

# STUDI LITERATUR : BERBAGAI FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP KEJADIAN PATAH TULANG PADA USIA LANJUT

Oleh :  
Puji Lestari  
Dosen Tetap STIKES Ngudi Waluyo Ungaran

## ABSTRACT

*The occurrence of fracture due to osteoporosis, especially on the elderly is still high, both in Asia and Europe. Its consequences are numerous, such as, long term care, hug medical fee, and complications from bleeding until the onset of death. The various factors influencing the occurrence of fracture are divided into modified and unmodified factors. This paper aims to examine various factors that influence the occurrence of fracture on the elderly and the management to minimize the various risk factors.*

**Keywords:** *Fracture, elderly*

## PENDAHULUAN

Kejadian patah tulang pada usia lanjut di Asia maupun Eropa masih cukup tinggi. Kira-kira 225.000 patah tulang pangkal paha terjadi tiap tahun dan sebagian besar pada orang berusia >70 tahun. Seiring dengan bertambahnya usia populasi, gangguan semakin bertambah. Sepertiga wanita dan seperenam pria yang hidup sampai usia 90 tahun akan mengalami patah tulang pangkal paha (Abrams, Berkow, Fletcher, & Chir, 1997:106). Catatan tahun 2003 di Amerika menunjukkan kejadian patah tulang belakang setiap tahun mencapai 1.200.000 kasus, jumlah ini melebihi jumlah serangan jantung (410.000), stroke (371.000), dan kanker payudara (239.300) (Tandra, 2009:2). Pada Tahun 2050 diperkirakan kejadian patah tulang femur di dunia per tahun sebanyak 6,26 juta orang, sedangkan di Asia sebanyak 3,25 juta orang (52%) (Baziad, 2003:76).

Pada usia lanjut terjadi penurunan pembentukan tulang dan peningkatan perusakan tulang (destruksi) yang menyebabkan tulang menjadi mudah rapuh dan keropos. Tulang osteoporosis akan mudah patah meskipun tanpa trauma yang hebat. Patah tulang/patah tulang adalah retaknya tulang atau terputusnya kontinuitas jaringan tulang dan atau tulang rawan, yang biasanya disertai cedera di jaringan sekitarnya (A.Carter, 1995:1183). Untuk bisa terjadi patah tulang pada usia muda seringkali dibutuhkan trauma langsung yang berat, tetapi pada usia lanjut, patah tulang sering terjadi hanya dengan trauma ringan atau bahkan tanpa adanya kekerasan yang nyata. Sebagian besar patah tulang pada lanjut usia justru terjadi di rumah, jatuh di kamar mandi atau terpeleset oleh benda kecil di kamar tamu (Wahab & Hadi-Martono, 2009:266).

Patah tulang akibat osteoporosis ini menimbulkan banyak komplikasi mulai dari perdarahan sampai kematian, serta waktu perawatan yang lama dan biaya yang tidak sedikit. Di Inggris, setiap tahun diperkirakan menghabiskan biaya lebih dari 15 triliun rupiah untuk biaya patah tulang. Studi proyeksi tahun 2050, dengan perkiraan biaya US \$ 21.000 untuk tiap patah tulang panggul, maka di seluruh dunia akan menghabiskan biaya US \$ 131,5 miliar (Tandra, 2009:3). Di Thailand insidensi patah tulang pangkal paha yaitu 7 per 100.000 orang pada tahun 1993 dan menghabiskan

dana \$1000 untuk setiap kejadian, hampir 1/3 dari pendapatan nasional perkapita di negara tersebut (Boonyarataves et al., 2001:244). Di Eropa Barat dan Amerika utara, 20 % penderita usia lanjut yang mengalami patah tulang panggul meninggal dalam waktu enam bulan (Tandra, 2009:2). Pasien yang sebelum mengalami patah tulang hidup di rumah dan mandiri secara fungsional, 15-20 % memerlukan perawatan institusional lebih dari 1 tahun dan 25-30 % lainnya tergantung bantuan mekanis atau orang lain (Abrams et al., 1997; Kane, Ouslander, Abrass, & Resnick, 2009:464). Patah tulang pangkal paha dan ekstremitas bawah sering mengawali ketidakmampuan yang lama karena adanya keterbatasan mobilitas (Kane et al., 2009:265).

