi dari hipertensi dan luka pada endotel yang disebabkan oleh preeklampsia. Namun, hal tersebut disebabkan jika ada kelainan perkembangan plasenta yang mendahului gangguan pada ibu hamil.¹⁰

Pada plasentasi normal, sel sitotrofoblas yang berasal dari embrio menginvasi dinding rahim ibu. Setelah invasi, sitotrofoblas ditemukan di otot halus dan lapisan endotelial arteri desidua ibu. Interaksi ini akan menginduksi perombakan ulang pembuluh darah ibu menjadi pembuluh darah "*high-capacitance*" dan "*low-resistance*" yang menyediakan akses terhadap oksigen dan nutrisi ibu untuk plasenta dan janin yang sedang berkembang. Sebagai bagian dari proses ini, sitotrofoblas menggunakan fenotip endotel, mengekspresikan molekul adhesi yang ditemukan di permukaan sel endotel. Pada preeklampsia, proses ini terjadi penyimpangan. Invasi sitotrofoblas tidak lengkap, dengan sel sitotrofoblas hanya terdapat di lapisan superfisial dari desidua. Arteri spiralis gagal untuk diinvasi atau dirombak ulang, mengakibatkan hambatan resistensi tinggi pada pembuluh darah sehingga terjadi iskemik pada plasenta, terlihat pada pemeriksaan patologis plasenta preeklampsia. Keadaan iskemik pada plasenta memicu peningkatan stres oksidatif dan pelepasan faktor anti-angiogenik yang akan menyebabkan peningkatan tekanan darah tinggi.¹⁰

Tingkat kalsium total pada ibu menurun selama kehamilan. Penurunan kalsium total disebabkan oleh penurunan albumin serum sehingga terjadi penurunan fraksi kalsium yang terikat oleh albumin. Namun, fraksi yang penting secara fisiologi, yaitu kalsium terionisasi serum dapat konstan dan dapat juga menurun. Kebutuhan kalsium janin terpenuhi terutama melalui peningkatan penyerapan kalsium usus. Kalsium diserap melalui usus halus, dan penyerapannya berlipat ganda saat kehamilan 12 minggu, dengan penyerapan maksimal pada

trimester ketiga. Peningkatan penyerapan awal memungkinkan tulang ibu untuk menyimpan kalsium sebelum tuntutan kebutuhan kalsium janin di trimester ketiga. Meskipun sebagian besar kebutuhan kalsium janin dipenuhi oleh peningkatan penyerapan kalsium.¹²

Sebuah teori menyatakan bahwa ketika kadar kalsium serum menurun, tingkat kalsium intraseluler meningkat, menyebabkan penyempitan otot halus di pembuluh darah sehingga meningkatkan resistensi vaskular dan menyebabkan tekanan darah sistolik dan diastolik meningkat. Kadar kalsium serum yang rendah juga dapat meningkatkan tekanan darah dengan merangsang hormon paratiroid dan pelepasan renin sehingga kalsium intraseluler meningkat dalam otot polos yang menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah. Peran suplementasi kalsium dalam mencegah preeklampsia adalah dengan mencegah penurunan kadar kalsium serum sehingga konsentrasi kalsium intraseluler mengalami penurunan, yang akan mengurangi kontraktilitas otot halus dan merangsang terjadinya vasodilatasi.^{13,14}

Panduan yang dikeluarkan oleh WHO (2013) merekomendasikan kalsium rutin sebanyak 1,5 – 2,0 gram per hari. Frekuensi pemberian setiap hari, terbagi menjadi tiga dosis (dianjurkan dikonsumsi mengikuti waktu makan). Asupan kalsium diberikan semenjak kehamilan 20 minggu hingga akhir kehamilan. Pemberian konsumsi kalsium di anjurkan untuk ibu hamil terutama dengan risiko tinggi untuk terjadi hipertensi pada kehamilan dan di daerah dengan asupan kalsium yang rendah.⁵

Menurut penelitian meta-analisis dari negara berkembang oleh Imdad dkk (2011) menggunakan data dari 10 *randomized controlled trials* menunjukkan bahwa suplementasi kalsium selama kehamilan berhubungan secara signifikan dalam menurunkan 59% risiko preeklampsia (RR 0,41; 95% CI 0,78-0,99). Sehingga kalsium disarankan sebagai suplementasi pencegahan terjadinya preeklampsia pada ibu hamil di negara berkembang.¹⁵

