

Diet Kalsium pada Ibu Hamil

Kartika Adyani

Dosen Prodi Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang

* *corresponding author*

Kartika Adyani

Jl. Raya Kaligawe KM. 4 Semarang 50112

kartika.adyani@unissula.ac.id

Abstrak

Kalsium merupakan mineral yang penting untuk pembentukan tulang, kontraksi otot, dan metabolisme enzim dan hormon. Pembentukan jaringan pada janin membutuhkan kalsium sehingga kebutuhan kalsium pada ibu hamil meningkat. Ibu hamil yang mendapatkan asupan kalsium < 500 mg/hari berisiko mengalami pengurangan massa tulang selama kehamilan. Asupan kalsium terendah di dunia terjadi pada negara berkembang khususnya Asia. Suplementasi kalsium pada kehamilan dikaitkan dengan penurunan risiko hipertensi dalam kehamilan, kelahiran prematur, dan peningkatan berat lahir. Tujuan dari penyusunan artikel ini adalah untuk mengetahui diet kalsium untuk ibu hamil. Artikel ilmiah ini merupakan tinjauan literatur. Hasil studi literatur ini memaparkan manfaat kalsium untuk ibu hamil, faktor-faktor yang mempengaruhi asupan kalsium pada ibu hamil, dampak kekurangan kalsium bagi ibu hamil. Kesimpulan dari artikel ini adalah kalsium dibutuhkan oleh ibu hamil untuk pertumbuhan dan perkembangan janin dalam kandungan. Asupan kalsium sesuai rekomendasi (\pm 1300 mg/hari) secara signifikan dapat mengurangi risiko kelahiran prematur.

Kata kunci: Ibu hamil; Kehamilan; Kebutuhan kalsium

Calcium Diet in Pregnant Women

Abstract

Calcium is a mineral that is essential for bone formation, muscle contraction, and enzymes and hormone metabolism. Tissue formation in the fetus requires calcium so that the need for calcium in pregnant women increases. Pregnant women who get calcium intake <500 mg / day are at risk of reducing bone mass during pregnancy. the lowest calcium intake in the world occurs in developing countries, especially Asia. Calcium supplementation in pregnancy is associated with a reduced risk of hypertension in pregnancy, preterm birth, and an increase in birth weight. The purpose of this article is to find out the calcium diet for pregnant women. This scientific article is a literature review. The results of this literature study describe the benefits of calcium for pregnant women, the factors that influence calcium intake in pregnant women, the impact of calcium deficiency for pregnant women. The conclusion of this article is that calcium is needed by pregnant women for the growth

and development of the fetus in the womb. Appropriate calcium intake (\pm 1300 mg/day) can significantly reduce the risk of preterm birth.

Keyword: Pregnant women; Pregnancy; Calcium needs

Pendahuluan

Ibu hamil memerlukan diet sehat yang mencakup asupan energi, protein, vitamin yang cukup, namun bagi banyak ibu hamil asupan makanan sayur, daging, produk susu, dan buah sering tidak mencukupi kebutuhan terutama di negara-negara berpenghasilan menengah seperti di Asia Tenggara (WHO, 2016). Perkembangan anak di 1000 hari kehidupannya dipengaruhi oleh gizi ibu pada saat hamil (Kemenkes RI, 2016).

Ibu hamil memerlukan keragaman pangan yang lebih banyak agar kebutuhan energi, protein, dan zat gizi mikronya dapat memelihara, menunjang pertumbuhan dan perkembangan janin dalam kandungan serta cadangan selama masa menyusui. Zat besi, asam folat, kalsium, iodium, dan zink merupakan mikronutrien penting yang dibutuhkan ibu hamil (Kemkes RI, 2014). Studi yang dilakukan di China menunjukkan bahwa ibu hamil memiliki asupan nutrisi mikronutrien yang rendah seperti vitamin A, folat, kalsium dan

zink (Yang et al., 2016). Asupan kalsium paling rendah terjadi di negara-negara berkembang khususnya Asia dan tertinggi di negara maju terutama di Amerika Utara (WHO, 2014).

