

KALSIUM BUKAN MONOPOLI TULANG

Dalam edisi kali ini dimuat artikel yang membahas "Hubungan berlawanan arah antara asupan kalsium dengan tekanan darah: sebuah studi *cross sectional* pada penduduk Indonesia dewasa berusia 30 tahun ke atas di Puskesmas Kelurahan Joglo II Jakarta Barat". Artikel ini menarik untuk disimak karena setidaknya-tidaknya dapat meluruskan kekeliruan peran kalsium pada penderita hipertensi. Dari penelitian ini terungkap jelas bahwa penderita hipertensi justru perlu meningkatkan asupan kalsiumnya karena berdampak pada turunnya tekanan darah sedangkan rendahnya asupan kalsium meningkatkan tekanan darah. Hal demikian sering disebut sebagai suatu *paradox*. Sebagian kalangan medis beranggapan bahwa konsumsi kalsium pada penderita tekanan darah tinggi harus dibatasi karena berbahaya. Sepintas pendapat tersebut cukup masuk akal karena pasien seringkali diberi resep obat golongan *Ca antagonist* atau *Ca blocker* yang efeknya menghambat kerja kalsium. Apabila konsumsi kalsium tidak dibatasi, maka percuma saja memberi *Ca antagonist*. Pendapat lain ialah, daripada harus minum obat yang menghambat kerja kalsium, batasi saja asupan kalsiumnya. Bukankah cara ini jauh lebih sederhana dan lebih murah? Sebenarnya jalan pikiran semacam itu sangat tidak tepat karena tidak memiliki dasar ilmiah yang kuat. Oleh karena itu, membatasi asupan kalsium pada penderita hipertensi adalah tindakan keliru. Alasannya ialah, relaksasi otot polos pembuluh darah yang berdampak pada turunnya tekanan darah justru memerlukan asupan tinggi kalsium

agar dalam darah kadarnya cukup tinggi. Artinya kalsium mempunyai efek *paradox* terhadap tekanan darah. Mengapa demikian? Jawabannya ialah, pada keadaan di mana kalsium dalam darah kadarnya rendah maka kelenjar paratiroid segera melepas PTH. Hormon ini berperan memasukkan kalsium ke dalam sel sehingga menyebabkan tingginya kadar kalsium intrasel otot polos pembuluh darah. Kondisi ini menyebabkan terjadinya vasokonstriksi yang berdampak pada meningkatnya tekanan darah. Sebaliknya, apabila kalsium dalam darah kadarnya cukup tinggi maka aktivitas PTH turun dan tidak lagi berperan memasukkan kalsium ke dalam sel otot polos pembuluh darah. Kondisi seperti ini menyebabkan relaksasi pembuluh darah dan dampaknya ialah tekanan darah tidak meningkat. Lalu bagaimana penjelasannya bahwa diet tinggi kalsium mempunyai aktivitas mirip dengan aktivitas *Ca antagonist* atau *Ca blocker* dalam menurunkan tekanan darah? Telah dijelaskan bahwa diet tinggi kalsium menyebabkan kalsium tidak masuk ke dalam sel otot polos pembuluh darah karena tidak terjadi pelepasan PTH yang bekerja memasukkan kalsium ke dalam sel. Kondisi ini mirip dengan *Ca antagonist* yang kerjanya menghambat masuknya kalsium intrasel. Oleh karena itu alternatif untuk tidak memilih menggunakan *Ca antagonist* dapat dilakukan dengan meningkatkan asupan kalsium. Hal ini sejalan dengan rekomendasi DASH (Dietary Approach to Stop Hypertension) yang menyebutkan agar mengonsumsi kalsium sekurang-kurangnya 1240 mg/hari.

KALSIMUM, OSTEOPOROSIS, DAN BATU GINJAL

Berbagai pendapat keliru tentang kalsium agaknya perlu diluruskan karena selama ini pendapat tersebut oleh sebagian masyarakat termasuk kalangan medis masih dianggap benar. Kekeliruan yang paling sering kita dengar ialah, setiap hari harus minum susu tinggi kalsium agar tidak menderita osteoporosis. Dikira ada jaminan bahwa tulang pasti tidak akan keropos kalau setiap hari minum susu tinggi kalsium. Adalah suatu kenyataan bahwa di negara-negara di mana penduduknya punya kebiasaan minum susu setiap hari, frekuensi terjadinya osteoporosis tetap saja tinggi. Mengapa demikian? Bukankah kalsium merupakan mineral paling utama untuk mempertahankan densitas tulang? Pendapat tersebut ada benarnya, akan tetapi tidak sepenuhnya benar karena selain kalsium, masih ada komponen nutrisi lain yang juga penting untuk kesehatan tulang seperti, fluor, seng, fosfor, magnesium, berbagai vitamin seperti vitamin A, K, D, C, protein, dan lain-lain. Oleh karena itu, untuk mempertahankan tulang agar tetap kuat dan sehat diperlukan berbagai zat gizi.

