

## KADAR KALSIMUM DARAH DAN TEKANAN DARAH PADA IBU HAMIL

MIKIA

Fitria Diyah Ayu Pangerti<sup>1</sup> ✉  
Isman Amin<sup>2</sup>  
Tarsikah<sup>2</sup>

Maternal And Neonatal Health Journal  
Diterbitkan Oleh:



OCEAN LEARNING CENTER

<sup>1</sup> Mahasiswa Pascasarjana IKM - Promkes UNS  
<sup>2</sup> Prodi Promosi Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Malang  
<sup>3</sup> Prodi Kebidanan Malang, Poltekkes Kemenkes Malang

ayupangerti13@yahoo.com

Email: mikiajournal@gmail.com  
Web: mikiajournal.com

### Abstrak:

Hipertensi dalam kehamilan merupakan penyulit 5 – 10 % dari kehamilan dan dapat menyebabkan komplikasi penyakit yang serius bahkan kematian. Ketidakseimbangan kalsium dalam tubuh memiliki peranan penting terhadap kenaikan tekanan darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar kalsium darah dengan tekanan darah pada ibu hamil dengan desain penelitian *analitik korelasi* menggunakan pendekatan *kohort*. Populasi dalam penelitian ini adalah ibu hamil trimester II sebanyak 36 responden. Teknik sampling yang digunakan adalah *Simple Random Sampling* dengan sampel sebanyak 32 responden. Melalui uji statistik korelasi *Product Moment* dengan taraf signifikansi 0,05. Didapatkan  $r_{hitung} = 0,633$  lebih besar dari  $r_{table} = 0.361$ , maka  $H_0$  ditolak yang artinya ada hubungan antara kadar kalsium darah dengan tekanan darah pada ibu hamil.

**Kata Kunci :** Kadar Kalsium, Tekanan Darah, Ibu Hamil Trimester II

### Abstract

*Hypertension in pregnancy is a complication of 5-10% of pregnancies and can lead to serious complications of illness and death. Imbalances of calcium in the body have an important role to increase blood pressure. The purpose of this study was to determine the relationship of blood calcium levels with blood pressure in pregnant women with analytic correlation research design using cohort approach. Population in this research is second trimester pregnant woman counted 36 responden. The sampling technique used is Simple Random Sampling with a sample of 32 respondents. Through statistical test of Product Moment correlation with level of significance 0,05. R calculated = 0.633 greater than  $r_{table} = 0.361$ , then  $H_0$  is rejected which means there is a relationship between blood calcium levels with blood pressure in pregnant women*

**Keywords:** total calcium level, blood tension, pregnant mother in trimester II

## PENDAHULUAN

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada tahun 2012 menunjukkan AKI di Provinsi Jawa Timur sebesar 97,43 per 100.000 kelahiran hidup. Ditinjau dari penyebab kematiannya, 34,71% disebabkan oleh Pre eklampsia/Eklampsia, 25,09% disebabkan oleh perdarahan, infeksi 4,98%, Penyakit Jantung 8,25% Lain-lain 26,98% (Dinkes Prov. Jatim, 2012). Pada tahun 2012 penyebab utama

kematian ibu bergeser ke Pre eklampsia/Eklampsia. Tren Pre eklampsia/Eklampsia sebagai penyebab kematian ibu mengalami kenaikan semenjak tahun 2009. Pada tahun 2009, 25,93% kematian ibu disebabkan Pre Eklampsia/ Eklampsia. Pada tahun 2010 naik menjadi 26,92% dan 27,27% pada tahun 2011 (Raharja, 2012).

