

DAMPAK PEMBERIAN KALSIMUM TERHADAP TEKANAN DARAH IBU HAMIL DI BOGOR

*Dewi Permaesih, Reviana Christiani, Yuniar Rosmalina,
Ance Murdiana Dahro, Rossi R.S. Apriyantono, S.Hendra dan Susilowati Herman*

ABSTRACT

The Effect of Food Calcium Supplementation on the Blood Pressure Level of Pregnant Women in Bogor District

Study on the calcium supplementation to prevent the increase of blood pressure level of pregnant women was conducted in 6 Community Health Centers in Bogor District. Seventy-seven pregnant women between 16-23 weeks of pregnancy were included in this study. They were randomly assigned to receive 2 kinds of food (biscuit and syrup) which contain 700 mg of calcium for the intervention group and 200 mg for the control group. The subjects were asked to consume every 5 days in a week for 16 weeks. The result shows that no significant different in body weight, clinical status and biochemical status, calcium in urine and feces between 2 group. The energy and calcium intake were still below the Indonesian RDA level. Diastolic blood pressure in supine position was decreased by 1.4 mg Hg in intervention group and 0.9 mg Hg in control group after 16 weeks of the study. However there was no significant difference between intervention and control group. This study observed there was a tendency that calcium supplementation maintains diastolic blood pressure level. [Penel Gizi Makan 1999,22: 67-74]

Key word: *calcium, blood pressure, pregnant women*

PENDAHULUAN

Tujuan RPJP II di bidang kesehatan antara lain menekan angka kematian ibu menjadi 2 per 1000 kelahiran (1). Salah satu penyebab kematian perinatal ialah hipertensi dalam kehamilan. Survei Kesehatan Rumah Tangga (2) mendapatkan kejadian darah tinggi pada ibu hamil sebesar $\pm 10\%$, sedangkan Sarimawar (3) menemukan bahwa $\pm 36\%$ kematian ibu hamil di Jawa-Bali disebabkan oleh tekanan darah tinggi disertai gejala lain (kejang dan bengkak). Pengamatan yang dilakukan di RS PMI Bogor pada ibu yang berasal dari wilayah sekitar Kabupaten Bogor menemukan sekitar 30% ibu hamil mempunyai tekanan darah di atas normal.

Pada kehamilan normal terjadi peningkatan tekanan darah, terutama setelah usia kehamilan 24 minggu (4). Tekanan darah tinggi (hipertensi) dalam kehamilan ialah kenaikan tekanan diastol > 90 mm Hg yang terjadi selama kehamilannya, di mana sebelumnya wanita tersebut mempunyai tekanan darah normal.

Kejadian hipertensi disebabkan oleh berbagai penyebab antara lain zat gizi dalam makanan. Defisiensi kalsium turut berperan terhadap terjadinya tekanan darah tinggi pada masa kehamilan (5).

Kadar kalsium dalam darah yang rendah akan merangsang hormon paratiroid dan menyebabkan kadar ion kalsium intra sel meningkat, yang akan menyebabkan sel otot polos pembuluh darah hiperreaktif terhadap zat-zat penekan sehingga resistensi perifer pembuluh darah meningkat dan akan meningkatkan tekanan darah (6). Krisdinamurtirin (7) menunjukkan, konsumsi kalsium pada ibu hamil hanya berkisar antara 40-55% dari kebutuhan. Menurut Guyton (8) absorpsi kalsium makanan oleh usus sekitar 35% sehingga pemberian kalsium sebanyak 500-1000 mg akan mampu mencegah terjadinya perubahan tekanan darah dan memberi cadangan kalsium pada janin untuk pertumbuhan tulang dan gigi.

Suplementasi kalsium melalui makanan yang memenuhi kecukupan yang dianjurkan merupakan salah satu upaya untuk penanggulangan dan pencegahan terjadinya kenaikan tekanan darah pada ibu hamil yang pada akhirnya dapat membantu menurunkan angka kematian ibu dan memberi cadangan kalsium yang cukup pada janin. Namun, jumlah kalsium yang dapat ditambahkan pada makanan terbatas jumlahnya karena penambahan

yang berlebihan akan mengubah rasa dan tekstur makanan tersebut.

