**PREVENTION OF HYPERTENSION IN PREGNANCY**

**CALCIUM LEVELS IN PREGNANT WOMEN**

Nur Elly1, Erli Zainal2, Iin Nilawati3

1Lucture in Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu

2,3Lucture in Akademi Kesehatan Sapta Bakti Bengkulu

Email : [nurelly12@gmail.com](mailto:nurelly12@gmail.com" \t "_blank)

**Abstrak**

Hipertensi dalam kehamilan sering berlanjut menjadi pre eklampsia sebagai salah satu penyumbang terbesar angka kematian ibu. Faktor mineral dan gizi memiliki peran penting dalam etiologi hipertensi dalam kehamilan terutama pre eklampsia. Faktor mineral yang berhubungan dengan hipertensi adalah kalsium. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan kadar kalsium dengan kejadian hipertensi pada kehamilan. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Cross-Sectional* yaitu mengukur/mengamati variabel bebas (kadar kalsium) dengan variabel terikat (hipertensi dalam kehamilan). Jumlah sampel 43 ibu hamil trimester II yang diambil dengan teknik *consecutive sampling.* Penelitian ini menggunakan data primer dengan melakukan pemeriksaan tekanan darah dan kadar kalsium pada serum darah ibu hamil. Hasil analisis univariat menunjukkan 30% ibu hamil mengalami hipertensi dalam kehamilan, serta 44% ibu hamil memiliki kadar kalsium tidak cukup. Hasil analisis bivariat membuktikan nilai ada hubungan yang bermakna kadar kalsium darah ibu dengan kejadian hipertensi pada ibu hamil trimester II *(p* value 0,000).

Kata Kunci : Kadar Kalsium, Hipertensi, Ibu Hamil

**Abstract**

Hypertension in pregnancy often progresses to pre-eclampsia as one of the biggest contributors to maternal mortality. Mineral and nutritional factors have an important role in the etiology of hypertension in pregnancy, especially pre-eclampsia. Mineral factors associated with hypertension are calcium. The purpose of this study was to analyze the relationship of calcium levels with the incidence of hypertension in pregnancy. This study uses a cross-sectional study design that measures / observes independent variables (calcium levels) with dependent variables (hypertension in pregnancy). The number of samples was 43 trimester II pregnant women taken by consecutive sampling technique. This study uses primary data by examining blood pressure and calcium levels in the blood serum of pregnant women. Univariate analysis results showed 30% of pregnant women experience hypertension in pregnancy, and 44% of pregnant women have insufficient calcium levels. The results of the bivariate analysis prove that there is a significant correlation between maternal blood calcium levels and the incidence of hypertension in second trimester pregnant women (p value 0,000).

Keywords: Calcium Levels, Hypertension, Pregnant Women

**PENDAHULUAN**

Hipertensi pada kehamilan didefinisikan sebagai adanya tekanan darah 140 mmHg atau lebih setelah kehamilan 20 minggu, atau kenaikan tekanan sistolik 30 mmHg dan tekanan diastolik 15 mmHg di atas nilai normal. Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering muncul selama kehamilan dan dapat menimbulkan komplikasi pada 2-3% kehamilan dan 5-15% menyebabkan penyulit kehamilan.

Hipertensi pada kehamilan dapat mengancam keselamatan ibu hamil karena dapat berdampak terjadinya pendarahan, solusio plasenta, preeklamsi yang dapat berlanjut terjadi eklamsi bahkan kematian. Selain itu beberapa komplikasi yang dapat timbul akibat hipertensi pada kehamilan antara lain: kekurangan cairan plasma akibat gangguan pembuluh darah, gangguan ginjal, gangguan hematologis, gangguan kardiovaskular, gangguan hati, gangguan pernafasan, sindrom HELLP (*hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet count).*

Hipertensi kehamilan yang berlanjut menjadi preeklamsia dan eklamsia dapat menyebabkan kematian pada ibu maupun janin. Kematian ibu akibat pre eklamsi/eklampsi merupakan salah satu dari 3 penyebab tertinggi kematian ibu 1. Selanjutnya *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa 20% kematian ibu di negara berkembang berkaitan dengan hipertensi kehamilan. Dalam Profil Kesehatan Indonesia tahun 2015 diketahui bahwa hipertensi mengakibatkan (27,1%) kematian ibu dan persentasi tertinggi kedua setelah perdarahan (30,3%).