Kalsium merupakan mineral paling banyak di dalam tubuh yang sangat penting untuk berbagai metabolisme tubuh termasuk pembentukan tulang, kontraksi otot, metabolisme enzim dan hormon (WHO, 2013). Pembentukan jaringan baru pada janin mengambil cadangan kalsium pada ibu hamil sehingga diperlukan tambahan asupan kalsium untuk mengurangi risiko kekurangan kalsium. Kekurangan kalsium akan berakibat meningkatkan risiko kram otot, IUGR, Bayi Berat Lahir Rendah, keracunan kehamilan dan juga ibu akan mengalami pengeroposan tulang dan gigi (Kemkes RI, 2014; WHO, 2013). Suplementasi kalsium selama kehamilan dikaitkan dengan penurunan risiko gangguan hipertensi dalam kehamilan, kelahiran prematur dan peningkatan berat lahir, serta tidak ada peningkatan risiko batu

ginjal (Imdad & Bhutta, 2012). Penelitian meta analisis yang dilakukan oleh Aamer Imdad (2011) untuk mengevaluasi suplementasi kalsium selama kehamilan sebagai pencegahan hipertensi menyimpulkan bahwa suplementasi kehamilan dikaitkan dengan penurunan risiko hipertensi dalam kehamilan, preeklamsia, kematian neonatal, dan prematur di negara berkembang (Imdad, Jabeen, & Bhutta, 2011).

Penelitian lain menunjukkan bahwa suplementasi kalsium dapat mengurangi 52% risiko preeklamsia jika dibandingkan dengan yang tidak mendapatkan suplementasi. Pada responden yang memiliki risiko rendah hipertensi terdapat pengurangan risiko hingga 41%. Sedangkan bagi responden yang memiliki risiko tinggi mengalami gangguan hipertensi, pengurangan risiko lebih tinggi hingga 78% (WHO, 2013) selama awal kehamilan, tekanan darah turun dan kemudian perlahan naik sampai akhir kehamilan, namun konsumsi rendah kalsium mengubah keseimbangan ini dan meningkatkan risiko preeklamsia. Suplementasi kalsium meningkatkan asupan kalsium yang akan mengurangi risiko gangguan

hipertensi selama kehamilan (WHO, 2017).

Perempuan yang asupan kalsium <500 mg/hari berisiko mengalami pengurangan massa tulang selama kehamilan (Hacker, Fung, & King, 2012). Studi kohort di Tanzania menyimpulkan bahwa asupan kalsium yang lebih tinggi dikaitkan dengan penurunan risiko kelahiran prematur dan mengurangi risiko kematian neonatal (Mosha et al., 2017). Sumber kalsium dapat didapatkan dari produk susu, buah dan sayur, biji-bijian, dan bahan makanan yang lain. Sinar matahari pagi meningkatkan penyerapan kalsium (Kemkes RI, 2014).

Penelitian yang dilakukan di Benin menunjukkan bahwa 94,6 % ibu hamil memiliki asupan kalsium yang rendah dengan rata-rata asupan kalsium sebesar 561,69 mg (Agueh et al., 2015). Penelitian lain yang dilakukan di China menyimpulkan bahwa ibu hamil yang telah mendapatkan suplemen kalsium masih kekurangan kalsium dalam tubuhnya (Wang et al., 2010). Penelusuran literatur dari berbagai sumber yang melakukan survei asupan makanan ibu hamil di Indonesia pada tahun 2000 - 2010

menunjukkan rata-rata asupan energi, protein, kalsium dan zat besi di bawah rekomendasi, tidak ada penelitian yang menunjukkan asupan rendah lemak dan karbohidrat (Hartriyanti, Suyoto, Muhammad, & Palupi, 2012).