Sejauh ini penelitian mengenai pengaruh kecukupan kalsium pada ibu hamil yang dihubungkan dengan tekanan darah belum banyak dilakukan. Penelitian ini akan menghasilkan cara baru dalam menanggulangi masalah tekanan darah tinggi dalam masa kehamilan serta dapat memberi masukan bagi penentu kebijakan program kesehatan dan instansi terkait lainnya dalam upaya pencapaian penurunan angka kematian ibu.

Tulisan ini melaporkan hasil penelitian dengan tujuan mempelajari cara baru untuk menanggulangi masalah tekanan darah pada ibu hamil dengan suplementasi kalsium dalam makanan.

BAHAN DAN CARA

Rancangan penelitian ini merupakan rancangan penelitian eksperimental. Data dikumpulkan di 6 puskesmas di Kabupaten Bogor, yaitu Puskesmas Leuwiliang, Cibungbulang, Ciampea, Ciampea Udik, Pamijahan dan Situ Udik.

Sampel penelitian ini adalah ibu hamil dengan umur kehamilan 16 sampai 24 minggu yang setuju ikut dalam penelitian dengan menandatangani "Surat Persetujuan" dan memenuhi kriteria inklusi, yaitu: ibu hamil dengan umur kehamilan 16-24 minggu; tekanan darah diastol 80-90 mm Hg; tidak menderita penyakit berbahaya/kronis; kehamilan ke-1 atau ke-2; dan bersedia ikut dalam penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi adalah yang tidak memenuhi salah satu di atas.

Besar sampel ditetapkan dengan pertimbangan $\alpha = 5\%$, $\beta = 10\%$, SD tekanan darah diastol pada penelitian terdahulu sebesar 8 mm Hg, dan perbedaan yang diharapkan sebesar 6 mm Hg. Berdasarkan rumus (9), maka diperlukan sampel sebanyak 37 orang. Dengan pertimbangan adanya drop-out sekitar 10%, maka besar sampel yang diperoleh sebanyak 40 orang ibu hamil dengan kehamilan mulai 16 minggu/kelompok sehingga total sampel yang diperlukan sebanyak 80 ibu hamil.

Pembagian kelompok pada ibu yang memenuhi persyaratan dilakukan dengan

random block design, yaitu sebelumnya sudah dilakukan penentuan kelompok di laboratorium di mana setiap sampel yang datang mendapat perlakuan sesuai dengan yang telah ditetapkan. Hanya 1 orang yang tahu kode yang dimaksud. Ibu perlakuan mendapat biskuit sebanyak 80 gram dengan kandungan kalsium setara 300 mg dan 2 bungkus minuman dengan kandungan kalsium setara 200 mg per bungkus setiap hari hingga kandungan kalsium total sebesar 700 mg/hari selama 5 hari seminggu, sedangkan kelompok kontrol mendapat bahan makanan sama dengan kandungan kalsium total 100 mg. Waktu penelitian dilakukan mulai bulan April 1998 - Maret 1999. Pelaksanaan pemberian makanan yang mengandung kalsium dilakukan selama 16 minggu.

Data yang dikumpulkan meliputi: data keadaan klinis dan kesehatan ibu hamil, riwayat kehamilan, data sosial ekonomi, data konsumsi makanan dengan metode *recall* 2 x 24 jam, data konsumsi suplemen makanan mengandung kalsium (kepatuhan) dilakukan dengan formulir monitoring. Pengukuran antropometri yang terdiri dari: Berat Badan, Tinggi Badan, Lingkaran Lengan Atas (LILA) dilakukan setiap bulan sebanyak 5 kali pengukuran.