Pre eklampsia merupakan gangguan yang

terjadi pada paruh kedua kehamilan dan mengalami regresi setelah kelahiran, ditandai dengan kemunculan sedikit dua dari tiga tanda utama, yaitu hipertensi, edema dan proteinuria. Sebagian besar definisi saat ini tidak lagi menyertakan edema karena pengkajian edema bersifat subjektif dan dirasa tidak memiliki nilai diagnostik atau prognostic (Nort et al.,1999; Higgins & de Swiet, 2001 dalam Marry, 2010). Beberapa faktor predisposisi pre eklampsia menurut Billington (2002) yaitu primigravida, gangguan pada pasangan primipaternitas sperma donor, riwayat preeklampsia sebelumnya, peningkatan usia ibu, riwayat keluarga, hipertensi, obesitas, resistensi protein C aktif dan defisiensi protein, Hiperomositinemia, kehamilan kembar, mola hidatidosa dan lain sebagainya.

Menurut Manuaba (2012) Pre eklampsia yaitu kelainan multisistem meliputi: sistem imunitas humoral, plasentasi dan genetik. Kenaikan tekanan darah merupakan salah satu tanda dari gejala terjadinya pre eklampsia. Sampai saat ini etiologi dan patogenesisnya belum diketahui secara pasti. Pre Eklampsia sering muncul pada kehamilan trimester II dan III. Pada tahap ini janin mulai tumbuh dengan pesat terutama pembentukan tulang dan giginya, dan disamping itu juga mengalami pematangan fungsi dan perkembangan organ. Diperkirakan janin menimbun kalsium hampir 25-30 gram sampai dengan saat mendekati usia kehamilan aterm. Selain itu ekskresi kalsium dalam urin pada usia kehamilan meningkat 2 kali lipat dibandingkan wanita yang tidak hamil.

Manuaba (2007), menyatakan bahwa kekurangan kalsium yang terlalu lama menyebabkan dikeluarkannya kalsium dari jaringan otot sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut akan terjadi pengeluaran kalsium dari jaringan otot yang nantinya dapat meningkatkan tekanan darah (hipertensi). Kalsium mempunyai fungsi dalam otot jantung yang dapat menimbulkan peningkatan kontraksi sehingga dapat mempertahankan dan meningkatkan volume sekucup jantung yang kemudian tekanan darah tersebut dapat dipertahankan. Penyesuaian metabolisme kalsium dalam tubuh ibu merupakan kompensasi terhadap janin dan peningkatan ekskresi kalsium.

Korelasi antara asupan kalsium, kadar plasma kalsium, dan insidensi dari preeklampsia yaitu insiden pre eklampsia

berbanding terbalik dengan intake kalsium artinya semakin banyak asupan kalsium semakin rendah insiden pre eklampsia. Penelitian epidemiologis di Ethiopia menunjukkan angka insiden pre eklampsia hanya 0,75%, penelitian lain pada masyarakat Indian di Guatemala menunjukkan kejadian preeklampsia di negara tersebut sangat rendah (0,6%) dan tidak didapatkan eklampsia. Ternyata diet masyarakat di kedua negara tersebut mengandung kadar kalsium tinggi, dan diduga rendahnya kejadian tersebut dipengaruhi oleh diet kalsium yang tinggi. Selain itu, para peneliti dari Jonh Hopkins University di Baltimore membuktikan bahwa konsumsi suplemen kalsium karbonat setiap hari selama masa kehamilan akan menurunkan tekanan diastolic sebesar 4 hingga 7 mmHg (Jembawan, 2015).

Dosis kehamilan yang lebih tinggi menghasilkan perbaikan tekanan darah yang lebih dramatis. Penelitian dilakukan dalam skala interasional, para peneliti Belanda melaporkan bahwa satu gram suplemen kalsium sehari akan menurunkan tekanan darah diastolik sebesar 3,1 mmHg hanya dalam enam minggu. Dalam satu kajian, para ilmuwan medis menemukan bahwa peningkatan asupan kalsium setiap hari sebesar 1 gram menurunkan risiko tekanan darah tinggi rata-rata 24% pada 6.634 pria dan wanita yang ikut berpartisipasi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan kadar kalsium darah tekanan darah pada ibu hamil di BPM T Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui untuk mengetahui hubungan antara kadar kalsium darah dan tekanan darah pada ibu hamil.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah *analitik korelasi* dengan pendekatan prospektif. Pengukuran kadar kalsium darah dilakukan saat pengkajian dan pengukuran tekanan darah sebanyak 2 kali yaitu pengukuran tekanan darah yang pertama pada saat dilakukan pengkajian dan kedua 1 minggu setelah pengukuran tekanan darah yang pertama. Setelah dilakukan pengukuran tekanan darah yang pertama lalu diberikan pemberian tablet kalk kepada responden dengan dosis 500 mg, 1x1 sebanyak 7 tablet yang dikonsumsi selama 7 hari.

