

## GAMBARAN KADAR KALSIMUM TOTAL DARAH PADA IBU HAMIL TRIMESTER III DI RUMAH SAKIT ROBERT WOLTER MONGISIDI MANADO

<sup>1</sup>Aqbar S. P. Pontoh

<sup>2</sup>Murniati Tiho

<sup>2</sup>Diana S. Purwanto

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

E-mail: aqbarpontoh@gmail.com; murni\_tiho@yahoo.com

**Abstract:** During pregnancy, micronutrient requirements increase more than those of macronutrients. One of the important micronutrients for pregnant women is calcium. In pregnant women, calcium needs increase especially in the third trimester for fetal bone formation. Adequate calcium intake during pregnancy is associated with ideal infant weight, decreased risk of prematurity, and better blood pressure control. This study was aimed to determine the description of total blood calcium levels in third trimester pregnant women at Robert Wolter Mongisidi Hospital in Manado. This study was a cross sectional study. There were 34 third trimester pregnant women who met inclusion and exclusion criteria, and participated in this study. Sampling was performed from October to December 2018. Total blood calcium levels were examined using *Cobas Integra* analyzer. Data analysis was performed using *Microsoft Excel 2016* to find the mean, median, minimum, and maximum values. The results showed that the subject age range was 18-44 years, consisting of 2 subjects aged <20 years (5.9%), 25 subjects aged 20-35 years (73.5%), and 7 subjects aged >35 years (20.6%). Of the 34 subjects, 33 subjects (97.06%) had normal total calcium levels and 1 subject (2.94%) had low total calcium level. Minimum concentration of total calcium level was 7.81 mg/dL, maximum was 9.81 mg/dL, median was 8.9 mg/dL, and mean was 8.89 mg/dL. **Conclusion:** the majority of third trimester pregnant women subjects had normal blood total calcium levels.

**Keywords:** calcium, pregnant women, third trimester

**Abstrak:** Selama kehamilan, kebutuhan mikronutrien mengalami peningkatan lebih banyak daripada makronutrien. Salah satu mikronutrien yang penting bagi ibu hamil ialah kalsium. Pada wanita hamil, kebutuhan kalsium meningkat terutama pada trimester ketiga untuk pembentukan tulang janin. Asupan kalsium yang adekuat selama kehamilan berhubungan dengan berat badan bayi yang ideal, penurunan risiko prematuritas, dan kontrol tekanan darah yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kalsium total darah pada ibu hamil trimester III di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi Manado. Penelitian ini menggunakan desain potong lintang (*cross sectional*). Terdapat 34 ibu hamil trimester III yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan berpartisipasi pada penelitian ini. Pengambilan sampel dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2018. Kadar kalsium total darah diperiksa menggunakan alat *Cobas Integra*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excell 2016* untuk mencari nilai mean, median, minimal, dan maksimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rentang usia subjek yaitu 18-44 tahun, yang terdiri dari 2 subjek berusia <20 tahun (5,9%), 25 subjek berusia 20-35 tahun (73,5%), dan 7 subjek berusia >35 tahun (20,6%). Dari 34 subjek didapatkan 33 subjek (97,06%) memiliki kadar kalsium total normal dan 1 subjek (2,94%) memiliki kadar kalsium total rendah. Didapatkan juga kadar kalsium total minimum 7,81 mg/dL, maksimum 9,81 mg/dL, median 8,9 mg/dL, dan nilai rata-rata 8,89 mg/dL. **Kesimpulan:** sebagian besar subjek ibu hamil trimester III memiliki kadar kalsium total darah normal.

**Kata Kunci:** ibu hamil, kalsium, trimester III

### PENDAHULUAN

Kehamilan adalah penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Sejak fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 9 bulan menurut kalender internasional. Kehamilan terbagi dalam 3 trimester, yaitu trimester pertama berlangsung dalam 12 minggu, trimester kedua pada minggu ke-13 hingga minggu ke-27, dan trimester ketiga pada minggu ke-28 hingga minggu ke-40 (1).

