

Online: <http://bit.ly/OJSIbnuNafis>

Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis

ISSN 2252-6870 (Print) | ISSN 2613-9359 (Online)



Tinjauan Pustaka

SUPLEMENTASI KALSIMUM DAN VITAMIN D PADA WANITA USIA SUBUR SEBAGAI PENCEGAHAN OSTEOPOROSIS POSTMENOPAUSE

SUPPLEMENTATION OF CALSIUM AND VITAMIN D IN WOMAN CHILDBEARING AGE FOR PREVENTING POSTMENUPAUSE OSTEOPOROSIS

Mia Audina

*Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Bojonegoro No.1, Gedung Meneng,
Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, 35145, Indonesia*

Histori Artikel

Diterima:
19 Oktober 2019

Revisi:
2 Desember 2019

Terbit:
16 Desember 2019

Kata Kunci

Kalsium, vitamin D,
osteoporosis

Korespondensi

Tel.
082370470472

Email:
miaaudina600@gmail.com

ABSTRAK

Osteoporosis adalah suatu kondisi penurunan kekuatan tulang dan merupakan faktor predisposisi terjadinya fraktur. Sebanyak 1 dari 4 perempuan usia 50-80 tahun di Indonesia menderita osteoporosis. Secara genetik asia dan eropa memiliki densitas tulang yang lebih rendah dibandingkan ras lainnya. Pada menopause terjadi penurunan kadar estrogen yang menghambat optimalisasi absorpsi kalsium, sehingga menyebabkan osteoporosis postmenopause. Mempertahankan kadar kalsium dan vitamin D dapat dilakukan melalui suplementasi ataupun diet sehari-hari. Kebutuhan harian kalsium rata-rata adalah 800-1000 mg dan vitamin D adalah 200 IU. Suplementasi kalsium dibatasi sebanyak 500-1000 mg/hari dikarenakan adanya keluhan-keluhan yang sering dirasakan selama konsumsi suplementasi kalsium. Tindakan pencegahan harus dilakukan sedini mungkin, terutama pada wanita usia subur. Pada saat ini erostrogen bekerja secara optimal, sehingga memenuhi kebutuhan kalsium dan vitamin D pada saat tersebut membeikan hasil yang lebih baik, dibandingkan bila sudah usia menopause. Hal ini diharapkan dapat mencegah terjadinya osteoporosis postmenopause.

ABSTRACT

Osteoporosis is a condition of reduction bone strenght and become a predisposing factor for fracture. About 1 in 4 woman which is 50-80 years old in Indonesia suffer from osteoporosis. Asia and Europe genetically have lower bond dencity than other races. There are decreasing of estrogen level in menopause that inhibit optimization of calsium absorbtion, thus causing postmenopause osteoporosis. Maintaining calsium level and vitamin D can be done through either giving supplementation or daily dietary consumption. The needs of calsium are 800-1000 mg/day and vitamin D are 200 IU/ day. Calsium supplementation restricted only 500-1000 mg/day due to complaints experience by patients while consuming calsium supplementation. Prevention must be done as early as possible, especially in woman childbearing age. The estrogen work optimally in woman childbearing age, so keep calsium and vitamin d according to the needs will give better effect than in menopause. This is expected to prevent postmenopause osteoporosis.

PENDAHULUAN

Osteoporosis adalah suatu kondisi penurunan kekuatan tulang dan merupakan faktor predisposisi terjadinya fraktur. Hal ini merupakan konsekuensi dari adanya proses penuaan, terutama bagi wanita. Sebanyak 1,5 juta kejadian fraktur terjadi di United States setiap tahunnya.¹

Sebanyak 1 dari 4 perempuan di Indonesia dengan rentang usia 50-80 tahun memiliki risiko terkena osteoporosis, perempuan memiliki risiko 4 kali lebih tinggi mengalami osteoporosis dibanding laki-laki menurut *International Osteoporosis Foundation* (IOF). Menurut perhimpunan osteoporosis Indonesia tahun 2007 melaporkan bahwa proporsi penderita osteoporosis pada penduduk yang berusia 50 tahun adalah 32,3 % pada wanita dan 28,8% pada pria. Osteoporosis pada wanita memiliki prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki dikarenakan terdapat 2 faktor predisposisi utama yaitu adanya penurunan kadar hormon estrogen pada wanita usia menopause dan penuaan.²

Osteoporosis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang / *bone mass density* (BMD) dan perubahan mikroarsitektur jaringan tulang yang berakibat pada penurunan kekuatan tulang dan peningkatan kerapuhan tulang yang menyebabkan tulang mudah patah. Menopause adalah fenomena fisiologis yang natural dari kegagalan fungsi ovarium secara primer untuk menghasilkan estradiol dan *folicle-stimulating hormone* (FSH). Osteoporosis yang disebabkan oleh adanya menopause disebut juga osteoporosis postmenopause atau osteoporosis primer tipe I.³

Wanita usia subur adalah wanita yang masih dalam usia produktif (sejak mendapatkan haid pertama sampai berhenti haid) antara usia 15-49 tahun.⁴ Estrogen akan dihasilkan secara optimal pada usia ini sehingga absorpsi kalsium yang dibantu oleh vitamin D di usus akan optimal dan dapat mencegah terjadinya osteoporosis senilis dikemudian hari.