Populasi dalam penelitian ini adalah ibu hamil trimester II yang berkunjung ke BPM T pada bulan April-Mei 2017 sebanyak 36 orang dengan tehnik *simple random sampling* sehingga jumlah sample yang didapat sebanyak 32 responden. Kriteria Sampel yang diambil adalah sebagai berikut (1) Ibu hamil trimester II, (2) Ibu Hamil dengan kehamilan multigravida, (3) Ibu Hamil yang tidak mengalami faktor resiko terjadi pre eklampsia seperti Primigravida, Kehamilan ganda, Usia < 20 atau > 35 th, Riwayat pre eklampsia, eklampsia pada kehamilan sebelumnya, Riwayat dalam keluarga pernah menderita pre eklampsia, penyakit ginjal, hipertensi dan diabetes melitus yang sudah ada sebelum kehamilan dan obesitas, (4) Ibu Hamil yang belum mengkonsumsi tablet kalk. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah Ibu hamil dengan komplikasi yang belum terdeteksi pada lembar penapisan.

Tempat penelitian dilaksanakan di PMB "T" Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang pada Bulan Mei-Juni 2017.

Analisa data yang digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan kadar kalsium darah dengan tekanan darah pada ibu hamil menggunakan uji *Pearson Product Moment* dengan  $\alpha$  0,05. Kesimpulan  $H_0$  ditolak bila  $\text{Sig} < \alpha$ , dengan  $\alpha = 0,05$ .

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Tabel Distribusi Frekuensi Karakteristik Ibu Hamil Trimester II

| Karakteristik Responden    | f  | %     |
|----------------------------|----|-------|
| <b>Umur (n = 32)</b>       |    |       |
| 20-30 tahun                | 32 | 100   |
| <b>Pendidikan (n = 32)</b> |    |       |
| SD                         | 2  | 6,25  |
| SMP                        | 11 | 34,37 |
| SMA                        | 11 | 34,37 |
| D1                         | 2  | 6,25  |
| D3                         | 3  | 9,37  |
| S1                         | 3  | 9,37  |

Tabel 1 menunjukkan bahwa 100% responden berada pada rentang usia 20-35 tahun dengan tingkat pendidikan sebanyak (34,37%) adalah SMP dan SMA.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kadar Kalsium Darah pada Ibu Hamil Trimester II

| Kalsium Total | f         | %          |
|---------------|-----------|------------|
| < 8,6         | 18        | 56,25      |
| 8,6-10,1      | 14        | 43,87      |
| <b>Jumlah</b> | <b>32</b> | <b>100</b> |

Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan bahwa 53,13% responden memiliki kadar kalsium dalam batas rendah (<8,6 mg/dL).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tekanan Darah pada Ibu Hamil Trimester II

| Tekanan Darah | f         | %          |
|---------------|-----------|------------|
| Rendah        | 1         | 3,12       |
| Normal        | 22        | 68,75      |
| Tinggi        | 9         | 28,12      |
| <b>Jumlah</b> | <b>32</b> | <b>100</b> |

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa tekanan darah pada ibu hamil di BPM T Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang pada Bulan April-Juni 2017 yaitu 1 responden (3,13%) memiliki tekanan darah rendah, 22 responden (68,75%) memiliki tekanan darah normal sedangkan 9 responden (28,12%) memiliki tekanan darah tinggi.