Selama kehamilan, terjadi peningkatan kebutuhan gizi untuk memenuhi kebutuhan ibu dan

janin yang dikandung. Status gizi ibu hamil merupakan faktor prenatal yang sangat menentukan gizi bayi yang baru lahir. Status gizi dipengaruhi oleh asupan zat gizi, baik makro (karbohidrat, protein, dan lemak) maupun mikro (vitamin dan mineral). Kekurangan berbagai macam zat gizi selama kehamilan akan memengaruhi status gizi ibu hamil. Asupan gizi yang buruk setelah periode perikonsepsi selama kehamilan dapat berdampak negatif pada pertumbuhan genetik janin dan menyebabkan pertumbuhan janin menjadi terhambat (2,3).

Selama kehamilan, kebutuhan mikronutrien (besi, kalsium, dan vitamin D) mengalami

peningkatan lebih banyak daripada makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak). Salah satu mikronutrien yang penting bagi ibu hamil ialah kalsium. Asupan kalsium yang adekuat selama kehamilan berhubungan dengan berat badan bayi yang ideal, penurunan risiko prematuritas, dan kontrol tekanan darah yang baik pada ibu hamil (4). Pada wanita hamil, kebutuhan kalsium meningkat terutama pada trimester ketiga untuk pembentukan tulang janin. Kadar normal total kalsium dalam darah meningkat pada trimester pertama dan kemudian menurun pada trimester terakhir (5).

Kalsium merupakan mineral yang paling banyak didapatkan di dalam tubuh. Sekitar 99% kalsium di tubuh berada dalam bentuk kristal di tulang dan gigi. Dari kalsium sisanya, sekitar 0,9% ditemukan di dalam sel jaringan lunak dan kurang dari 0,1% terdapat di CES (cairan ekstraseluler). Hanya kalsium CES bentuk bebas inilah yang secara biologis aktif dan berada di bawah kontrol hormon paratiroid, kalsitonin, dan vitamin D. Kalsium memegang peranan penting dalam berbagai proses fungsi fisiologis di dalam tubuh yaitu untuk proses membekukan darah, bersama dengan natrium dan kalium mempertahankan potensial membran, mentransduksi sinyal antara reseptor hormon, merespons stimulus neuromuskuler, membantu reaksi-reaksi enzimatik, dan membentuk struktur tulang dan gigi (6,7).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Algeria pada tahun 2014 ditemukan adasebanyak 70,55% ibu hamil mengalami hipokalsemia. Di samping itu juga terjadi hipokalsemia dini pada 53,71% bayi dengan berat badan lahir rendah dan 79,09% bayi prematur menderita hipokalsemia (8). Selain itu, insiden preeklampsia di Indonesia pada tahun 1980-2001 berkisar antara 6-8%, dengan mortalitas 9,8-25% dan pada tahun 2007-2011, insiden preeklampsia meningkat dari 20% menjadi hampir 30% (9).

Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi merupakan salah satu institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna. Terletak di Manado, ibukota provinsi Sulawesi Utara, rumah sakit ini memberi pelayanan kesehatan bagi masyarakat Manado dan sekitarnya dengan menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat, termasuk pelayanan poli kebidanan.

Berdasarkan laporan dari petugas kesehatan di poli kebidanan Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi Kota Manado, jadwal pelayanan untuk ibu hamil dilakukan lima kali dalam seminggu, yakni pada hari Senin-Jumat. Selain itu, pada triwulan terakhir (Juni-Agustus 2018) diketahui ada sebanyak 175 ibu hamil yang melakukan kunjungan ke poli kebidanan, dimana kunjungan ibu hamil trimester III berjumlah 146 orang, dan dari jumlah tersebut, dilaporkan bahwa tidak ada yang mengalami hipokalsemia.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kalsium total darah pada ibu hamil trimester III di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi Manado.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah dekskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2018. Subjek penelitian ini adalah ibu hamil yang memeriksakan diri di Poli Kebidanan Rumah Sakit. Pengumpulan sampel ditentukan dengan menggunakan metode *total sampling*, dengan besar sampel minimal ditetapkan dengan rumus besar sampel penelitian dekskriptif numerik (10). Terdapat 34 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data karakteristik subjek didapatkan melalui kuesioner. Kadar kalsium total darah diperiksa menggunakan alat *Cobas Integra*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excell 2016 untuk mencari nilai mean, median, minimal, dan maksimal.