Pendapat keliru berikutnya ialah masalah batu ginjal yang selalu dihubungkan dengan asupan tinggi kalsium walaupun batu ginjal mungkin saja disebabkan oleh komponen nutrisi lain dalam makanan. Asupan tinggi vitamin C misalnya, dapat menyebabkan batu ginjal karena vitamin C dosis tinggi mudah membentuk kristal oksalat. Demikian pula dengan asupan tinggi purin yang berkaitan dengan tingginya kadar asam urat dalam darah. Pada keadaan hiperurisemia, kristal monosodium urat mudah sekali terbentuk dan mengendap dalam saluran kemih sehingga menyebabkan terbentuknya batu ginjal. Hingga

kini, sebagian besar masyarakat hanya menghubungkan batu ginjal dengan asupan tinggi kalsium sehingga banyak yang menolak mengonsumsi kalsium tambahan. Dikira ada jaminan tidak akan menderita penyakit batu ginjal dengan menghindari konsumsi kalsium. Justru sebaliknya, peluang terjadinya batu ginjal ditemukan lebih besar pada mereka yang kurang mengonsumsi kalsium. Fakta tersebut merupakan sesuatu yang sifatnya berlawanan arah (*paradox*) karena apabila jumlah asupan kalsium minimal tidak terpenuhi, maka tubuh akan meresponnya dengan melepas hormon paratiroid (PTH) yang akan memobilisasi simpanan kalsium dari trabekula tulang. Hal ini dilakukan demi mempertahankan kadar normal kalsium dalam darah. Sayangnya, jumlah kalsium yang dimobilisasi tidak selalu tepat sesuai dengan kebutuhan. Adakalanya jumlah kalsium yang dimobilisasi oleh PTH melebihi kebutuhan. Untuk menjaga homeostasis tubuh maka kelebihan kalsium tersebut selanjutnya dikeluarkan melalui ginjal. Pada keadaan seperti ini maka peluang terjadinya batu ginjal menjadi lebih besar. Sebaliknya, konsumsi tinggi kalsium kurang berpeluang menimbulkan batu ginjal karena saluran cerna mempunyai mekanisme blok untuk mencegah absorpsi kalsium yang tidak dibutuhkan. Hal ini justru bertolak belakang dengan paradigma yang selama ini melekat dalam pola pikir sebagian besar masyarakat.

ASUPAN KALSIMUM MINIMAL

Seperti mineral lainnya, kalsium tidak mengalami pencernaan sehingga praktis kalsium langsung diserap. Penyerapan kalsium pada anak berlangsung lebih baik daripada orang dewasa dan pada pria, penyerapan kalsium lebih baik daripada wanita.

Selain faktor usia dan jenis kelamin, banyaknya kalsium yang dapat diserap ditentukan pula oleh jumlah kalsium makanan yang dapat dimanfaatkan (*availability*), adanya obat tertentu dan komponen nutrisi lainnya. Umumnya, efisiensi penyerapan kalsium pada manusia berkisar antara 10-40%. Mengingat kehilangan kalsium (*endogenous losses*) melalui *gastric juice* dan urin setiap hari adalah 320 mg, maka dengan asumsi daya serap kalsium 40%, jumlah kalsium minimal yang harus dikonsumsi melalui makanan dan/atau suplemen setiap hari adalah 800 mg.

SUPLEMEN KALSIMUM

Asupan kalsium penduduk Indonesia umumnya rendah apalagi ada anggapan keliru tentang kalsium. Hal ini semakin tidak menguntungkan karena sumber kalsium diperoleh dari makanan asal nabati seperti sayuran hijau, kacang-kacangan dan biji-bijian. Makanan asal nabati bukan merupakan sumber kalsium yang baik karena kalsiumnya sulit diserap. Melihat pola konsumsi di Indonesia umumnya tinggi serat, fitat dan oksalat di mana komponen-komponen tersebut memiliki potensi kuat mengikat kalsium, maka suplementasi kalsium merupakan alternatif pilihan terutama bagi mereka yang tidak terbiasa minum susu. Suplemen kalsium yang beredar di pasaran ter-

nyata sangat beragam baik dalam hal kadar maupun jenisnya. Biasanya yang dianjurkan adalah yang kadarnya tinggi agar tablet yang diminum tidak terlalu banyak. Kalsium karbonat mengandung 40% kalsium, kalsium laktat 13%, dan kalsium glukonat 9%. Sayangnya kalsium karbonat walaupun kadarnya tinggi, kurang dapat digunakan tubuh dibanding dengan kalsium glukonat, kalsium laktat, atau kalsium susu. Di samping itu, kalsium karbonat diragukan apakah dapat diserap dengan baik pada orang tua yang produksi asam lambungnya makin berkurang. Disarankan agar dalam memilih suplemen kalsium sebaiknya menghindari kalsium yang berasal dari tulang khususnya tulang sapi (*bone meal*) dan *dolomite*. Keduanya mengandung tinggi logam berat (Pb) yang apabila masuk ke dalam tubuh akan diretensi di otak, hati dan ginjal. Oleh karena itu disarankan agar selalu hati-hati dalam memilih suplemen dan jangan salah pilih karena kalau salah, maka niat meningkatkan asupan kalsium untuk mencegah osteoporosis, batu ginjal, dan menurunkan tekanan darah berbalik arah menjadi sesuatu yang merugikan bahkan berbahaya.

dr. Ekky M. Rahardja, MS, Sp.GK
Bagian Ilmu Gizi, FK Untar