Masih banyaknya kejadian patah tulang pada usia lanjut di Asia dan Eropa dan berbagai akibat yang timbulkan mulai dari yang ringan sampai terjadinya kematian, maka perlu diketahui berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kejadian patah tulang pada usia lanjut terdiri dari faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kejadian patah tulang pada usia lanjut dan manajemennya sehingga dapat dilakukan upaya untuk meminimalkan berbagai faktor risiko tersebut.

## **PEMBAHASAN**

### *Perubahan tulang pada usia lanjut*

Tulang terus menerus mengalami proses penghancuran dan pembentukan kembali. Tulang yang sudah tua akan dirusak dan digantikan oleh tulang yang baru dan kuat. Proses ini adalah peremajaan tulang, yang akan mengalami kemunduran ketika usia semakin tua. Selama masa kanak-kanak dan remaja, tulang tumbuh dan bertambah padat hingga usia sekitar 30 tahun dan akan mencapai puncak massa tulang (peak bone mass), dan selanjutnya massa tulang mulai berkurang (Tandra, 2009:27-28). Peningkatan hilang tulang akan berjalan secara linier seiring dengan peningkatan usia. Hilang tulang ini lebih nyata pada wanita dibanding pria. Tingkat hilang tulang sekitar 0,5-1 % per tahun dari berat tulang pada wanita pasca menopause dan pada pria > 80 tahun (Hadi-Martono, 2009:254)

Tulang juga mengandung sel-sel hidup yang memberi makan jaringan dan lain-lain dan mengendalikan proses yang dikenal sebagai remodeling tulang. Sepanjang hidup, tulang kita terus-menerus diperbaharui dengan cara proses renovasi, di mana tulang tua dihapus (resorpsi tulang) dan diganti oleh tulang baru (pembentukan tulang). Remodeling tulang dilakukan melalui tindakan terkoordinasi tulang-sel yang disebut osteoklas dan tulang pembentuk sel yang disebut osteoblas (NIH, 2011).

Puncak massa tulang dipengaruhi oleh berbagai faktor genetik dan eksternal, atau lingkungan, jenis kelamin, hormon, gizi, dan aktivitas fisik. Faktor genetik dapat menentukan sebanyak 50 sampai 90 persen dari massa tulang, sedangkan 10 sampai 15 % dari faktor lingkungan. Hal ini berarti kita memiliki kontrol atas puncak massa tulang. Pada awal usia dua puluhan, massa tulang dapat tetap stabil atau terjadi penurunan bertahap, tergantung pada berbagai faktor gaya hidup seperti diet dan aktivitas fisik. Wanita kehilangan tulang cepat dalam 4 sampai 8 tahun pertama setelah menopause, yang biasanya terjadi antara usia 45 dan 55. Pada usia 65 tahun, pria dan wanita cenderung kehilangan jaringan tulang pada tingkat yang sama, dan proses pengeroposan tulang berlanjut sepanjang hidup (NIH, 2011).

Osteoporosis adalah suatu kondisi terjadinya penurunan massa tulang > 2,5 kali standard deviasi massa tulang rata-rata dari populasi muda disertai perubahan pada mikroarsitektur tulang yang menyebabkan tulang menjadi mudah patah.

Penurunan massa tulang ini sebagai akibat dari berkurangnya pembentukan, meningkatnya perusakan (destruksi) atau kombinasi dari kedua-duanya (Hadi-Martono, 2009:254-255).

#### *Jenis patah tulang spesifik pada lanjut usia*

##### 1. Patah tulang panggul

Patah tulang panggul memiliki dampak yang paling serius dari semua patah tulang. Sebagian besar patah tulang panggul memerlukan rawat inap dan pembedahan. Beberapa pasien patah tulang panggul memerlukan penempatan di panti jompo. Lima puluh persen orang yang patah tulang panggul akan mampu berjalan tanpa bantuan. Sekitar satu dari lima pasien patah tulang panggul di atas usia 50 meninggal di tahun berikutnya sebagai akibat dari komplikasi medis yang terkait (NIH, 2011).