## HASIL PENELITIAN

Rentang usia subjek pada penelitian ini yaitu 18 – 44 tahun. Sebagian besar subjek berada pada rentang usia 20 – 35 tahun (73,5%), sisanya <20 tahun (5,9%), dan >35 tahun (20,6%).

Kadar kalsium total darah pada ibu hamil trimester III berdasarkan nilai rujukan laboratorium ialah 8,10 – 10,40 mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 33 subjek (97,06%) memiliki kadar kalsium total normal dan sebanyak 1 subjek (2,94%) memiliki kadar kalsium total rendah (Tabel 1).

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kalsium total darah pada seluruh subjek, didapatkan nilai minimum 7,81 mg/dL, nilai maksimum 9,81 mg/dL, nilai median 8,9 mg/dL, dan nilai mean atau nilai rata-rata 8,89 mg/dL.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, didapatkan rentang usia ibu hamil trimester III adalah antara 18–44 tahun. Dari rentang usia tersebut, ditemukan sebanyak dua orang ibu berusia <20 tahun (5,9%), 25 orang ibu berusia 20–35 tahun (73,5%), dan tujuh orang ibu yang usianya >35 tahun (20,6%). Rentang usia tersebut didasari pada pembagian usia kehamilan menurut faktor risiko, yaitu usia di bawah 20 tahun atau lebih dari 35 tahun (12).

Kehamilan pada ibu yang berusia <20 tahun atau disebut juga primi muda, dapat menimbulkan banyak permasalahan karena bisa memengaruhi organ tubuh ibu yaitu rahim, dan perkembangan fetus seperti bayi bisa prematur dan berat badan lahir kurang.

Tabel 1. Distribusi subjek berdasarkan kadar kalsium total darah

Kadar Kalsium Total Darah	Jumlah	Persentase
Normal	33	97,06%
Rendah	1	2,94%
Total	34	100%

Hal ini disebabkan karena wanita yang hamil muda belum bisa memberikan suplai makanan dengan baik dari tubuhnya ke janin di dalam rahimnya (13).

Sementara itu, kehamilan pada ibu yang berusia >35 tahun bisa berhubungan dengan fungsi absorpsi kalsium di usus. Absorpsi kalsium di usus mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya usia. Efek penuaan ini menyebabkan penurunan sebesar 20-25% fungsi absorpsi kalsium oleh usus yang dimulai dari umur 40 – 60 tahun (14).

Pada penelitian ini ditemukan 33 sampel (97,06%) dari total 34 sampel yang memiliki kadar kalsium total darah normal yaitu 8,10–10,40 mg/dL. Hanya satu sampel (2,94%) yang menunjukkan kadar kalsium rendah yakni 7.81 mg/dL. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek memiliki kadar kalsium total darah normal, yang kemungkinan disebabkan oleh pola makan dan kepatuhan mengonsumsi suplemen kalsium dari subjek selama proses kehamilan. Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner yang diberikan kepada masing-masing subjek penelitian, ditemukan bahwa sebagian besar subjek memiliki frekuensi makan 2–3 kali dalam sehari. Dari data tersebut, diketahui juga pola diet sebagian besar subjek masih mengandung sumber kalsium seperti roti, sayuran, buah-buahan, telur, ikan, daging, dan susu yang dapat memenuhi kebutuhan kalsium sehari.

Selama kehamilan, terjadi transpor aktif kalsium dari ibu ke janin yang mulai berlangsung dari minggu ke-12 dan memuncak pada minggu ke-36. Bayi cukup bulan membutuhkan 25-30 g kalsium selama kehamilan untuk mineralisasi tulang baru yang sebagian besar terjadi pada trimester ketiga (15,16). Selain penting bagi mineralisasi tulang janin, asupan kalsium yang adekuat dapat mengurangi kejadian hipertensi selama kehamilan (17).