Suplementasi kalsium direkomendasikan oleh WHO untuk populasi dengan asupan kalsium yang rendah sebagai upaya pencegahan preeklamsi khususnya bagi mereka yang memiliki risiko tinggi hipertensi. Dosis yang dianjurkan oleh WHO adalah 1,5 – 2,0 gram unsur kalsium per hari dibagi dalam 3 dosis pemberian mulai dari usia 20 minggu hingga akhir kehamilan. (WHO, 2013) Namun, asupan kalsium pada ibu hamil belum sepenuhnya dievaluasi (Cormick et al., 2014).

Penelitian yang dilakukan di Benin menunjukkan bahwa faktor yang paling mempengaruhi asupan kalsium pada ibu hamil adalah status pernikahan, pendidikan, pekerjaan, status ekonomi, umur kehamilan, paritas, pengetahuan, informasi kesehatan dan tempat tinggal. Faktor yang paling berpengaruh adalah status ekonomi dan pendidikan (Agueh et al., 2015). Perempuan dikelompokkan pendidikan tinggi, pekerjaan tinggi, dan ibu rumah

tangga dengan pendidikan tinggi memiliki asupan gizi lebih tinggi. Perbedaan asupan nutrisi juga ada pada wilayah geografis, tempat tinggal dan usia ibu saat melahirkan (Yang et al., 2016). Pemberian suplemen kalsium harus mempertimbangkan asupan kalsium dari sumber pangan yang lain untuk mengurangi risiko hiperkalsemia. Di daerah yang rendah ketersediaan bahan pangan tinggi kalsiumnya perlu dilakukan survei asupan kalsiumnya (WHO, 2013).

Metode

Studi ini merupakan suatu tinjauan literatur (*Literature Review*) yang mencoba menggali informasi mengenai diet kalsium dalam kehamilan. Sumber untuk melakukan tinjauan literatur ini meliputi studi pencarian sistematis basis data terkomputerisasi. Sumber diperoleh dengan mencari jurnal yang relevan dengan kata kunci kalsium pada ibu hamil.

Hasil dan Pembahasan

Pentingnya kalsium dalam kehamilan

Kalsium merupakan salah satu mikronutrien yang dibutuhkan ibu untuk mendukung perkembangan

kerangka janin yang sedang tumbuh dan berkembang (Beinder, 2007; Mosha et al., 2017). Konsumsi kalsium dalam kehamilan harus dianjurkan terutama pada trimester kedua dan ketiga kehamilan dan juga saat menyusui (Beinder, 2007).

Asupan kalsium yang rendah merupakan faktor risiko pengembangan hipertensi terutama bagi ibu dengan riwayat hipertensi dalam kehamilan (Egeland et al., 2017). Suplementasi kalsium pada ibu hamil yang memiliki asupan kalsium rendah dikaitkan dengan penurunan risiko hipertensi akibat kehamilan (Beinder, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan kalsium secara signifikan mengurangi risiko kelahiran prematur. Hal ini dikaitkan dengan fungsinya dalam mendukung pertumbuhan janin dan kematangan (Mosha et al., 2017).

Peran kalsium dalam kehamilan

Mekanisme kalsium dalam mengurangi risiko hipertensi dalam kehamilan masih memerlukan penjelasan yang lebih lanjut. Bukti yang ada mendukung teori bahwa konsumsi kalsium dengan jumlah tepat dapat mengurangi risiko pengembangan preeklamsia. Dalam

populasi yang asupan kalsiumnya sudah mencukupi, suplementasi kalsium tidak diperlukan karena tidak memperbaiki hasil yang terkait dengan preeklamsia dan gangguan hipertensi pada kehamilan tetapi mungkin meningkatkan risiko efek samping (WHO, 2013).

Faktor hormonal sangat mempengaruhi metabolisme kalsium pada kehamilan. *Human chorionic somatomammotropin* dari plasenta meningkatkan tingkat *turn over* tulang ibu. Estrogen menghambat reabsorpsi tulang, memprovokasi pelepasan hormon paratiroid tambahan dan mempertahankan kalsium serum ibu sambil meningkatkan penyerapan kalsium di usus. Efek akhir dari perubahan ini adalah retensi kalsium untuk memenuhi kebutuhan mineralisasi tulang janin yang semakin meningkat. Kira-kira 30 g kalsium terakumulasi selama kehamilan, hampir seluruhnya ada di kerangka janin (25 g) dan sisanya disimpan di dalam kerangka ibu untuk cadangan kebutuhan kalsium saat menyusui. Sebagian besar pertumbuhan janin terjadi pada trimester terakhir kehamilan, rata-rata 300 mg/hari (Erick, 2012).