WHO juga melaporkan bahwa prevalensi hipertensi kehamilan mencapai sekitar 35-55% dan semakin meningkat seiring bertambahnya usia kehamilan. Kejadian hipertensi pada Primigravida sekitar 7-12%, kehamilan multigravida 5,5-8% dan semakin meningkat pada kehamilan ganda, hamil dengan DM dan kehamilan molahidatidosa 2.

Dampak risiko pre eklampsia pada janin antara lain plasenta tidak mendapat asupan darah yang cukup, sehingga janin bisa kekurangan oksigen dan makanan, hal ini dapat menimbulkan rendahnya berat badan bayi (BBLR) ketika lahir dan juga menimbulkan masalah lain pada bayi seperti kelahiran premature, asfiksia, serta gangguan pertumbuhan janin yang terhambat hingga kematian dalam rahim ataupun pada saat kelahiran 3.

Penyebab hipertensi dalam kehamilan hingga kini belum diketahui dengan jelas, tetapi pada umumnya disebabkan oleh *vasospasme arteriola* 2. Hipertensi diantaranya disebabkan oleh faktor nutrisi dan kurangnya waktu istirahat, bahkan tidak jarang keduanya saling berinteraksi 1.

Faktor lain yang diperkirakan berkontribusi terhadap timbulnya hipertensi dalam kehamilan antara lain: primigravida, kehamilan ganda, hidramnion, molahidatidosa, multigravida, malnutrisi berat, usia ibu kurang dari 18 tahun atau lebih dari 35 tahun serta anemia 4.

Faktor mineral dan gizi memiliki peran penting sebagai etiologi hipertensi dalam kehamilan terutama pre eklampsia. Faktor mineral yang berhubungan dengan hipertensi adalah kalsium. Kebutuhan kalsium meningkat selama kehamilan, selain penting bagi kesehatan tulang ibu dan janin, asupan kalsium yang cukup dapat mengurangi kejadian hipertensi selama kehamilan, mengurangi preeklampsia dan mencegah kelahiran prematur 5. WHO merekomendasikan suplementasi kalsium 1500-2000 g/hari pada populasi dengan asupan kalsium rendah sebagai bagian dari ANC untuk pencegahan preeklampsia pada ibu hamil, terutama pada ibu hamil yang memiliki resiko tinggi hipertensi 6.

Manfaat potensial yang didapat pada suplemen kalsium selama kehamilan yang menurunkan preeklamsia, telah banyak digali. Perubahan fungsi vaskuler memainkan peran penting dalam kontrol resistensi vaskuler dan tekanan darah 7.

Suplemen kalsium memainkan peranan yang penting dalam pencegahan hipertensi dalam kehamilan dengan menjaga kadar ion kalsium dalam rentang (range) fisiologis. Asupan kalsium yang rendah menyebabkan peningkatan tekanan darah dengan merangsang pelepasan hormon paratiroid dan/atau renin yang mengarah terjadinya peningkatan konsentrasi kalsium intra seluler dalam vaskuler sel otot polos dan mengakibatkan vasokonstriksi. Peranan suplemen kalsium dalam menurunkan gangguan hipertensi dalam kehamilan adalah dengan menurunkan pelepasan kalsium paratiroid dan konsentrasi kalsium intraseluler, akhirnya terjadi penurunan kontraksi otot polos dan peningkatan vasodilatasi 8.

Hipertensi dapat terjadi akibat kekurangan asupan kalsium. Kalsium berperan penting dalam pencegahan hipertensi dalam kehamilan dengan menjaga kadar ion kalsium dalam rentang (range) fisiologis. Beberapa studi menunjukkan bahwa menjaga kadar kalsium dalam rentang normal adalah sangat penting dalam sintesis substansi vasoaktif seperti prostasiklin dan *nitric oxide* pada endotel dalam mempertahankan fungsi endotel normal dan menurunkan tekanan darah. Hasil penelitian dan meta analisis menyarankan pemberian suplemen kalsium dan Vitamin D untuk menurunkan insidensi pre eklampsia 9,10,11.