Analisis statistik dilakukan untuk mengetahui perbedaan tekanan darah antara 2 kelompok sebelum dan sesudah pemberian suplementasi dengan uji statistik t-test berpasangan dan t-test independen.

Keterbatasan penelitian ini adalah peneliti tidak dapat mengontrol variabel lain yang mempengaruhi suplementasi secara langsung, misalnya konsumsi kalsium dari makanan sehari-hari selama penelitian berlangsung. Variabel lain yang mempengaruhi *outcome* tekanan darah, misalnya konsumsi natrium yang berasal dari makanan sehari-hari.

HASIL DAN BAHASAN

Sampel penelitian berasal dari 6 puskesmas di Kecamatan Cibungbulang dan Kecamatan Ciampea sebanyak 77 ibu hamil.

Hasil analisis kesehatan ibu hamil berdasarkan pemeriksaan dokter pada awal penelitian diketahui bahwa seluruh

ibu hamil pada kelompok 1 dan kelompok 2 dalam keadaan sehat. Selain kesehatan secara umum juga dilakukan pengukuran tekanan darah pada kedua kelompok. Pengukuran tekanan darah dilakukan dalam posisi duduk dan posisi tidur.

Hasil pengukuran antropometri berat badan, tinggi badan dan LILA pada kedua kelompok pada awal penelitian menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna. Demikian juga hasil pemeriksaan laboratorium yang meliputi pemeriksaan Hb, Ht dan kalsium darah.

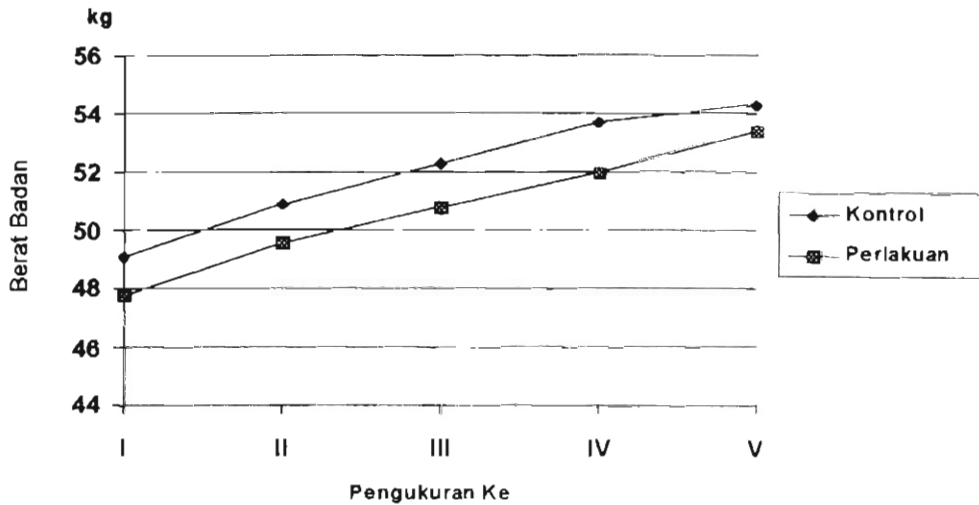
Hasil analisis konsumsi zat gizi pada kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna karena energi dan kalsium menunjukkan angka di bawah angka kecukupan yang dianjurkan. Untuk energi sebesar $1376 \pm 364,6$ kkal pada kelompok kontrol dan $1477,7 \pm 299,0$ pada kelompok perlakuan serta untuk kalsium sebesar $300,2 \pm 125,5$ mg pada kelompok kontrol dan $311,2 \pm 107,2$ mg pada kelompok perlakuan. Selama penelitian berlangsung, sampel mendapat suplementasi sebanyak 800 keping biskuit dan 150 bungkus minuman instan selama 16 minggu berturut-turut. Jumlah suplemen yang dikonsumsi dipantau setiap hari. Sampel mengkonsumsi suplemen makanan yang diberikan, walaupun tidak semua mengkonsumsi secara berurutan selama 5 hari dalam seminggu. Secara keseluruhan kelompok kontrol mengkonsumsi sebanyak 87,5% minuman yang diberikan dan 89,5% biskuit suplemen, sedangkan kelompok perlakuan mengkonsumsi sebanyak 89,9% minuman dan 92,7% biskuit. Alasan tidak mengkonsumsi suplemen yang diberikan antara lain lupa, dan kadang-kadang bosan.