MENOPAUSE

Menurut World Health Organization (WHO) menopause ditandai dengan amenore selama minimal 12 bulan oleh karena faktor fisiologis atau patologis. Usia rata-rata menopause adalah 51 tahun di negara industrial dan 48 tahun di negara non industrial. Sebelum sampai ke fase menopause. Secara fisiologik hormon estrogen akan menurun dimulai dari usia 35 tahun sampai dengan usia 65 tahun. Usia ini disebut masa klimakterium. Masa klimakterium terdiri atas klimakterium awal (usia 35-45), masa perimenopause (usia 45-55 tahun) yang terdiri atas 3 fase yaitu premenopause, menopause dan posmenopause. Pada fase perimenopause penurunan estrogen menjadi lebih banyak dan mulai timbul keluhan-keluhan vasomotor, konstitusional, psikologik dan sebagainya, Pada fase ini osteoporosis juga sering terjadi. Selanjutnya fase klimakterium akhir (usia 56-65 tahun) dimana kadar estrogen sangat rendah bahkan tidak ada pada fase ini angka kejadian fraktur osteoporosis tertinggi.^{3,5}

OSTEOPOROSIS SERTA REGULASI HORMON DAN KALSIUM

Osteoporosis terbagi menjadi 3 jenis yaitu: osteoporosis primer, sekunder, dan idiopatik. Osteoporosis Primer terbagi menjadi

osteoporosis primer tipe I dan tipe II. Tipe I merupakan osteoporosis yang disebabkan oleh kekurangan estrogen dimana sering terjadi pada wanita menopause. Tipe II merupakan osteoporosis yang disebabkan oleh penuaan atau sering disebut juga senil. Osteoporosis sekunder merupakan jenis osteoporosis yang disebabkan oleh adanya faktor penyakit lain yang mendasari atau penggunaan obat-obatan. Osteoporosis idiopatik sering disebut juga osteoporosis juvenil merupakan osteoporosis yang tidak diketahui penyebabnya.²

Osteoporosis didiagnosis melalui pengukuran BMD menggunakan dual X-ray sebagai gold standardnya. Menurut kriteria WHO osteoporosis didefinisikan memiliki T-score kurang dari sama dengan 2,5. Osteoporosis disebut juga sebagai silent disease karena tidak menimbulkan gejala-gejala yang spesifik. Gejala-gejala yang ditimbulkan adalah adanya nyeri tulang dan otot terutama punggung, gejala umumnya lebih terlihat apabila sudah mulai adanya fraktur seperti fraktur tulang punggung sehingga penderita terlihat membungkuk, penurunan tinggi badan dan nyeri punggung. Tiga tempat yang paling sering mengalami osteoporosis adalah tulang belakang, panggul dan pergelangan tangan.^{2,5}

Massa tulang dipengaruhi oleh usia, massa tulang paling baik adalah pada usia pertengahan 20an, sekitar usia 30 tahun reabsorpsi tulang menjadi lebih cepat, hal ini dipengaruhi oleh adanya peak bone mass yang dicapai pada usia tersebut. Massa tulang akan berangsur berkurang 30-40% mulai dari usia 40 tahun sampai 70 tahun. Genetik juga dianggap berperan dalam penurunan massa tulang terkait

dengan gen low density lipoprotein receptor 5 (LPR5), osteoprotegerin (OPG), sclerostin (SOST), estrogen reseptor I dan reseptor activator of NF-B (RANK). Estrogen juga dinilai berperan dalam regulasi massa tulang. Faktor lain yang berpengaruh adalah asupan nutrisi, merokok, dan berolahraga. Regenerasi tulang dilakukan oleh osteoblas dan osteoklas. Osteoklas akan melakukan apoptosis sementara osteoblas akan memasukkan kalsium ke dalam tulang untuk kemudian di mineralisasi bersama kolagen. Terdapat hormon-hormon yang berperan dalam regenerasi tulang diantaranya hormon paratiroid, kalsitonin, vitamin D, dan estrogen. Estrogen berperan dalam menurunkan sensitivitas massa tulang dengan menurunkan resorpsi dari penurunan massa tulang oleh parathyroid hormon, meningkatkan kalsitonin, meningkatkan absorpsi kalsium di intestinal, menurunkan ekskresi kalsium di ginjal dan memiliki efek langsung ke reseptor estrogen di tulang. Dengan adanya defisiensi estrogen akibat menopause semua proses ini akan berjalan secara tidak optimal.³