Tabel 4. Distribusi Perubahan Tekanan Darah pada Ibu Hamil Trimester II

| Perubahan Tekanan Darah | f         | %          |
|-------------------------|-----------|------------|
| Naik                    | 0         | 0          |
| Tetap                   | 14        | 43,87      |
| Turun                   | 18        | 56,25      |
| <b>Jumlah</b>           | <b>32</b> | <b>100</b> |

Setelah dilakukan penghitungan terhadap penurunan tekanan darah pada responden ibu hamil trimester II sejumlah 32 responden didapatkan data sebagai berikut: nilai penurunan tekanan darah yang terendah adalah 0 mmHg dan tertinggi adalah 15 mmHg. Tekanan darah yang mengalami penurunan sebesar 56,25% responden. Nilai range sebesar 15 dan rata-rata (Mean) sebesar  $6,09 \pm \text{sd } 3,966$

Tabel 5 Tabel Silang Hubungan Kadar Kalsium Darah dengan Tekanan Darah pada Ibu Hamil di BPM T. Kabupaten Malang.

| Kadar kalsium (mg/dL) | Penurunan Tekanan Darah |              |            |              | Jumlah   |            |
|-----------------------|-------------------------|--------------|------------|--------------|----------|------------|
|                       | 0 mmHg                  |              | >0-15 mmHg |              |          |            |
|                       | f                       | %            | f          | %            | f        | %          |
| < 8,6                 | 1                       | 3,12         | 17         | 53,13        | 18       | 56,25      |
| 8,6-10,1              | 13                      | 40,63        | 1          | 3,12         | 14       | 43,75      |
| <b>Jumlah</b>         | <b>14</b>               | <b>43,75</b> | <b>18</b>  | <b>56,25</b> | <b>0</b> | <b>100</b> |

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan 18 responden (56,25%) yang memiliki kadar kalsium darah <8,6 terdapat 17 reponden (53,13%) yang mengalami penurunan tekanan darah.

Hasil Uji Colmogrov Smirnov Test didapatkan pada kalsium darah nilai signifikansinya adalah 0,232 pada perubahan tekanan darah didapatkan nilai signifikansi sebanyak 0,157 berdasarkan hasil tersebut didapatkan kesimpulan data bahwa semua data dengan nilai signifikansi > 0,05 sehingga data berdistribusi normal.

Dari hasil uji Pearson Product Moment dengan taraf kesalahan  $\alpha=0,05$ , dan  $dk=n-2=30$ , maka diperoleh nilai  $r$  hitung = (-0,633) dan nilai  $r$  tabel = 0,361. Oleh karena  $r$  hitung = (-0,633) >  $r$  tabel = 0,361 maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan adanya hubungan kadar kalsium darah dengan tekanan darah pada ibu hamil.

## DISKUSI

Pada ibu hamil jika kadar kalsium darah mengalami penurunan maka tekanan darah akan tinggi. Hal ini dikarenakan saat hamil, ibu kehilangan kalsium kurang lebih 0,28 gram hingga mencapai kehamilan aterm, dimana kondisi ini juga akan menyebabkan kalsium intraseluler meningkat melalui peningkatan permeabilitas membrane sel terhadap kalsium, aktivasi adenilsiklase dan peningkatan cAMP (cyclic adenosine monophosphate) akibatnya kalsium dari mitokondria lepas ke dalam sitosol. Peningkatan kadar kalsium intraseluler otot polos pembuluh darah akan menyebabkan mudah terangsang untuk vasokonstriksi yang akhirnya tekanan darah meningkat.

Menurut Fikriyah (2013) kadar kalsium dalam plasma ditentukan oleh absorpsi kalsium pada saluran cerna, resorpsi kalsium pada tulang dan pengeluaran kalsium melalui tinja, urine, dan keringat. Pengaturan keseimbangan kalsium dipengaruhi oleh hormone paratiroid, kalsitonin dan vitamin D. Kadar kalsium dalam darah yang rendah akan merangsang hormone paratiroid dan menyebabkan kadar ion kalsium intra sel meningkat, yang akan menyebabkan sel otot polos pembuluh darah hiperaktif terhadap zat-zat penekan sehingga terjadi kekakuan pembuluh darah meningkat dan akan meningkatkan tekanan darah.