Gambar 1. Patah tulang Panggul

##### 2. Patah tulang Colle's

Patah tulang lengan bawah daerah pergelangan tangan dinamakan colles fracture.. Patah tulang ini terjadi karena ketika jatuh, tangan menyangga berat badan. Patah tulang dapat juga terjadi tanpa jatuh, yaitu ketika akan berdiri, tangan sedang menahan berat badan sehingga timbul patah tulang pada tulang yang sudah keropos. Pergelangan tangan akan tampak bengkak dan berubah bentuk, timbul rasa nyeri hebat terutama bila pergelangan tangan digerakkan (Tandra, 2009:16). Terapi yang dilakukan yaitu reposisi dan fiksasi gips. Patah tulang tanpa komplikasi akan sembuh dalam waktu 6-8 minggu (Wahab & Hadi-Martono, 2009:269).



Gambar 2. Patah tulang colles

##### 3. Patah tulang kompresi vertebra

Patah tulang belakang juga dapat memiliki konsekuensi serius, termasuk nyeri punggung kronis dan cacat, juga dikaitkan dengan peningkatan mortalitas pada orang tua (NIH, 2011). Patah tulang di daerah kolumna vertebralis sebagai akibat osteoporosis bisa terjadi dalam bentuk *crush* (pada wanita pasca

menopause) atau bentuk multipel, seperti baji (wanita/pria akibat osteoporosis senilis) (Landefeld, Palmer, G.Johnson, Johnston, & Lyons, 2004:273). Gejala dan tanda patah tulang kompresi vertebra sering tidak khas. Sekitar 66% patah tulang vertebra asimtomatik, dan didiagnosa secara insidental dengan rontgen dada dan perut (Landefeld et al., 2004:273). Nyeri akan bertambah bila bergerak atau batuk dan berkurang saat istirahat. Nyeri biasanya akan membaik secara bertahap dalam waktu 2-4 minggu, sedangkan patah tulang akan sembuh dalam waktu 3-4 bulan (Wahab & Hadi-Martono, 2009:269). Tanda khas terjadinya patah tulang adalah timbulnya bongkok akibat patah tulang daerah punggung (Wahab & Hadi-Martono, 2009:269). Pengobatan patah tulang tulang belakang biasanya hanya fisioterapi, yaitu memasang korset penyanggah tulang, melatih gerakan dan berjalan, serta memberikan obat anti nyeri bila perlu dan pengobatan terhadap tulang yang keropos pada umumnya (Tandra, 2009:19).



Gambar 3. Patah tulang vertebra

#### *Komplikasi patah tulang dan akibat lain*

Beberapa komplikasi patah tulang yang bisa terjadi antara lain sindroma kompartemen, tromboemboli, dan sindroma emboli lemak. Sindroma kompartemen adalah komplikasi yang menyertai trauma anggota gerak dan membahayakan, dapat terjadi nekrosis otot dan kerusakan syaraf yang irreversibel. Emboli paru adalah komplikasi fatal yang paling sering setelah trauma anggota gerak bawah. Berdasarkan diagnosis klinis, kira-kira 50 % patah tulang pangkal paha yang tidak diobati menimbulkan trombosis vena dalam, 10 % mengalami emboli paru dan 2 % emboli paru menimbulkan kematian. Sindroma emboli lemak pada beberapa kasus dapat mengakibatkan sindroma gawat pernafasan dengan edema paru nonkardiak dan DIC (*Disseminated Intravascular Coagulation*) yang secara klinis bermakna atau dapat terjadi sindroma hiperakut yang menyebabkan kematian sekunder akibat emboli arteri koroner dan otak (Abrams et al., 1997:117-119)

#### *Faktor risiko patah tulang pada usia lanjut*

Faktor risiko patah tulang pada usia lanjut yang berhubungan dengan penurunan kualitas tulang dan kepadatan tulang akibat proses menua yaitu:

Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi

Faktor Demografi

##### 1). Umur

Patah tulang meningkat pada wanita usia >45 tahun, sedangkan pada laki-laki patah tulang baru meningkat pada usia >75 tahun (Baziad, 2003:79). Risiko terjatuh dan patah tulang menjadi bertambah seiring bertambahnya usia, hal ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan, misalnya permukaan tanah yang tidak rata, naik tangga atau tersandung tepi karpet. Ada juga faktor kesehatan lanjut usia, seperti gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, pikun, keseimbangan

tubuh yang berkurang, otot makin lemah atau akibat penyakit lain seperti stroke dan encok. Semakin bertambahnya usia, semakin tinggi resiko terkena osteoporosis. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya usia seseorang, maka tulang akan berkurang kekuatan dan kepadatannya (Purwanti, 2008). Terlepas dari persoalan menopause pada wanita, dengan bertambahnya usia, baik wanita maupun pria akan mengalami pengurangan massa tulang sebanyak 0,4 – 1,8 % setiap tahun sampai usianya mencapai 80 tahun (Tandra, 2009:38).

2). Jenis kelamin

Wanita paling rawan menderita rapuh tulang, yaitu 1:3. Peluang laki-laki menderita rapuh tulang amat kecil yaitu 1:20 (Baziad, 2003:79). Wanita lebih beresiko terkena osteoporosis karena memiliki jaringan tulang yang lebih sedikit dan lebih cepat kehilangan massa tulang dibandingkan pria (Purwanti, 2008). Lebih kurang 25-30 % wanita termasuk kelompok yang disebut sebagai “*fast loser*”, memiliki massa tulang sudah rendah sejak awal. Wanita yang termasuk kelompok ini, pada usia 65 tahun, yaitu 15 tahun sesudah kekurangan estrogen memiliki 50 % penyusutan massa tulang dibandingkan wanita pada usia yang sama. Pada usia sangat lanjut, penyusutan terjadi sebanyak 1 % pertahun, namun pada wanita yang memiliki faktor risiko, penyusutan dapat terjadi hingga 3% per tahun. Penyusutan massa tulang sebanyak 10 % berarti meningkatkan risiko patah tulang belakang dua kali lipat dan tulang femur tiga kali lipat (Baziad, 2003:79).

3). Ras

Orang kulit hitam lebih jarang mengalami tulang keropos daripada kulit putih, orang Eropa atau orang Asia (Tandra, 2009:38). Penelitian menunjukkan wanita yang tinggal di negara barat memiliki resiko lebih besar terkena osteoporosis dibandingkan wanita Asia. Hal ini disebabkan karena di Asia lebih banyak mendapatkan sinar matahari (Purwanti, 2008).

#### Faktor Genetik

1). Riwayat patah tulang anggota keluarga

Besarnya puncak massa tulang sangat ditentukan oleh faktor genetik, terutama diturunkan dari pihak ibu kepada anak wanitanya. Wanita yang dalam sejarah kesehatan keluarga, nenek atau ibunya, pernah mengalami patah tulang belakang, lebih beresiko mengalami pengurangan massa tulang (Purwanti, 2008).

2). Riwayat patah tulang sebelumnya

Orang yang pernah mengalami patah tulang akan beresiko patah lagi, karena mungkin tulangnya sudah keropos. Pada wanita yang pernah patah tulang belakang, risiko mengalami patah tulang pergelangan tangan sebanyak 1-2 kali, tulang belakang 4-19 kali, tulang panggul 2-3 kali. Pada orang yang pernah mengalami patah tulang pergelangan tangan akan beresiko mengalami patah tulang pergelangan tangan 3-4 kali, patah tulang belakang 2-7 kali, patah tulang panggul 1-2 kali. Pada orang yang pernah patah tulang panggul, akan beresiko mengalami patah tulang belakang 2-3 kali dan patah tulang panggul 1-2 kali (Tandra, 2009).