Menurut penelitian survei analitik oleh Sholihah (2010) menunjukkan bahwa dari 30 responden diketahui 14 responden (46,66%) dengan riwayat jarang mengkonsumsi kalsium saat hamil, 11 di antaranya mengalami preeklampsia ringan dan 3 di antaranya

mengalami preeklampsia berat. Dibandingkan dengan 16 responden (53,33%) yang rutin mengkonsumsi kalsium saat hamil, 2 di antaranya mengalami preeklampsia ringan sedangkan 14 diantaranya mengalami preeklampsia berat.¹⁶

Ringkasan

Preeklampsia adalah salah satu HDK yang merupakan penyulit kehamilan. Kriteria minimum dikatakan preeklampsia bila tekanan darah (TD) sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg yang terjadi setelah kehamilan 20 minggu, dan terdapat proteinuria ≥ 300 mg/24 jam. Tingkat kalsium total pada ibu menurun selama kehamilan dikarenakan dibutuhkan untuk memasok kalsium pada janin. WHO merekomendasikan pemberian suplementasi kalsium sebanyak 1,5 – 2,0 gram per hari untuk ibu hamil dimulai sejak kehamilan 20 minggu. Suplementasi kalsium dapat mencegah terjadinya preeklampsia dengan mencegah penurunan kadar kalsium serum sehingga konsentrasi kalsium intraseluler mengalami penurunan, yang akan mengurangi kontraktilitas otot halus dan merangsang terjadinya vasodilatasi.

Simpulan

Suplementasi kalsium selama kehamilan dapat menjadi salah satu pencegah terjadinya preeklampsia pada ibu hamil.

Daftar Pustaka

1. Prawirohardjo S. 2014. Ilmu kebidanan. Edisi ke-4. Jakarta: PT Bina Pustaka.
2. Kementerian Kesehatan RI. 2015. Profil Kesehatan Indonesia 2015. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementerian kesehatan Republik Indonesia. Laporan kesehatan ibu tahun 2014. Jakarta: Direktorat Bina Kesehatan Anak Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2014.
3. Sibai BM. 2017. Chapter 31 preeclampsia and hypertensive disorders. Dalam: Gabbe SG *et al.* 2017. Obstetrics: normal and problem pregnancies. Edisi ke-7. Elsevier.
4. WHO. 2013. Guideline: Calcium Supplementation in pregnant woman. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication-Data. 1-35.
5. Hofmeyr GJ, Duley L, and Atallah A: Dietary calcium supplementation for prevention of pre-eclampsia and related problems: a systematic review and commentary. BJOG 2007; 114: pp. 933-943.
7. Sharon EM, Karumanchi SA, Thadhani R. 2016. Chapter 49 Hypertension and kidney disease in pregnancy. Dalam: Skorecki *et al.* 2016. Brenner and Rector's the Kidney. Edisi ke-10. Elsevier.
8. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. 2014. Obstetri Williams. Edisi 23. USA: McGraw-Hill Companies. Hlm 729-760.
9. Mol B, Roberts C, Thangratinam *et al.* 2016. Pre-eclampsia. The Lancet. 387(10022): 999-1011.
10. Powe C, Levine R, Karumanchi S. 2011. Preeclampsia, a disease of the maternal endothelium: the role of antiangiogenic factors and implications for later cardiovascular disease. Circulation. 123(24): 2856-2869.
11. ACOG. 2013. Hypertension in pregnancy. Washington DC: Library of Congress Cataloging-in-Publication-Data.
12. Antony K, Racusin D, Aagaard K *et al.* 2016. Chapter 3 Maternal Physiology. Dalam: Gabbe SG *et al.* 2017. Obstetrics: normal and problem pregnancies. Edisi ke-7. Elsevier. hlm: 38-63.
13. Soma-Pillay P, Nelson-Piercy C, Tolppanen H *et al.* 2016. Physiological changes in pregnancy. Cardiovascular Journal of Africa. 27(2): 89-94.
14. Ephraim RKD, Osakunor DNM, Denkyira SW, Eshun H, Amoah S, Anto EO. 2014. Serum calcium and magnesium levels in women presenting with pre-eclampsia and pregnancy-induced hypertension: A case-control study in the Cape Coast metropolis, Ghana. BMC Pregnancy and Childbirth. 14(1): 1-8.
15. Imdad A, Jabeen A, bhutta Z. 2011. Role of calcium supplementation during pregnancy in reducing risk of developing gestational hypertensive disorders: a meta-analysis of studies from developing countries. BMC Public Health. 11(3): S18.