Kalsium memiliki peranan penting dalam fisiologi manusia. Kalsium adalah pemberi pesan kedua dalam memediasi fungsi-fungsi kontraksi otot, dan jalur metabolik. Selain itu juga berperan dalam pembentukan kristal hydroxyapatite sehingga menimbulkan kekakuan tulang-tulang yang sudah matur. Kekurangan kalsium dapat berakibat pada tidak optimalnya massa tulang dan rendahnya mineralisasi tulang, kedua hal ini merupakan faktor penting yang menyebabkan osteoporosis dan fraktur. Kalsium berdifusi melalui difusi aktif dan pasif. Aktif absorpsi akan terjadi apabila konsentrasi kalsium

sedang tinggi, sementara apabila konsentrasi kalsium sedang rendah maka absorpsi akan terjadi secara pasif dan melibatkan vitamin D. Mempertahankan asupan kalsium yang adekuat sebaiknya dilakukan mulai dari kecil sampai menopause. Menurut penelitian di Swiss kombinasi aktivitas fisik dan asupan yang adekuat seperti protein dan kalsium berhubungan dengan kekuatan dan perkembangan struktur tulang anak-anak sampai 8 tahun setelahnya. Namun seiring dengan penuaan pada usia mendekati 40 tahun terdapat penurunan kepadatan tulang akibat absorpsi kalsium yang kurang baik. Rekomendasi kebutuhan kalsium harian adalah 1000-1300 mg/kalsium. Kebutuhan tertinggi ada pada fase anak-anak dan orang tua sebanyak 1300 mg sampai anak usia 18 tahun. Hal ini berkaitan dengan optimalisasi pertumbuhan pada anak.⁶

SUPLEMENTASI KALSIMUM DAN VITAMIN D

Konsumsi kalsium menurut studi analisis di US dalam NHANES 2003-2006 menunjukkan inadekuat asupan kalsium pada wanita usia 9-71 tahun. Kurang dari 50% dari populasi tidak tercukupi asupan kalsium baik melalui diet makanan sehari-hari ataupun suplementasi kalsium. Asupan kalsium pada populasi di Spanish hanya 698 mg/hari, sementara rata-rata kebutuhan kalsium di semua umur untuk perempuan adalah 1250 mg/hari. Oleh karena itu pada saat dewasa, terutama saat wanita berusia subur konsumsi kalsium perlu tetap dipertahankan sebanyak 800-1000 mg kalsium/hari. Hal ini dilakukan karena pada saat tersebut hormon estrogen sedang maksimal bekerja,

sehingga absorpsi kalsium akan sangat baik dan cadangan kalsium cukup untuk mempertahankan tulang mencegah terjadinya osteoporosis.⁶

Suplementasi kalsium diperlukan mengingat asupan diet harian dari makanan belum mencukupi kebutuhan kalsium harian. Suplementasi kalsium cukup murah namun sering menyebabkan keluhan berupa perut seperti konstipasi dan keram. Cara untuk menghindari keluhan ini adalah kalsium harus dikonsumsi bersama makanan, karena absorpsi kalsium akan optimal pada saat ini. Suplementasi kalsium level tinggi dapat menurunkan sekresi PTH, oleh karena itu untuk menurunkan efek samping tersebut dosis suplementasi tambahan dibatasi dosis maksimum harian 500-1000mg. Selain mencegah osteoporosis, suplementasi kalsium juga dapat mencegah terjadinya fraktur. Menurut Prentice, dkk⁷ menunjukkan bahwa terdapat penurunan risiko yang signifikan terkait kejadian fraktur hip pada populasi yang diberikan suplementasi kalsium dan vitamin D.⁸

Vitamin D membantu absorpsi kalsium di usus. Dengan adanya defisiensi vitamin D absorpsi kalsium di usus tidak akan maksimal dan terjadi peningkatan kerja osteoklas, sehingga kalsium akan terus dikeluarkan dari tulang. Dosis vitamin D harian yang dibutuhkan untuk menurunkan risiko terjadinya osteoporosis postmenopausal menurut WHO adalah rata-rata 400 IU. Dosis disesuaikan dengan usia, pada wanita usia subur dosis anjuran vitamin D adalah sebesar 200 IU. Hal ini terkait dengan adanya hormon estrogen yang masih optimal dalam membantu absorpsi kalsium di usus. Asupan vitamin D meningkat pada usia 65 tahun

keatas, hal ini disebabkan oleh dengan adanya penurunan hormon estrogen maka vitamin D yang dibutuhkan untuk absorpsi kalsium lebih banyak.²