#### Faktor hormonal

##### *Usia Menopause atau gangguan hormon estrogen*

Menopause pada wanita timbul pada usia sekitar 50 tahun, hormon estrogen wanita akan turun 2-3 tahun sebelum menopause timbul dan terus berlangsung sampai

3-4 tahun setelah menopause (Tandra, 2009:39). Wanita menopause mengalami kekurangan estrogen, sehingga sangat berisiko terjadinya patah tulang. Risiko patah tulang sangat bergantung pada kekuatan tulang. Kekuatan tulang ditentukan oleh massa, kandungan mineral dan mikroarsitektur tulang. Kekurangan estrogen sangat berperan terhadap patogenesis hilangnya massa tulang. Lebih kurang 20 % hilangnya massa tulang terjadi 5-7 tahun setelah menopause (Baziad, 2003:81). Estrogen menghambat aktivitas osteoklas dan dengan sendirinya pula menghambat resorpsi tulang dan secara bersamaan estrogen mengaktifkan osteoblas, sehingga laju penggantian tulang menjadi normal. Estrogen memicu pengeluaran kalsitonin dan membantu kerja paratiroid hormon terhadap tulang. Estrogen meningkatkan aktivitas 1 alfa-hidroksilase di ginjal yang mengubah vitamin D yang tidak aktif menjadi vitamin D3 bentuk aktif, sehingga resorpsi kalsium melalui usus meningkat, dan akibat peningkatan aliran darah ke otot, nyeri otot dan sendi berkurang. Selain itu pula, akibat meningkatnya aliran darah ke otak, fungsi kognitif menjadi baik dan pasien dapat terhindar dari bahaya jatuh (Baziad, 2003).

Wanita yang mengalami pengangkatan indung telur, terkena kanker atau mendapat radiasi serta pengobatan kanker lainnya dapat menyebabkan menopause dini. Demikian pula jika haid terlambat atau tidak datang haid akibat olahraga berat, kurus, anoreksia nervosa, atau menderita penyakit yang kronis akan mengalami gangguan keseimbangan hormon estrogen.

#### *Faktor risiko yang dapat dimodifikasi*

##### Faktor Metabolik

##### 1). Berat badan (Body Mass Indeks/BMI rendah)

Patah tulang lebih banyak ditemukan pada orang berpostur tubuh yang lebih pendek dan kecil. Pada orang bertubuh kecil atau kurus, puncak massa tulang tidak akan tinggi dibandingkan pada mereka yang bertubuh besar. Lemak di perut yang berlebihan bisa membentuk estrogen yang justru baik untuk pertumbuhan tulang. Pada seseorang yang sangat kurus, dimana *Body Mass Indeks* (BMI) tidak sampai 20, mungkin karena diet yang terlalu ketat dan olahraga berlebihan atau akibat penyakit anoreksia nervosa, kemungkinan menstruasi menjadi tidak teratur sehingga estrogen tubuh akan berkurang (Tandra, 2009).

##### 2). Penyakit

Pada orang yang menderita diabetes mellitus atau kencing manis lebih mudah mengalami tulang keropos. Insulin merangsang pengambilan asam amino ke sel tulang sehingga meningkatkan pembentukan kolagen tulang, sehingga kekurangan insulin akan mengurangi pembentukan kolagen. Kontrol gula yang buruk juga akan memperberat metabolisme vitamin D. Pada penyakit tiroid atau gondok, kadar hormon tiroid tinggi atau berlebihan, sehingga menyebabkan penurunan massa tulang, begitu pula pada hipotiroid yang diberi pengobatan hormon tiroksin. Beberapa penyakit seperti penyakit hati yang kronis, gagal ginjal kronis serta radang kronis pada usus besar juga mudah mengakibatkan tulang keropos. Beberapa kanker tertentu dikaitkan dengan timbulnya kerapuhan tulang misalnya kanker sumsum tulang.