Sumber Kalsium

Pemenuhan kebutuhan kalsium dapat diperoleh dengan diet makanan sehat termasuk 3-4 kali makanan ringan dari produk susu atau olahan susu seperti keju atau pun yogurt dan mineral kaya kalsium (Beinder, 2007).

Sebagian besar konsumsi kalsium di negara industri berasal dari produk susu; satu porsi penyajian (misalnya 250 ml susu atau yogurt atau 40 g keju) mengandung kira-kira 7,5 mmol (300 mg). Sumber selain susu (buah, sayur, dan biji-bijian) menyuplai kira-kira 25% dari total kalsium. Roti dan jagung dapat menjadi sumber kalsium yang penting jika tidak mengonsumsi biji-bijian, walaupun bioavailabilitasnya kurang. (Allen & Kerstetter, 2009)

Kandungan kalsium dari suplemen vitamin dan mineral lainnya yang juga dikonsumsi harus dipertimbangkan saat merekomendasikan suplementasi kalsium untuk mengurangi risiko hiperkalsemia (WHO, 2013).

Kalsium dapat menghambat absorpsi besi *heme* dan *non-heme*. Mekanisme hal tersebut dapat terjadi masih menjadi perdebatan, namun hambatan mungkin terjadi cenderung terjadi pada sel mukosa, bukan pada lumen usus. Interaksi ini menjadi

perhatian karena banyak wanita yang mengonsumsi suplemen kalsium mengalami kesulitan menjaga cadangan zat besi yang cukup. Konsumsi suplemen kalsium 300-600 mg menurunkan penurunan penyerapan zat besi 30-50% jika dimakan pada saat yang sama (Allen & Kerstetter, 2009).

Kekurangan unsur kalsium dalam tubuh dapat menimbulkan:

1. Karies dentis atau kerusakan pada gigi
2. Gangguan pertumbuhan tulang sampai rakhitis.
3. Gangguan pembekuan darah.
4. Kejang otot (Kartasapoetra, 2012).

Tabel 1. Kebutuhan Kalsium bagi orang Indonesia

Kelompok umur	Kalsium (mg)
19-29 tahun	1100
30-49 tahun	1000
Hamil	
Trimester 1	+200
Trimester 2	+200
Trimester 3	+200

Sumber: Permenkes, 2013

Suplementasi kalsium dalam bentuk kalsium karbonat mungkin tidak enak untuk banyak ibu hamil karena ukurannya yang besar dan memiliki tekstur tepung, selain itu apabila tablet diberikan tiga kali sehari akan meningkatkan jumlah tablet yang harus diminum setiap harinya misalnya ibu diberikan tablet tambah darah, asam folat serta kalsium. Hal ini

bisa mempengaruhi kepatuhan ibu dalam meminum tablet kalsium (WHO, 2016).

Faktor-faktor yang mempengaruhi asupan kalsium

a. Pendidikan

Pendidikan ibu yang tinggi memiliki asupan nutrisi yang lebih tinggi pada semua jenis nutrisi dibandingkan dengan mereka yang memiliki pendidikan menengah dan rendah (Yang et al., 2016). Ibu hamil dengan pendidikan rendah lebih berisiko memiliki hasil kehamilan yang lebih buruk dari pada mereka yang memiliki pendidikan lebih tinggi (WHO, 2016). Ibu hamil dengan pendidikan dasar berisiko 1,5-3 kali lebih mungkin mengalami kekurangan gizi. Ibu dengan pendidikan tinggi cenderung memiliki kebiasaan makan yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang berpendidikan lebih rendah (Sukchan et al., 2010).

b. Status ekonomi

Kekurangan asupan nutrisi dikaitkan dengan kemiskinan. Rendahnya pendidikan, menjadikan rendah pula asupan pangan dan gizi, buruknya sanitasi dan higiene sehingga

meningkatkan gangguan kesehatan (Ari Istiany, 2014).