Dalam studi epidemiologik klinik menunjukkan adanya hubungan antara asupan kalsium yang rendah dengan perkembangan preeklamsia dan eklamsia. Studi sebelumnya menghubungkan efek protektif dari pemberian kalsium pada wanita hamil. Terdapat data-data substansial suplemen kalsium selama kehamilan berhubungan dengan penurunan penyakit hipertensi dalam kehamilan. Walaupun menunjukkan pengaruh yang berbeda-beda dari nilai dasar asupan kalsium pada populasi dan faktor resiko yang sebelumnya ada. Penelitian sebelumnya oleh Hofmyer dan kawan-kawan, suplemen kalsium selama kehamilan memiliki efek yang signifikan untuk menurunkan resiko preeklamsia 12.

Kejadian hipertensi dalam kehamilan di berbagai daerah bervariasi. Di provinsi Bengkulu, kejadian hipertensi dalam kehamilan masih 13,8% pada tahun 2013, sedangkan data *pre eklampsia* berdasarkan catatan medik RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu sebagai pusat rujukan, dari jumlah persalinan tahun 2011 sebanyak 11,1%, tahun 2012 (10,9%) dan tahun 2013 (11,85%) yang berarti bahwa kejadian pre eklampsia cukup tinggi di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Jumlah angka kematian ibu di Provinsi Bengkulu pada tahun 2018 sebanyak 39 orang, penyebab kematian ibu hamil diantaranya adalah hipertensi dalam kehamilan (preeklampsia dan eklampsia) sebanyak 5 orang, infeksi 1 orang, pendarahan 16 orang, gangguan metabolic sebanyak 3 orang dan penyebab lain-lain 14 orang 13.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik melakukan penelitian tentang hubungan kadar kalsium dan asupan kalsium dengan kejadian hipertensi dalam kehamilan agar dapat dilakukan upaya pencegahan sejak dini terhadap risiko hipertensi pada ibu hamil.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan rancangan *Cross-Sectional dengan* variabel bebas (kadar kalsium serum) dan variabel terikat (hipertensi dalam kehamilan). Populasi penelitian adalah semua ibu hamil trimester 2 yang datang ke layanan ante natal di Posyandu, Puskesmas dan klinik Bidan Praktek Mandiri (BPM) di Kota Bengkulu. Jumlah sampel sebanyak 43 ibu hamil trimester III yang diperoleh dengan teknik sampel secara *consecutive sampling.*

Penelitian ini menggunakan data primer yaitu data karakteristik dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuesioner meliputi (nama, usia, paritas, riwayat hipertensi/pre eklamsi, tingkat pendidikan).

Pengukuran tekanan darah dilakukan oleh bidan terlatih, yang diperiksa pada lengan kanan subjek pada keadaan duduk setelah 10 menit beristirahat dengan Tensimeter digital. Pengukuran dilakukan dua kali diselingi istirahat 5 menit kemudian hasil pengukuran dirata-ratakan. Hasil pemeriksaan tekanan darah disebut hipertensi bila tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih. Pengambilan sampel darah vena sebanyak 2 ml oleh tenaga analis/laboran terlatih setelah sebelumnya sampel berpuasa selama 8 jam yang diambil pada pagi hari untuk mengetahui kadar kalsium dalam serum darah, pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Klinik Kimia Farma Bengkulu.

Analisis statistik yang digunakan untuk melihat hubungan ke dua variabel adalah Chi Square (α = < 0,05).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Kejadian Hipertensi dan Kadar Kalsium

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kategori** | **F** | **%** |
| 1 | Hipertensi | 30 | 70 |
| 2 | Tidak Hipertensi | 13 | 30 |
|  | Total | 43 | 100 |
| 1 | Kadar Kalsium Tidak Normal | 19 | 44 |
| 2 | Kadar Kalsium Normal | 24 | 56 |
|  | Total | 43 | 100 |

Hasil penelitian ini didapatkan dari 43 ibu hamil trimester III yang melakukan pemeriksaan ANC, 13 orang ibu hamil (30%) mengalami hipertensi dalam kehamilan dan hampir sebagian 19 orang ibu hamil (44%) memiliki kadar kalsium tidak normal.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Tekanan Darah | Kadar Kalsium | | | | Total | | P |
| Normal | | Tidak Normal | |
| N | % |  |  | N | % |
| 1 | Tidak Hipertensi | 22 | 73,3 | 8 | 26,7 | 30 | 100 | 0,000 |
| 2 | Hipertensi | 2 | 15,4 | 11 | 84,6 | 13 | 100 |
| Total | | 24 |  | 19 |  | 43 |  |

Hasil uji chi square didapatkan bahwa dari 30 ibu hamil yang tidak hipertensi, 22 ibu hamil memiliki kadar kalsium dalam batas normal dan dari 13 ibu hamil yang hipertensi, 11 ibu hamil memiliki kadar kalsium tidak normal. P value = 0.000 yang berarti ada hubungan yang bermakna antara kadar kalsium dengan kejadian hipertensi pada ibu hamil trimester II.