Kadar kalsium dalam darah kedua kelompok pada awalnya sedikit di bawah nilai normal, yaitu 7,23 ug/dl pada kelompok kontrol dan 6,91 ug/dl pada kelompok perlakuan. Nilai normal kalsium

berkisar 8,1-10 ug/dl, di mana sebesar 50% terdapat dalam bentuk ion Ca^{2+} (10). Setelah pemberian suplementasi, kedua kelompok mengalami kenaikan kadar kalsium, yaitu menjadi 8,3 ug/dl pada kelompok kontrol dan 8,9 ug/dl pada kelompok perlakuan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kenaikan kalsium antarkelompok tidak berbeda secara bermakna ($p > 0,05$). Sebagaimana diketahui keadaan kalsium darah di awal penelitian berada di bawah nilai normal. Pemberian suplementasi kalsium dalam bentuk makanan memberi sedikit kenaikan kadar kalsium darah karena sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa penyerapan kalsium akan lebih efisien bila kadar kalsium dalam tubuh kurang. Kenaikan yang terjadi pada kelompok kontrol diduga hasil dari makanan sehari-hari.

Pengukuran berat badan selama masa kehamilan sudah amat luas dilakukan untuk menentukan keadaan kesehatan selama hamil karena pertambahan berat badan terjadi dengan cepat selama masa kehamilan. Gambar 1 memperlihatkan adanya pertambahan berat badan pada setiap waktu penimbangan pada 2 kelompok, tetapi kenaikan berat badan tidaklah terlalu besar. Bila dilihat dari rata-rata konsumsi energi ibu hamil, konsumsinya masih kurang dari konsumsi yang dianjurkan, yaitu sebesar 2200 kkal. Pemberian suplemen kalsium berupa biskuit mengandung sumber energi sebesar sekitar 450 kkal, yang merupakan tambahan energi untuk memenuhi kebutuhan dasar, tampaknya belum cukup untuk pemenuhan kebutuhan selama masa hamil. Dengan demikian, pertambahan berat badan ibu hamil tidaklah terlalu besar.

Gambaran perubahan berat badan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1
Rata-rata Berat Badan Kedua Kelompok pada Tiap Pengukuran

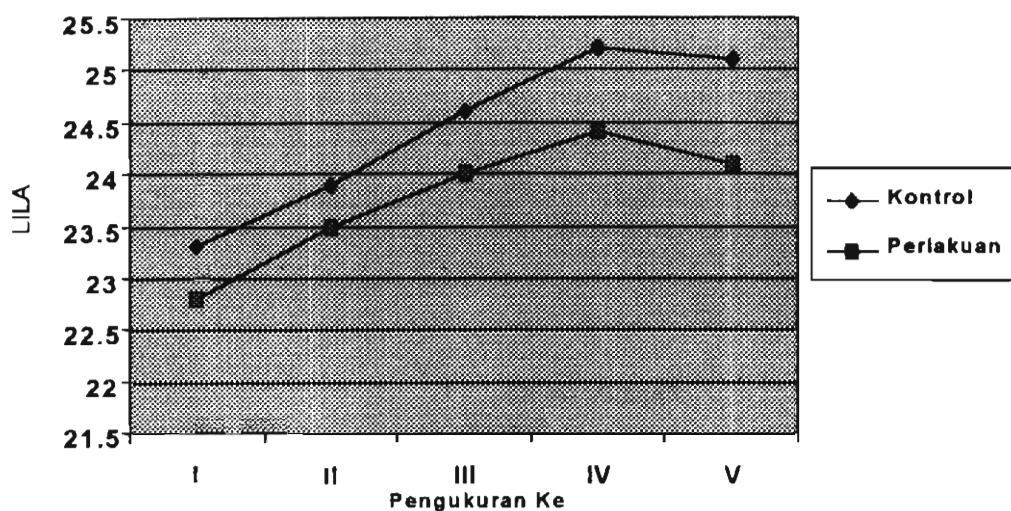
Pengukuran antropometri lain yang dilakukan adalah LILA. Pengukuran ini juga berguna untuk menapis wanita yang mempunyai risiko melahirkan bayi berat badan rendah (11).