#### *Faktor Gaya Hidup*

##### 1). Merokok

Kebiasaan merokok juga bisa merusak tulang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa merokok bisa menurunkan estrogen dan mempercepat menopause. Suatu

penelitian terhadap 300 wanita muda usia 20-29 tahun yang sehat tapi perokok, ternyata BMD tulang relatif lebih rendah. Demikian juga wanita setelah menopause yang merokok lebih banyak mengalami patah tulang panggul daripada yang tidak merokok. Penyerapan kalsium di usus orang yang biasa merokok menjadi terganggu padahal kalsium dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang.(Tandra, 2009:46). Dengan berhenti merokok secara total, membuat esterogen dalam tubuh seseorang tetap beraktifitas dan juga dapat mengeliminasi risiko kehilangan sel pembentuk tulang selama hidup yang mencakup 20%- 30% pada pria dan 40%-50% pada wanita (Kemenkes R.I., 2008)

2). Konsumsi Alkohol

Kebiasaan mengkonsumsi alkohol jangka lama bisa menurunkan massa tulang. Bila minum alkohol pada masa kanak-kanak dan remaja, pertumbuhan tulang akan terhambat, sehingga mengakibatkan tulang keropos di kemudian hari (Tandra, 2009:47). Minuman yang mengandung alkohol, kafein dan soda berpotensi mengurangi penyerapan kalsium ke dalam tubuh (Kemenkes, R.I, 2008).

3). Olahraga

Olahraga adalah gerakan tubuh yang berirama dan teratur untuk memperbaiki dan meningkatkan kebugaran. Orang yang tidak bergerak lama, tidak ada rangsangan gravitasi bumi atau tekanan mekanik lain, akan membuat banyak mineral tulang hilang dan menyebabkan tulang menjadi keropos (Tandra, 2009:143). Kurangnya olahraga dan latihan secara teratur, menimbulkan efek negative yang menghambat proses pematangan massa tulang dan kekuatan tulang. Namun olahraga yang sangat berlebih (maraton, atlet) pada usia muda, terutama anak perempuan yang telah haid, akan menyebabkan haidnya terhenti, karena kekurangan estrogen, sehingga penyerapan kalsium berkurang dengan segala akibatnya (Kemenkes R.I, 2008).

4). Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah semua gerakan otot bergaris yang membakar energi tubuh. Kurang gerak badan akan mengurangi kepadatan tulang, kekuatan dan kebugaran, juga akan membuat kalsium keluar semakin meningkat melalui urin yang akan menyebabkan tulang menjadi keropos. Pada usia lanjut, kurang gerak badan menyebabkan lemahnya otot dan meningkatkan risiko jatuh dan patah tulang. Hasil penelitian menyebutkan bahwa aktivitas fisik di masa lalu dapat mengurangi resiko terjadinya patah tulang pinggul sebesar 2/3, sedangkan aktivitas fisik saat ini dapat mengurangi 1/3 nya (Boonyarataves et al., 2001:244). Penelitian di Thailand tentang aktivitas fisik dan faktor risiko patah tulang panggul pada wanita Thailand, menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat mengurangi kejadian patah tulang panggul, menyusui merupakan faktor protektif, faktor risiko meliputi penggunaan antihistamin atau obat tradisional, penyakit serebrovaskuler, riwayat patah tulang sebelumnya, ras cina dan konsumsi alkohol (Boonyarataves et al., 2001:244).

5). Pemakaian hormon steroid dan obat lain

Obat-obatan yang mengandung steroid bisa mempercepat kerapuhan tulang seperti prednison, prednisolon, atau kortison, termasuk jamu atau obat tradisional yang biasanya mengandung steroid yang diberikan pada penyakit rematik, asma, radang usus, atau beberapa penyakit kanker. Obat lambung bila dikonsumsi dalam jangka lama juga menyebabkan tulang keropos (Tandra, 2009).

### *Faktor diet*

#### 1). Asupan kalsium dan vitamin D rendah

Kalsium dan vitamin D adalah mineral penting dalam pertumbuhan tulang. Vitamin berperan dalam penyerapan kalsium di usus, jika kalsium dalam darah berkurang maka kalsium dalam tulang akan dikeluarkan ke dalam darah sehingga tulang menjadi cepat keropos. Nurmi (2005) menunjukkan bahwa setengah dari pasien patah tulang pinggul akut mengalami hipovitaminosis D (Nurmi et al., 2005:2018). Pada penderita patah tulang panggul di 40 *clinical centers* di Amerika mempunyai kadar serum 25 (OH) vitamin D yang rendah dan meningkatkan risiko patah tulang panggul (Adjusted OR untuk setiap penurunan 25-nmol/L sebesar 1,33 dengan 95% CI 1,06-1,68) dan wanita dengan kadar serum 25 (OH) vitamin D yang terendah mempunyai risiko lebih tinggi dibanding dengan wanita dengan kadar serum 25 (OH) vitamin D yang rendah tertinggi (OR= 1,71 dengan 95% CI 1,05-2,79) (Cauley et al., 2008:80).