Pada hasil penelitian ini sebagian besar ibu hamil yang mengalami hipertensi berusia 29-34 tahun. Usia ini masih termasuk dalam rentang usia reproduksi normal. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa usia ibu di atas 35 tahun mempunyai peluang lebih tinggi untuk terjadinya hipertensi dibandingkan usia ibu di bawah 35 tahun 14. Demikian juga pada penelitian lain melaporkan bahwa semakin tinggi usia ibu (>40 tahun) semakin berisiko mengalami preeklamsia dan resiko lain baik resiko yang terjadi pada masa antenatal, resiko saat persalinan maupun komplikasi yang terjadi pada janin 15.

Berdasarkan paritas, sebagain besar ibu yang mengalami hipertensi merupakan ibu yang sudah pernah melahirkan sebelumnya baik primi atau multipara. Hal ini sesuai penelitian yang melaporkan bahwa ibu yang sudah pernah melahirkan mempunyai peluang lebih besar untuk terjadi hipertensi 15. Sementara laporan lain menyatakan bahwa nullipara atau ibu yang belum pernah melahirkan sebelumnya mempunyai peluang yang lebih tinggi untuk terjadinya hipertensi. Penyebab adanya perbedaan dalam penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya kemungkinan karena ada factor resiko lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini yaitu penyakit pada ibu seperti ginjal, sindrom antibody antifosfolipid, *systemic lupus erythematosus*, hipertensi kronik dan diabetes mellitus. Faktor lain seperti obesitas, kehamilan ganda dan riwayat hipertensi sebelumnya juga berperan dalam hipertensi 16. Factor-faktor tersebut tidak diteliti pada penelitian ini.

Penelitian ini mengidentifikasikan ada hubungan yang bermakna antara kadar kalsium dengan kejadian hipertensi pada ibu hamil trimester II, ibu hamil yang tidak hipertensi mempunyai rerata kadar kalsium darah paling tinggi yang termasuk dalam rentang normal, hal ini sesuai dengan penelitian yang juga melaporkan kadar kalsium darah pada ibu hamil hipertensi paling rendah dibandingkan ibu hamil yang tidak hipertensi 17. Demikian juga dalam studi lainnya yang melaporkan adanya kadar kalsium yang rendah pada ibu hamil dengan hipertensi dibandingkan ibu hamil yang tidak hipertensi 18.

Banyak penelitian yang melaporkan keterlibatan mineral seperti kalsium dalam patogenesis preeklamsia. Kalsium sangat diperlukan untuk perkembangan normal dan menjaga fungsi tubuh. Kalsium diperlukan untuk berbagai macam proses penting seperti eksitabilitas neuron, pelepasan neurotransmitter, kontraksi otot, integritas membran dan pembekuan darah 17. Kalsium juga berperan penting selama proses kehamilan.