Walaupun demikian suplementasi vitamin D saja tidak memperlihatkan penurunan risiko fraktur yang signifikan ataupun peningkatan BMD. Pemberian kalsium saja tanpa disertai vitamin D hanya memberikan efek yang sangat sedikit terhadap pencegahan osteoporosis dan fraktur. Namun pemberian kombinasi keduanya memberikan efek yang optimal dan signifikan dalam menurunkan risiko osteoporosis. Pemberian kalsium dosis tinggi lebih dari 1150 mg/ hari dapat memberikan efek peningkatan 17% kejadian batu ginjal dibandingkan dengan populasi yang diberikan placebo. Oleh karena itu konsumsi kalsium total perhari baik melalui suplementasi dan diet harian tidak lebih dari 1000-1500 mg/hari. Pemenuhan kebutuhan vitamin D juga tidak lebih dari 600-800 IU per hari.⁹

Vitamin D dapat diperoleh melalui pajanan sinar matahari pagi atau sore yang dapat mengubah pro vitamin D menjadi vitamin D dibawah kulit. Oleh karena itu memperbanyak aktivitas fisik yang melatih ketahanan tulang seperti berjalan di sore atau pagi hari sangat dianjurkan untuk mencegah terjadinya osteoporosis postmenopause.²

Asupan kalsium dan vitamin D harus diperhatikan mulai dari anak-anak sampai dengan postmenopause. Absorpsi kalsium yang paling baik adalah pada fase hormon estrogen sedang bekerja secara optimal yaitu saat wanita memasuki usia subur. Dengan pemberian asupan kalsium dan vitamin D yang cukup sebelum

memasuki usia postmenopause akan memberikan cadangan kalsium yang cukup, sehingga saat sudah memasuki fase menopause dimana estrogen sudah tidak dapat bekerja secara optimal, dan kalsium tidak dapat terserap ke tulang dengan maksimal, cadangan tersebut dapat menggantikan kekurangan kalsium yang hilang selama proses penuaan. Dosis harian kalsium yang disarankan pada wanita usia subur adalah 800-1000 mg/hari yang dapat dipenuhi melalui diet makan sehari-hari ataupun suplementasi dengan pembatasan dosis suplementasi maksimum harian adalah 500 mg/hari. Asupan vitamin D yang dianjurkan untuk wanita usia subur adalah 200 IU perhari. Hal ini diharapkan dapat mencegah terjadinya osteoporosis postmenopause.

KESIMPULAN

Suplementasi kalsium dan vitamin D yang diberikan pada wanita saat usia subur dapat mencegah terjadinya osteoporosis postmenopause, hal ini dikarenakan produksi hormon estrogen masih sangat optimal sehingga memaksimalkan penyerapan kalsium yang dibantu oleh vitamin D di usus.

DAFTAR REFERENSI

1. Jackson RD, Mysiw WJ. Insights into the epidemiology of postmenopausal osteoporosis: the women's health initiative. Division of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, Department of Internal Medicine the Ohio State University. 2014; 32: 454-462
2. Kemenkes. Infodatin, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, Data dan Kondisi Penyakit Osteoporosis di

- Indonesia. Kementerian Kesehatan RI; 2015 [disitasi tanggal 7 Juli 2019]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/article/view/16010500005/data-dan-kondisi-penyakit-osteoporosis-di-indonesia.html>
3. Yu Q, Xia M. Primary osteoporosis in postmenopausal women. Elsevier. 2015: 9-13
 4. Kemenkes. Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018 [disitasi tanggal 7 Juli 2019]. Tersedia dari: http://www.kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018_1274.pdf
 5. Prior Jc. Progesterone for the prevention and treatment of osteoporosis in woman. *Climacteric*. 2018:1-8.
 6. Cano A, et.al. Calcium in the prevention of postmenopausal osteoporosis: Emas clinical guide. Elsevier. 2017;107:7-12
 7. Practice RL, et.al. Health risk and benefits from calcium and vitamin D supplementation: Woman's health initiative clinical trial and cohort study. *Osteoporos Int*. 24:567-580
 8. Weaver CM, Alexander DD, Boushey CJ, Dawson-Hughes B, Lappe JM, LeBoff MS, Liu S, Looker AC, Wallace TC, Wang DD. Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. *Osteoporos Int*. 2016;27(1):367-76.
 9. Black DM, Rosen CJ. Postmenopausal Osteoporosis. *The New England Journal of Medicine*. 2016;374(3):254-262.