Penelitian oleh Deni dkk terhadap 89 subjek di R. S. Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2012 menunjukkan angka prevalensi kadar kalsium total normal pada wanita hamil sebesar 50,56% (5). Hasil yang diperoleh pada penelitian ini agak berbeda dengan hasil penelitian tersebut. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh lamanya waktu penelitian dan jumlah rumah sakit yang terlibat. Penelitian Deni dkk dilakukan pada bulan Juni–September 2011 (4 bulan) dengan melibatkan R. S. Dr. Hasan Sadikin Bandung dan enam rumah sakit satelit lainnya, sementara penelitian ini hanya

dilakukan selama 3 bulan dan melibatkan satu rumah sakit.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kalsium total darah pada seluruh subjek, didapatkan nilai minimum 7,81 mg/dL, nilai maksimum 9,81 mg/dL, nilai median 8,9 mg/dL, dan nilai mean atau nilai rata-rata 8,89 mg/dL. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Bassam pada tahun 2009 terhadap 40 ibu hamil trimester III dengan rentang usia 18-38 tahun di Mosul, yang menunjukkan nilai rata-rata 2,07 mmol/L (8,28 mg/dL) (11).

Pada hasil penelitian ini ditemukan juga satu subjek (2,94%) yang mengalami hipokalsemia. Berdasarkan hasil wawancara dari kuesioner yang diberikan, didapatkan bahwa subjek tidak mengonsumsi suplemen kalsium selama masa kehamilan, sehingga kemungkinan menjadi penyebab utama hipokalsemia.

Penelitian oleh Kumar dkk terhadap 545 subjek di India pada tahun 2009 menunjukkan angka prevalensi hipokalsemia pada wanita hamil sebesar 66,4% (18). Kadar kalsium yang rendah pada wanita hamil dapat menyebabkan preeklampsia dan asupan suplemen kalsium diduga dapat mengurangi risiko preeklampsia yang merupakan penyebab mortalitas dan morbiditas maternal (19). Penelitian lain yang dilakukan oleh Sadaf dkk terhadap 110 subjek pada tahun 2017 di Pakistan juga menunjukkan bahwa angka insiden pada ibu hamil yang menderita preeklampsia dengan kadar kalsium serum yang rendah yakni sebesar 60% (20). Selama kehamilan, terjadi peningkatan kadar hormon paratiroid dan renin, yang nantinya akan menyebabkan kadar kalsium intraseluler meningkat pada otot polos pembuluh darah. Peningkatan ini menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah dan resistensi vaskular sehingga dapat meningkatkan tekanan darah pada ibu hamil (21).

Selain itu, hasil penelitian oleh Amina dan Abbasia terhadap 900 ibu hamil trimester III di Algeria pada tahun 2014 menyebutkan bahwa prevalensi ibu hamil yang mengalami hipokalsemia ialah sebanyak 70,55%. Bila asupan nutrisi sehari pada ibu hamil tidak mencukupi angka kecukupan kalsium dalam sehari maka dapat menyebabkan terjadinya hipokalsemia, sehingga diperlukan suplementasi untuk memenuhi nutrisi kalsium pada ibu hamil (8).

Asupan kalsium yang rendah oleh ibu hamil mengakibatkan massa tulang neonatus tidak terbentuk secara sempurna. Adapun program suplemen kalsium dari pemerintah Indonesia ialah *calciumlactate* 500 mg yang setara dengan 77 mg kalsium elemental dari tiap tabletnya. Sedangkan rekomendasi kalsium dari WHO ialah 1500-2000 mg kalsium elemental per hari. Kalsium karbonat diketahui merupakan pilihan paling *cost-effective* karena memiliki bioavailabilitas yang lebih baik (bioavailabilitas 40%) daripada kalsium laktat

(bioavailabilitas 13%) dan memiliki harga yang relatif terjangkau. Membutuhkan 3-4 tablet kalsium karbonat untuk memenuhi anjuran WHO karena kalsium karbonat hanya dapat mengandung maksimal 500 mg kalsium elemental dari tiap tabletnya (9).