Pendapatan dalam rumah tangga harus dibagi untuk berbagai keperluan lain seperti (Kartasapoetra, 2012):

- a. Keperluan untuk tempat tinggal
- b. Keperluan untuk air, bahan bakar, listrik.
- c. Keperluan untuk pendidikan anak-anak.
- d. Keperluan untuk kesehatan dan pengobatan
- e. Keperluan untuk transportasi.

Asupan kalsium dinegara berkembang umumnya lebih rendah dibandingkan dengan negara maju. Pendapatan keluarga akan mempengaruhi asupan kalsium pada ibu hamil, karena tingginya pendapatan akan memungkinkan ibu untuk mengonsumsi sumber makanan bernutrisi tinggi (Ebrahimi et al., 2013). Ibu hamil dengan status ekonomi rendah lebih berisiko memiliki hasil kehamilan yang lebih buruk (WHO, 2016).

c. Umur kehamilan

Penelitian di China menunjukkan bahwa ibu hamil pada trimester ketiga memiliki

asupan makanan rendah untuk sebagian besar nutrisi (Cheng, Dibley, Zhang, Zeng, & Yan, 2009). Umur kehamilan berhubungan dengan tingkat kecukupan nutrisi. Risiko kekurangan nutrisi akan berkurang saat usia kehamilan lebih dari 14 minggu (Sukchan et al., 2010).

d. Usia

Ibu hamil yang berusia terlalu muda cenderung memiliki penambahan berat badan yang kurang selama kehamilan (Ari Istiany, 2014). Kehamilan pada usia terlalu muda memiliki risiko tinggi berbagai komplikasi dan luaran yang tidak diinginkan. Risiko ini diantaranya adalah preeklamsia dan anemia. Hal ini disebabkan karena belum siapnya ibu menerima kehamilan sehingga mempengaruhi asupan makanan yang akan berdampak pada status kesehatannya. Wanita hamil yang berusia 25-29 tahun mengonsumsi nutrisi yang jauh lebih banyak dari pada mereka yang berusia >35 tahun (Yang et al., 2016). Ibu dengan usia kurang dari 20 tahun memiliki kekurangan nutrisi. Namun pada mereka yang

menerima kehamilannya, mereka menyadari dalam kelompok risiko tinggi mereka akan memperbaiki nutrisinya dengan baik (Sukchan et al., 2010).

e. Kehamilan

Semakin banyak jumlah kehamilan, baik bayi yang dilahirkan dalam keadaan hidup maupun mati dapat mempengaruhi status gizi ibu hamil (Ari Istiany, 2014). Ibu yang memiliki lebih banyak anak akan lebih sering memasak makanan dan makan makanan rumahan dibandingkan dengan mereka yang memiliki lebih sedikit anggota keluarga akan lebih cenderung membeli makanan siap saji yang mungkin memiliki mikronutrien yang buruk (Agueh et al., 2015). Namun penelitian lain menyimpulkan bahwa ibu hamil yang memiliki banyak anak akan merasa memeriksakan kehamilannya bukanlah prioritas karena merasa hamalnya normal dan beban biaya yang digunakan untuk transportasi serta melakukan pemeriksaan kehamilan yang dirasa lebih baik untuk kebutuhan rumah tangga lainnya sehingga mereka secara

tidak langsung tidak mendapatkan suplemen (Lutsey, Dawe, Villate, Valencia, & Lopez, 2008).

f. Informasi kesehatan

Ibu hamil yang lebih sering kontak dengan tenaga kesehatan memiliki informasi lebih terkait dengan asupan makanan yang baik dalam kehamilannya (Agueh et al., 2015). Upaya untuk meningkatkan asupan kalsium pada ibu hamil adalah dengan cara memberikan informasi makanan padat nutrisi dan membuat makanan ini tersedia dan mudah didapatkan terutama untuk mereka yang memiliki kekurangan ekonomi (Ebrahimi et al., 2013).