Lingkar lengan atas juga menggambarkan status gizi masa lalu dan saat ini, tetapi tidak terlalu terlihat pengaruhnya dibandingkan dengan perubahan status gizi terhadap berat badan. Pengukuran LILA yang relatif stabil selama kehamilan mungkin lebih menggambarkan perubahan dibandingkan dengan berat badan selama hamil (12). Pada penelitian ini terjadi perubahan dengan adanya peningkatan nilai LILA. Pada awal penelitian kelompok kontrol berada di bawah nilai ambang batas, yaitu kurang dari 23,5 cm, yang berarti mempunyai risiko akan melahirkan BBLR (11). Namun, pada akhir penelitian ternyata

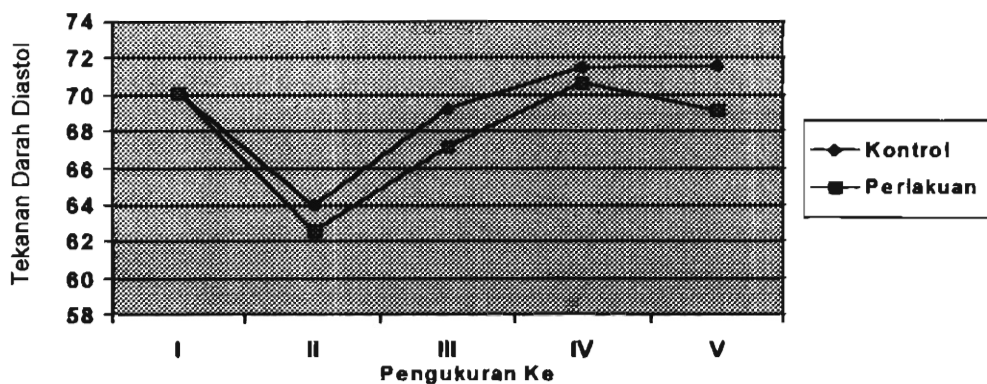
terjadi peningkatan yang cukup baik, yaitu sebesar 1,8 cm, sehingga semua kelompok berada di atas nilai ambang batas. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) pada perubahan antarkelompok. Gambaran perubahan LILA pada tiap wanita dapat dilihat dalam Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan adanya penurunan hasil pengukuran kelima pada kedua kelompok. Hal ini diduga karena tidak tercukupinya kebutuhan energi yang makin meningkat seiring dengan penambahan usia kehamilan.

Tekanan darah pada kedua kelompok terjadi perubahan. Terdapat perbedaan yang bermakna pada awal dan akhir penelitian. Gambaran perubahan tekanan darah pada setiap waktu pengukuran dapat dilihat dalam Gambar 3.