Peranan rendahnya kalsium pada ibu hamil dalam menyebabkan hipertensi dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme, diantaranya bila kadar kalsium rendah maka akan meningkatkan pengeluaran hormone paratiroid dan selanjutnya menyebabkan peningkatan kalsium intraseluler pada otot polos vaskuler. Peningkatan kalsium intraseluler pada otot polos vaskuler ini akan menyebabkan peningkatan resistensi vaskuler dan vasokontriksi yang akan memicu peningkatan tekanan darah 19. Mekanisme lain dengan cara merangsang pengeluaran renin yang akan meningkatkan angiotensin II dan akan meningkatkan tekanan darah. Kadar kalsium yang rendah ini juga dapat juga menurunkan kadar magnesium darah dan selanjutnya memicu vasokontriksi otot polos vaskuler serta akan menurunkan efek *endothelial nitric oxide synthase* (eNOS), suatu enzim yang tergantung kalsium sehingga menghambat vasodilatasi pembuluh darah. Hambatan vasodilatasi ini juga disebabakan karena penurunan prostasikik di sirkulasi. Prostasiklik merupakan enzim yang tergantung kalsium dan vasodilator yang poten 20.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan dana hibah PDP Kemenristek Dikti tahun 2018 sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Yudasmara, (2010). Hipertensi Kehamilan. Jakarta: http//:dancewithmommyoci. Wordpress.com/tag/kehamilan. Diunduh pada tanggal 08 Januari pada pukul 11.45 WIB
2. Manuaba. 2007. Kuliah obstetric. Jakarta : EGC.
3. Prawirohardjo, S., 2010. Ilmu Kebidanan. Jakarta : Yayasan Pustaka
4. Maryunani, A, dkk, 2012, Asuhan Kegawat Daruratan Dalam Kebidanan. Jakarta: Trans Info Media.
5. Camargo EB, Moraes LFS, Souza CM, Akutsu R, Barreto JM, Da Silva EMK, et al. 2013. Survey of calcium supplementation to prevent preeclampsia: the gap between evidence and practice in Brazil. BMC Pregnancy Childbirth.
6. World Health Organization (WHO). 2013. Guideline: Calcium supplementation in pregnant women (1-35)
7. Idogun E.S, Imarengiaye C.O, Momoh S.M. 2007. Extracellular Calcium and Magnesium in Preeclampsia and Eclampsia. African Journal of Reproductive Health Vol. 11 No. 2.
8. Indumati V, Kodilmadwathm.V, shelaa m.K. The role of serum electrolytes inpregnancy induced hypertension. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 2011: Vol-5.
9. Bodnar L.,M., Ness R.,B., Markovic N, Roberts J.,M.(2005). The risk of preeclampsia rises with increasing prepregnancy body mass index. Journal Annual of Epidemiologi.
10. Brembeck, P., Olausson, H. & Winkist A, 2013. Determinants of Vitamin D status in Pregnant Fair-Skinned Women in Sweden. Britisb Journal of Nutrition, 110, 856-864
11. Pratumvinit, B., Wongkrajang, P., Wataganara, T., Hanyongyuth, S., Nimmanit, A, Chatsiricharoenkul, S., et al. 2015, Maternal Vitamin D Status and Its Related Factors in Pregnant Women in Bangkok, Thailand. PLoS ONE 10 (7):e0131126. Doi:10.1371/Journal.pone.0131126.
12. Aamer I, Afshar J, Zulfikar A. Role of calcium supplementation during pregnancy in reducing risk of developing gestational hypertensive disorder: a metaanlysis of studies from developing countries. BMC Public Health, 2011; 11 (Suppl 3):18-22.
13. Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu
14. Kumari N, Dash K, and Singh R. Relationship between Maternal Age and Preeclampsia. Journal of Dental and Medical Sciences. 2016; 15(12): 55-57.
15. Jolly M, Sebire N, Harris J, Robinson S, and Regan L. The Risks Associated with Pregnancy in Women Aged 35 Years or Older. Human Reproduction. 2000; 15(11): 2433–2437.
16. Uzan J, Carbonnel M, Piconne O, Asmar R, and Ayoubi JM. Pre-eclampsia: Pathophysiology, Diagnosis, and Management . Vascular Health and Risk Management. 2011; 7: 467-474.
17. Jain S, Sharma P, Kulshreshtha S, Mohan G, and Singh S. The Role of Calcium, Magnesium and Zinc in Pre-Eclampsia. Biological Trace Element Research. 2010; 133(2): 162-170
18. Saurabh K, Ghalaut V, and Bala J. Study of Serum Calcium in Maternal and Cord Blood of Women with Preeclampsia and Normotensive Pregnancies. Scholars Academic Journal of Biosciences. 2015; 3(12): 1033-1039.
19. Chhabra S and Singh A. Role of Calcium in Hypertensive Disorders of Pregnancy Current Status of Research a Mini Review. Journal of Nutritional Disorders and Therapy. 2017; 7(2): 1-5.
20. Richards DGD, Lindow SW, Carrara H, Knight R, Haswell SJ, and Van der Spuy ZM. A Comparison of Maternal Calcium and Magnesium Levels in Preeclamptic and Normotensive Pregnancies: An Observational Case–control Study. BJOG-An International Journal of Obstetrics and Gynaecology. 2014; 121(3): 327–336.