Hasil pengukuran pada penelitian ini menunjukkan dari 18 responden yang kadar kalsium <8,6 mg/dL (rendah), terdapat 17 responden yang memiliki tekanan darah tinggi, dan mengalami penurunan tekanan darah setelah pemberian suplemen kalsium (kalk) sebanyak 17 responden. Hasil penelitian yang sama yang dilakukan Azar (2015) menyatakan bahwa bahwa kadar kalsium yang rendah cenderung mengalami kenaikan tekanan darah sebanyak 12% Kadar kalsium yang rendah menyebabkan peningkatan tekanan darah tinggi dengan merangsang pelepasan hormon paratiroid dan atau renin yang mengarah terjadinya peningkatan konsentrasi kalsium intraseluler dalam vaskuler sel otot polos dan mengakibatkan vasokonstriksi.

Belizan JM (2000) mengatakan apabila wanita hamil kekurangan asupan kalsium akan menyebabkan kalsium intraseluler meningkat melalui peningkatan permeabilitas membrane sel terhadap kalsium, aktivasi adenilsiklase dan peningkatan cAMP (cyclic adenosine monophosphate) akibatnya kalsium dari mitokondria lepas ke dalam sitosol.

Menurut Galih (2016), regulasi kalsium intraseluler memainkan peran kunci dalam hipertensi. Hipertensi diperkirakan merupakan 5% dari komplikasi seluruh kehamilan dan 11% terjadi pada usia kehamilan awal. Wanita hamil yang berkembang menjadi pre eklampsia berat memiliki intake kalsium yang rendah dibandingkan dengan wanita tekanan darah normal. Hal ini didukung oleh Fikriyah (2013) bahwa hipokalsemi yang terjadi pada cairan ekstra sel menyebabkan depolarisasi dari membrane plasma preganglionik sel-sel saraf pembuluh darah. Pada saat terjadi aksi potensial, ion kalsium masuk kedalam sitosol melewati mekanisme besarnya asetilkolin yang dilepaskannya. Masuknya kalsium ini

menyebabkan vasokonstriksi. Bila hal ini terjadi maka terjadi hipertensi. Selain itu, hipokalsemia juga menyebabkan masuknya kalsium ke dalam sitosol otot lurik. Hal ini akan menyebabkan terjadinya kontraksi otot lurik dan bila terjadi terus menerus akan timbul kejang.

Indumati(2011) dalam Natanegara 2014 mengatakan suplemen kalsium memainkan peranan penting dalam kehamilan dengan menjaga kadar ion kalsium dalam rentang fisiologis. Menjaga rentang ini adalah sangat penting dalam sintesis substansi vasoaktif seperti prostasiklin dan nitric oxidated pada endotel dalam mempertahankan fungsi endotel normal dan menurunkan tekanan darah. Efek penurunan tekanan darah oleh suplemen kalsium (kalk) tampak secara jelas pada populasi hipertensi ringan dan sedang. Sebanyak 65% terjadi penurunan serum hormone paratiroid oleh asupan suplemen kalsium menghasilkan penurunan ion kalsium intraseluler menyebabkan relasasi myocyte tingkat anterior dan mengakibatkan penurunan tekanan darah.

Omotayo (2015) menambahkan bahwa hasil dari meta analisis berbagai penelitian mengenai hubungan antara asupan kalsium dengan kejadian preeklampsia, menunjukkan bahwa dengan suplemen kalsium 1500-2000 mg selama kehamilan dapat mencegah terjadinya preeklampsia.