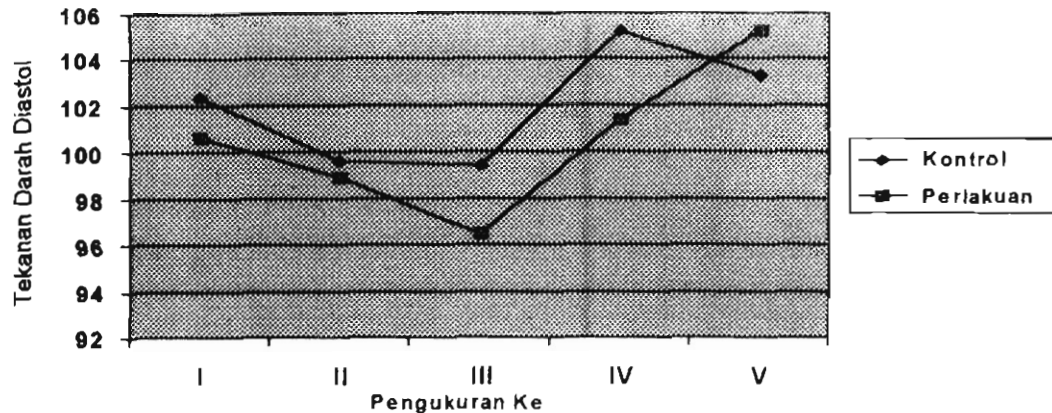
Gambar 2
Rata-rata LILA Kedua Kelompok pada Setiap Pengukuran



Gambar 3
Rata-rata Tekanan Darah Diastol Duduk Menurut Kelompok Perlakuan

Gambar 3 di atas menunjukkan perubahan tekanan darah diastol yang diukur setiap 4 minggu dalam keadaan duduk. Pada pengukuran minggu ke-4 dari pengumpulan data awal terjadi penurunan tekanan darah walaupun kecil. Secara teori memang terjadi penurunan tekanan darah pada sekitar awal trimester II, yang selanjutnya akan terus terjadi peningkatan sampai akhir kehamilan. Pada penelitian ini perbedaan kenaikan tekanan darah yang terjadi sampai akhir pemeriksaan ternyata tidak berbeda secara bermakna antar kedua kelompok ($p > 0,05$).

Berdasarkan kenyataan Gambar 3 di atas, ternyata pemberian suplemen kalsium berupa makanan tidak berpengaruh pada tekanan darah ibu hamil dengan tekanan darah normal. Selain itu, bila dilihat konsumsi kalsium pada kelompok perlakuan, jumlahnya belum mencapai kebutuhan yang dianjurkan. Menurut Ackley et al (13), kalsium dan tekanan darah diastol berhubungan terbalik dengan masukan kalsium dari susu dan produk susu yang dikonsumsi setiap hari. Makin tinggi masukan kalsium, tekanan darah diastol cenderung turun.

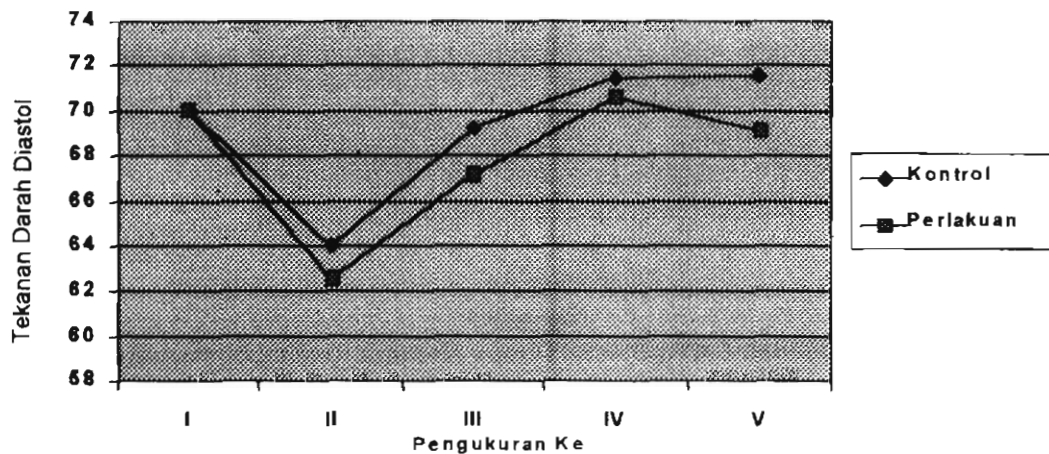


Gambar 4

Rata-rata Tekanan Darah Diastol Duduk Menurut Kelompok Perlakuan

Gambaran hasil pengukuran setiap 4 minggu untuk tekanan darah diastol dan sistol dalam keadaan duduk memberi gambaran yang sedikit berbeda pada saat kejadian penurunan tekanan darah. Pada pengukuran tekanan darah sistol, penurunan ternyata masih terjadi sampai