Keterbatasan dalam penelitian ini ialah tidak dilakukannya pengambilan sampel pada hari tertentu dalam periode sampling dikarenakan alasan perijinan. Keterbatasan lain yaitu tidak dilakukan pemeriksaan indikator lain yang berkaitan dengan penelitian ini seperti pemeriksaan kadar albumin serum.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar subjek ibu hamil trimester III memiliki kadar kalsium total darah normal.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Adriaanz G, Hanafiah T. Diagnosis kehamilan. Dalam: Saifuddin AB, Rachimhadhi T, Wiknjastro GH, penyunting. Ilmu kebidanan. Edisi ke-4. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2014. hal. 213.
2. Harti LB, Kusumastuty I, Hariadi I. Hubungan status gizi dan pola makan terhadap penambahan berat badan ibu hamil. *Indones J Hum Nutr.* 2016;3(1):54–62.
3. Morrison J, Regnault T. Nutrition on pregnancy: optimising maternal diet and fetal adaptations to altered nutrient supply. *Nutrients.* 2016;8(342):1–5.
4. Marangoni F, Cetin I, Verduci E, Canzone G, Giovannini M, Scollo P, et al. Maternal diet and nutrient requirements in pregnancy and breastfeeding. An Italian consensus document. *Nutrients.* 2016;8(10):1–17.
5. Suryono DW, Wirakusumah FF, Anwar AD. The correlation between calcium serum and calcium urine level with the blood pressure in preeclampsia. *Indones J Obstet Gynecol.* 2012;36(1):3–7.
6. Sherwood L. Kelenjar endokrin perifer. Dalam: Octavius H, Mahode AA, Ramadhani D, penyunting. Fisiologi manusia dari sel ke sistem. Edisi ke-8. Jakarta: EGC; 2016. hal. 663, 765, 774.
7. Marwidah. Pemberian suplemen kalsium pada ibu hamil trimester I dan II dalam pengaturan tekanan darah di kabupaten bulukumba [tesis]. [Makassar]: Universitas Hasanuddin; 2017.
8. Imene Benali A, Demmouche A. Calcium deficiency among pregnant women and their newborns in sidi bel abbes region, algeria. *J Nutr Food Sci.* 2014;04(6):1–4.
9. Purnasari G, Briawan D, Dwiriani CM. Kepatuhan konsumsi suplemen kalsium serta hubungannya dengan tingkat kecukupan kalsium pada ibu hamil di kabupaten jember. *Kesehat Reproduksi.* 2016;7(2):83–93.
10. Dahlan M. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Edisi ke-3. Jakarta: Salemba Medika; 2013. hal. 42-44.
11. Hanna B. The role of calcium correction during normal pregnancy at third trimester in mosul. *Oman Med.* 2009;24(3):188–94.
12. Syafrudin, Hamidah. *Kebidanan Komunitas.* Ester M, Wahyuningsih E, penyunting. Jakarta: EGC; 2009. hal. 224.
13. Ekasari WU. Pengaruh umur ibu, paritas, usia kehamilan, dan berat lahir bayi terhadap asfiksia bayi pada ibu preeklampsia berat [tesis]. [Surakarta]: Universitas Sebelas Maret; 2015.
14. Emkey RD, Emkey GR. Calcium metabolism and correcting calcium deficiencies. *Endocrinol Metab Clin.* 2012;41(3):527–56.
15. Mestman J. Thyroid and parathyroid diseases in pregnancy. Dalam: Gabbe S, Niebyl J, Simpson JL, penyunting. *Obstetrics normal and problem pregnancies.* Edisi ke-7. Philadelphia: Elsevier; 2017. hal. 911.
16. Hacker AN, Fung EB, King JC. Role of calcium during pregnancy: maternal and fetal needs. *Nutr Rev.* 2012;70(7):397–409.
17. Galih D, Dwiriani C. Calcium intake and calcium adequacy among pregnant women in jember regency. *Media Kesehat Masy Indones.* 2016;12(4):261–8.
18. Kumar A, Agarwal K, Devi S, Gupta R, Batra S. Hypocalcemia in pregnant women. *Biol Trace Elem Res.* 2010;136(1):26–32.
19. Almaghamsi A, Almalki MH, Buhary BM. Hypocalcemia in pregnancy: a clinical review update. *Oman Med J.* 2018;33(6):453–62.
20. Saeed S, Jamal A, Rafiq F, Rafiq F, Jamal A. Frequency of hypocalcemia in women with preeclampsia at a tertiary care hospital. *Pakistan J Med Heal Sci.* 2017;11(2):773–6.
21. Aljameil N, Tabassum H, Ali MN, Qadeer MA, Khan FA, Alrashed M. Correlation between serum trace elements and risk of preeclampsia: a case controlled study in riyadh, saudi arabia. *Saudi J Biol Sci.* 2015;24(6):1142–8.