The Food and Nutrition of the national Academy of Science merekomendasikan asupan kalsium  $\pm 1150$  mg/hari guna memenuhi kebutuhan kalsium selama kehamilan. Menurut Galih (2016) bahwa perlu ditambahkan suplemen kalsium pada ibu hamil karena tidak semua asupan kalsium dari pangan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan akan kalsium.

## PENUTUP

Kadar kalsium pada ibu hamil di PMB T Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang pada Bulan April-Juni 2017 yaitu 14 responden (43,75%) memiliki kadar kalsium dalam batas normal (8,6-10,1), dan 18 responden (56,25%) memiliki kadar kalsium rendah (<8.6).

Tekanan darah pada ibu hamil di BPM T Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang pada Bulan April-Juni 2017 yaitu 1 responden (3,13%) memiliki tekanan darah rendah, 22 responden (68,75%) memiliki tekanan darah

normal sedangkan 9 responden (28,12%) memiliki tekanan darah tinggi.

Responden yang mengalami penurunan tekanan darah 0-15 mmHg sebanyak 18 responden memiliki kadar kalsium darah <8,6 mmHg dan tekanan darah tinggi (>130/90 mmHg), sehingga ada hubungan kadar kalsium darah dengan tekanan darah pada ibu hamil.

Sebagian upaya menurunkan prevalensi kenaikan tekanan darah pada ibu hamil dilakukan melalui upaya memberikan konseling dan penyuluhan tentang pentingnya pemeriksaan kehamilan, perlunya pemenuhan nutrisi baik berasal dari suplemen maupun dari makanan sehari-hari, serta kerugian yang dapat ditimbulkan apabila tidak terpenuhi nutrisi tersebut

## REFERENSI

- Azar dkk, (2015). *Calcium supplementation in pregnancy and prevention of hypertensive disorder in elderly women. Department of Midwifery Sari Branch, Islamic Azad University, Iran.*
- Billington, marry; Stevenson, Mandy;. (2002). *Kegawatdaruratan dalam Kehamilan-Persalinan.* Jakarta: EGC.
- Belizan, JM. *The relationship between calcium intake and edema, proteinuria, and hypertesion-gestosis: an hypothesis.* Am. J Clin Nutr. 33: 2202-2210  
Download from [ajcn.nutrition.org](http://ajcn.nutrition.org). by guest on januari 10, 2016.
- Fikriyah, Masyfi'atul. 2014. *Perbedaan Kadar Kalsium Darah pada Kehamilan Preeklampsia di RSUD Kanjuruhan Kepanjen Malang.* Karya Tulis Ilmiah.
- Galih dkk. (2016). *Kepatuhan konsumsi suplemen kalsium serta hubungannya dengan tingkat kecukupan kalsium pada ibu hamil di kabupaten jember*
- Indumati V, Kodilmadwathm.V, shela m.K. *The role of serum electrolytes in pregnancy induced hypertension.* Journal of clinical and Diagnosti Research, 2011: Vol-5(1):66-69.
- Jembawan (2015). *Kadar Kalsium pada Preeklampsia .RSUP Sanglah Denpasar.*
- Manuaba, Ida Bagus Gede;. (2012). *Ilmu Kebidanan Penyakit Kandungan &*

- keluarga Berencana untuk Pendidikan Bidan*. Jakarta: EGC.
- Manuaba, Ida Bagus Gede;. (2007). *Pengantar Kuliah Obstetri*. Jakarta: EGC.
- Negara, Ketut Surya (2014). *Kadar Kalsium pada Eklampsia*. FK UNUD. Karya Tulis Ilmiah.
- Omotayo dkk. (2015). *Clustesr-Randomizes Non-Inferiority Trial to Compare Supplement Consumption and Adherence t Different Dosing Regimens for Antrenatal Calcium and Iron-Folic Acid Supplementation to Prevent Preeclampsia and Anemia: rationale and Design Initiative Study*.
- Raharja, Sujud. (2012). *Risiko kematian Ibu menurut Usia pada Kasus Kematian Ibu dengan preeklampsia Provinsi Jawa Timur Tahun 2012*