pengukuran ke-3 dan baru mulai naik pada pemeriksaan selanjutnya, serta menurun pada kelompok kontrol. Pada minggu ke-5, perubahan-perubahan yang terjadi tidak berbeda secara bermakna dan masih dalam batas normal.

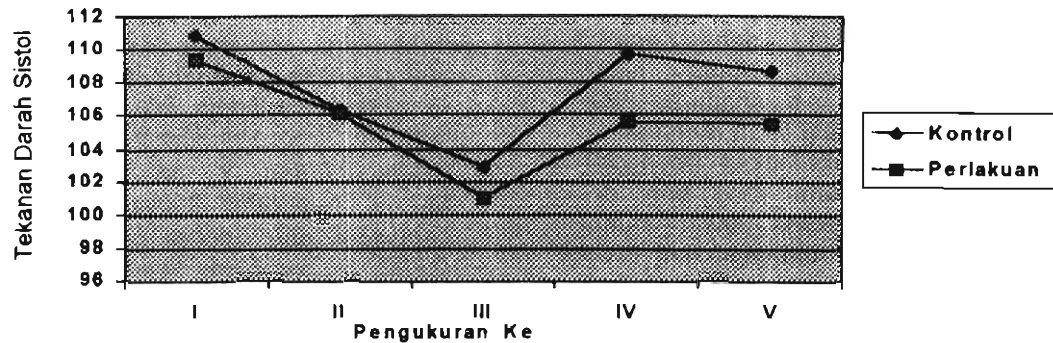


Gambar 5

Rata-rata Tekanan Darah Diastol Tidur Menurut Kelompok Perlakuan

Gambar 5 di atas memperlihatkan tekanan darah diastol subjek yang diukur setiap minggu dalam keadaan tidur. Hasil pengukuran dalam keadaan tidur memberi gambaran yang sama dengan hasil pengukuran dalam keadaan duduk sampai pemeriksaan ke-4 (minggu ke-16 dari pengukuran awal). Pengukuran kelima pada subjek tidur menunjukkan, ada

penurunan tekanan darah diastol pada kelompok perlakuan, sedangkan hasil pengukuran pada kelompok kontrol menunjukkan, ada kenaikan tekanan darah. Dari gambar terlihat bahwa tekanan darah diastol duduk kelompok perlakuan cenderung rendah daripada tekanan darah diastol duduk kelompok kontrol.



Gambar 6
Rata-rata Tekanan Darah Sistol Tidur Menurut Kelompok Perlakuan

Gambaran hasil pengukuran tekanan darah dalam keadaan duduk dan tidur memberi gambaran yang sama, yaitu menurun sampai pemeriksaan minggu ke-3 dan mulai naik pada minggu ke-4 serta cenderung mulai menurun pada minggu ke-5.

Uraian di atas menunjukkan bahwa secara umum pemberian kalsium dalam makanan pada ibu hamil tidak memberi pengaruh yang nyata pada tekanan darah selama kehamilan. Bila dilihat dari konsumsi makanan menunjukkan, konsumsi kalsium ibu hamil yang mendapat suplemen baru mencapai angka kecukupan yang dianjurkan. Selain itu, kelompok sampel dalam penelitian ini merupakan kelompok yang ternyata tidak mempunyai risiko menderita tekanan darah tinggi pada masa hamil, seperti yang diduga semula. Hasil penelitian ini memberi gambaran pengaruh pemberian kalsium dalam bahan makanan terhadap perubahan-perubahan tekanan darah selama hamil minggu ke-16 hingga minggu ke-32 pada kelompok yang mendapat kalsium dari bahan makanan.