g. Pekerjaan

Aktivitas fisik ibu hamil yang berat dan tidak diimbangi dengan asupan makanan dalam jumlah yang cukup dan bergizi dapat menyebabkan rendahnya status gizi (Ari Istiany, 2014). Ibu yang memiliki pendapatan rumah tangga tinggi cenderung memiliki asupan nutrisi yang baik dibandingkan mereka yang memiliki pendapatan menengah dan rendah (Yang et al., 2016). Ibu rumah tangga memiliki asupan nutrisi yang lebih tinggi dari

pada ibu yang bekerja (Murakami et al., 2009). Pengrajin dan karyawan cenderung tidak memenuhi kebutuhan kalsium dibandingkan ibu rumah tangga dan petani (Agueh et al., 2015).

h. Adat istiadat

Porsi makanan kurang seimbang karena:

- a. Kurangnya pengetahuan akan bahan makanan yang bergizi
- b. Pantangan makan
- c. Kurangnya informasi sumber pangan bergizi tinggi disekitar yang dapat dimanfaatkan. (Kartasapoetra, 2012)

Pantangan-pantangan yang masih sering diberlakukan antara lain pantangan bagi ibu hamil untuk memakan pepaya, telur, ikan lele, belut, kepiting, udang, dan kacang-kacangan.

Simpulan

Kalsium dibutuhkan oleh ibu hamil untuk pertumbuhan dan perkembangan janin dalam kandungan. Kebutuhan kalsium dapat diperoleh dengan diet makanan yang mengandung kalsium seperti produk susu atau olahan susu seperti keju atau pun yogurt, buah, sayur, dan biji-bijian. Asupan kalsium yang sesuai

secara signifikan dapat mengurangi risiko kelahiran prematur. Ibu hamil dengan asupan kalsium yang sudah memadai tidak perlu suplementasi kalsium tambahan. Konsumsi kalsium tidak boleh dibarengi dengan zat besi karena kalsium dapat menghambat penyerapan zat besi.

Daftar Pustaka

- Agueh, V. D., Tugoué, M. F., Sossa, C., Métonnou, C., Azandjemè, C., Paraiso, N. M., . . . Makoutodé, M. (2015). Dietary calcium intake and associated factors among pregnant women in southern Benin in 2014. *Food and Nutrition Sciences*, 6(11), 945.
- Allen, L. H., & Kerstetter, J. E. (2009). *Guide to Nutritional Supplements*.
- Ari Istiany, R. (2014). *Gizi Terapan, Bandung : PT Remaja Rosdakarya*.
- Beinder, E. (2007). [Calcium-supplementation in pregnancy-is it a must?]. *Ther Umsch*, 64(5), 243-247. doi: 10.1024/0040-5930.64.5.243
- Cheng, Y., Dibley, M. J., Zhang, X., Zeng, L., & Yan, H. (2009). Assessment of dietary intake among pregnant women in a rural area of western China. *BMC Public Health*, 9, 222. doi: 10.1186/1471-2458-9-222
- Cormick, G., Zhang, N. N., Andrade, S. P., Quiroga, M. J., Di Marco, I., Porta, A., . . . Belizán, J. M. (2014). Gaps between calcium recommendations to prevent pre-eclampsia and current intakes in one hospital in Argentina. *BMC Research Notes*, 7, 920. doi: 10.1186/1756-0500-7-920
- Ebrahimi, F., Shariff, Z. M., Rezaeian, M., Tabatabaei, S. Z., Mun, C. Y., & Tajik, E. (2013). Socioeconomic status and intake of energy and sodium are associated with calcium intake among pregnant women in Rafsanjan city, Iran. *J Obstet Gynaecol Res*, 39(1), 146-153. doi: 10.1111/j.1447-0756.2012.01948.x
- Egeland, G. M., Skurtveit, S., Sakshaug, S., Daltveit, A. K., Vikse, B. E., & Haugen, M. (2017). Low calcium intake in midpregnancy is associated with hypertension development within 10 years after pregnancy: the Norwegian mother and child cohort study. *The Journal of nutrition*, 147(9), 1757-1763.
- Erick, M. (2012). *Krause's Food and the Nutrition Care Process*. (Chapter 16 : Nutrition in Pregnancy and Lactation), 359.
- Hacker, A. N., Fung, E. B., & King, J. C. (2012). Role of calcium during pregnancy: maternal and fetal needs. *Nutrition Reviews*, 70(7), 397-409. doi: 10.1111/j.1753-4887.2012.00491.x
- Hartriyanti, Y., Suyoto, P. S., Muhammad, H. F., & Palupi, I. R. (2012). Nutrient intake of pregnant women in Indonesia: a review. *Malays J Nutr*, 18(1), 113-124.