#### 2). Asupan kafein dan fosfat berlebihan

Diet yang kaya akan fosfor misalnya diet tinggi protein atau banyak minum minuman bersoda menurunkan kalsium tulang. Ini disebabkan oleh fosfor yang mengikat kalsium dan membawa kalsium keluar dari tulang. Pola makan yang banyak mengandung protein, garam dan kafein akan meningkatkan risiko tulang keropos (Tandra, 2009).

### *Stress*

Stress meningkatkan hormon stress yaitu kortisol yang dilepaskan oleh kelenjar adrenal. Kortisol yang tinggi meningkatkan pelepasan kalsium dari tulang ke dalam peredaran darah dan menyebabkan tulang menjadi rapuh dan keropos. Hormon kortisol sendiri akan menekan pembentukan hormon DHEA dan progesteron, juga menekan kinerja hormon tiroid yang penting dalam metabolisme tulang (Tandra, 2009).

### *Manajemen patah tulang pada lanjut usia*

Patah tulang atau patah tulang seharusnya tidak terjadi, semakin dini dilakukan langkah pencegahan maka tulang akan semakin kuat sehingga kemungkinan mengalami patah tulang akibat keropos semakin kecil. Tiga langkah pencegahan yaitu: (1). Mengurangi faktor risiko, yaitu menghentikan kebiasaan merokok merupakan upaya yang penting dalam upaya mengurangi faktor risiko patah tulang keropos. Hal lain yang juga harus diperhatikan yaitu kebiasaan mengkonsumsi obat-obatan tertentu yang bisa membuat tulang keropos, seperti hormon steroid dan hormon tiroid, obat anti kejang atau obat anti kanker. Terlalu banyak minum alkohol juga berakibat buruk bagi kesehatan, selain langsung merusak tulang, alkohol juga bisa menghambat pembentukan kembali tulang yang sudah keropos. Hindari jatuh, khususnya pada usia lanjut dan perhatikan keadaan fisik, kekuatan tubuh, keseimbangan dan faktor penglihatan yang mulai menurun (Tandra, 2009); 2) Nutrisi yang benar, sangat penting untuk kesehatan tulang. Pada usia 50 tahun keatas, diperlukan konsumsi kalsium minimal 1200 mg per hari. Ini bisa diperoleh melalui makanan yang mengandung kalsium atau yang telah diperkaya dengan kalsium 3 kali sehari. Makanan yang banyak mengandung garam, protein, atau kafein yang bisa mengganggu penyerapan kalsium harus dibatasi pemakaiannya. Suplemen kalsium bisa dalam bentuk tablet atau cair dan harus dikonsumsi dengan banyak minum air atau bersamaan dengan makanan karena bisa menimbulkan konstipasi dan sukar

buang air besar. Pemberian ekstra vitamin D dianjurkan bagi orang usia 60 tahun keatas. Vitamin lain yang diperlukan untuk kesehatan tulang yaitu vitamin B, C dan K, mineral boron, seng, tembaga, mangan, dan magnesium (Tandra, 2009). Pada usia dewasa muda harus diupayakan untuk mencapai puncak massa tulang normal dengan mendapatkan cukup kalsium (1.000 mg sehari) dalam diet mereka (minum susu atau kalsium yang diperkaya jus jeruk dan makan makanan tinggi kalsium seperti salmon), dan menjaga berat badan normal (NIH, 2011) dan 3) Olah raga teratur berupa aktivitas fisik teratur sejak usia muda merupakan langkah terbaik untuk menjaga massa tulang, tetapi aktivitas fisik yang dimulai pada saat menopause sekalipun akan mempunyai efek yang baik terhadap massa tulang. Aktivitas fisik ringan pada pasien geriatri secara teratur selama 3 tahun dapat pula meningkatkan massa tulang, sedangkan latihan yang lebih berat selama 1 tahun tidak memberikan hasil yang bermakna. Mekanisme efek aktivitas fisik terhadap penambahan massa tulang belum diketahui. Orang yang mempunyai gaya hidup *sedentary* dianjurkan untuk melakukan latihan fisik teratur seperti berjalan kaki atau bersepeda. Latihan fisik yang lebih berat seperti lari cepat atau senam tidak dianjurkan untuk mencegah terjadinya cedera tendon dan otot (Isbagio, 1995:56).