SIMPULAN

Konsumsi kalsium pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan setelah mendapatkan suplemen selama 16 minggu, yaitu sekitar dua setengah kali dari konsumsi awal penelitian. Sedangkan

konsumsi kalsium kelompok kontrol hampir sekitar sepuluh persen dari awal penelitian.

Kadar kalsium dalam darah pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan mengalami peningkatan masing-masing 15% dan 30%.

Pemberian makanan yang mengandung kalsium berupa biskuit dan minuman dengan kandungan kalsium 700 mg/hari, 5 hari seminggu selama 16 minggu, tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap perubahan tekanan darah.

SARAN

Pada penelitian selanjutnya dapat dilaksanakan langsung pada ibu hamil Trimester II akhir atau Trimester III awal yang mempunyai tendensi/gejala hipertensi. Penelitian dapat dilakukan dengan memberikan kalsium dalam dosis lebih besar, misalnya 1500-2000 mg/hari, dengan pertimbangan adanya penambahan kebutuhan karena kehamilan dan untuk pencegahan kenaikan tekanan darah selama kehamilan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Dati II Bogor, Kepala Puskesmas Ciampea, Kepala Puskesmas Ciampea Udik, Kepala

Puskesmas Cibungbulang, Kepala Puskesmas Situ Udik, dan Kepala Puskesmas Pamijahan. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh ibu hamil responden yang telah membantu selama penelitian dilaksanakan sehingga dapat terjalin kerjasama yang baik di lapangan. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Andriyono dari FK-UI Jakarta.

RUJUKAN

1. Indonesia, Departemen Kesehatan. *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Tahap II 1993-2018 Bidang Kesehatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 1992.
2. Budiarmo R dkk. *Studi follow-up ibu hamil*. Seminar Hasil Survei Kesehatan Rumah tangga 1995. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, 1997.
3. Sarimawar dkk. *Pola penyebab kematian ibu dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kematian ibu di Indonesia*. Seminar hasil Survei Kesehatan Rumah tangga 1995. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, 1997.
4. Villar, J. et al. *Calcium supplementation reduces blood pressure during pregnancy: results of a randomized controlled clinical trial*. *Obstet. Gynecol.* 1987, 70: 317-320.
5. Worthington, B.S., Roberts. *Prenatal General Diseases Issues*. Dalam: *Nutrition in Pregnancy and Lactation*, fifth eds. St. Louis, Missouri: Mosby-Years Book, 1993.
6. Belizan, J.M., Villar and Repke, J. *The relationship between calcium intake and pregnancy induced hypertension: Up-to-date evidence*. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1988, 158: 898-902.
7. Krisdinamurtirin, Y., M, Saidin and Muhilal. *Nutritional Status of Factory Labourers with Special Emphasis on Dietary Human Basic Need*. In: *Human Nutrition: Better Nutrition in Nation Building*. Proceeding of SEAMEO TROPMED Second Seminar on Nutrition Jakarta, Indonesia, March 20-21, 1989.
8. Guyton, A.C. *Textbook of Medical Physiology*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1991.
9. Lemeshow, S. *Adequacy of sample size in health studies*. Baffins Lane, Chichester: John Wileys and Sons, 1990.
10. Guthrie, H.A. *Mary Frances Human Nutrition*. St. Louis, Missouri: Mosby-Year Book, 1995.
11. Indonesia, Depkes. *Pedoman Penggunaan Alat Ukur Lingkar Lengan Atas (LILA) Pada Wanita Usia Subur*. Jakarta: Depkes RI, 1995.
12. WHC: *WHO Expert Committee on Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry Physical Status. The use of anthropometry: report of WHO Expert Committee*. Geneva: WHO, 1995.
13. Ackley, S., Barret-Connor, E.X. Suarez, L. *Dairy products, calcium and blood pressure*. *Am.J.Clin.Nutr.* 1983, 38: 457-461.