- Imdad, A., & Bhutta, Z. A. (2012). Effects of Calcium Supplementation During Pregnancy on Maternal, Fetal and Birth Outcomes. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26, 138-152. doi: 10.1111/j.1365-3016.2012.01274.x
- Imdad, A., Jabeen, A., & Bhutta, Z. A. (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(Suppl 3), S18-S18. doi: 10.1186/1471-2458-11-S3-S18
- Kartasapoetra, M. (2012). Ilmu Gizi, Korelasi Gizi, Kesehatan, dan Produktivitas Kerja, Jakarta: Rineka Cipta.
- Lutsey, P. L., Dawe, D., Villate, E., Valencia, S., & Lopez, O. (2008). Iron supplementation compliance among pregnant women in Bicol, Philippines. *Public Health Nutrition*, 11(1), 76-82. doi: 10.1017/S1368980007000237
- Mosha, D., Liu, E., Hertzmark, E., Chan, G., Sudfeld, C., Masanja, H., & Fawzi, W. (2017). Dietary iron and calcium intakes during pregnancy are associated with lower risk of prematurity, stillbirth and neonatal mortality among women in Tanzania. *Public Health Nutrition*, 20(4), 678-686.
- Murakami, K., Miyake, Y., Sasaki, S., Tanaka, K., Ohya, Y., & Hirota, Y. (2009). Education, but not occupation or household income, is positively related to favorable dietary intake patterns in pregnant Japanese women: the Osaka Maternal and Child Health Study. *Nutr Res*, 29(3), 164-172. doi: 10.1016/j.nutres.2009.02.002
- Permenkes. (2013). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 tentang Angka kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia.
- RI, K. (2014). Pedoman Gizi Seimbang.
- RI, K. (2016). Info DATIN, Pusat data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, Situasi Gizi di Indonesia.
- Sukchan, P., Liabsuetrakul, T., Chongsuvivatwong, V., Songwathana, P., Sornsrivichai, V., & Kuning, M. (2010). Inadequacy of nutrients intake among pregnant women in the deep south of Thailand. *BMC Public Health*, 10(1), 572.
- Wang, J., Yang, F., Mao, M., Liu, D.-H., Yang, H.-M., & Yang, S.-F. (2010). High prevalence of vitamin D and calcium deficiency among pregnant women and their newborns in Chengdu, China. *World Journal of Pediatrics*, 6(3), 265-267. doi: 10.1007/s12519-010-0224-x
- WHO. (2013). *Guideline: calcium supplementation in pregnant women*: World Health Organization.

- WHO. (2014). Vitamin and mineral requirements in human nutrition second edition.
- WHO. (2016). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. .
- WHO. (2017). Calcium supplementation during pregnancy to reduce the risk of pre-eclampsia. .
- Yang, J., Dang, S., Cheng, Y., Qiu, H., Mi, B., Jiang, Y., . . . Yan, H. (2016). Dietary intakes and dietary patterns among pregnant women in Northwest China. *Public Health Nutrition*, 20(2), 282-293. doi: 10.1017/S1368980016002159