## SIMPULAN

Kejadian patah tulang pada usia lanjut terutama diakibatkan oleh osteoporosis. Pada lanjut usia terjadi penurunan pembentukan tulang dan peningkatan perusakan tulang (destruksi) yang menyebabkan tulang menjadi mudah rapuh dan keropos. Apabila kondisi ini diperparah dengan terjadinya osteoporosis yaitu penurunan massa tulang > 2,5 kali standard deviasi massa tulang rata-rata dari populasi muda disertai perubahan pada mikroarsitektur tulang menyebabkan tulang menjadi mudah patah. Berbagai akibat yang terjadi setelah seorang lanjut usia mengalami patah tulang sangat banyak, mulai dari masa perawatan yang lama, biaya yang tinggi, dan komplikasi mulai dari perdarahan sampai timbulnya kematian.

Upaya yang terbaik adalah melalui upaya pencegahan. Pencegahan ini dapat dilakukan dengan memperhatikan puncak massa tulang, apabila puncak massa tulang dapat tercapai dengan optimal yang umumnya pada usia 20 sampai 30 tahun, maka kemungkinan terjadinya osteoporosis pada usia tua akan lebih ringan. Tiga hal utama dalam pencegahan osteoporosis ini adalah mengurangi faktor risiko, terutama faktor risiko yang dapat dimodifikasi, nutrisi yang baik, dan olahraga teratur. Menghentikan kebiasaan merokok, memperhatikan pemakaian obat-obatan yang membuat tulang keropos misalnya kortikosteroid, membatasi minum alkohol, menghindari jatuh terutama pada lansia. Konsumsi kalsium 1000 mg sehari pada usia dewasa muda, dan 1200 mg mulai usia 50 tahun, batasi makanan yang mengandung garam, protein, kafein. Olahraga teratur seperti berjalan kaki dan bersepeda dianjurkan, sedangkan latihan fisik berat tidak dianjurkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.Carter, M. (1995). *Patah tulang dan Dislokasi dalam Buku Patofisiologi, Konsep Klinis Proses-proses Penyakit* (Edisi 4 ed.). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Abrams, W. B., Berkow, R., Fletcher, A. J., & Chir, B. (1997). *The Merck Manual of Geriatrics* (Vol. Jilid 1). Jakarta: Binarupa Aksara.
- Baziad, A. (2003). *Menopause dan Andropause*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.

- Boonyarataves, N., Suriyawongpaisal, P., Takkinsatien, A., Wanvarie, S., Rajatanavin, R., & Apiyasawat, P. (2001). Physical Activity and Risk Factors for Hip Fractures in Thai Women. *Osteoporosis International*, 12.
- Cauley, J. A., LaCroix, A. Z., Wu, L., Horwitz, M., Danielson, M. E., Bauer, D. C., et al. (2008). Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations and Risk for Hip Fractures. *Annals of Internal Medicine*, 149.
- Isbagio, H., (1995). Pencegahan dan Pengelolaan Osteoporosis. <http://www.kalbe.co.id>
- Hadi-Martono. (2009). Penyakit tulang dan patah tulang. In H. Hadi-Martono & Kris-Pranarka (Eds.), *Buku Ajar Boedhi-Darmojo Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Kane, R. L., Ouslander, J. G., Abrass, I. B., & Resnick, B. (2009). *Essentials Of Clinical Geriatrics*. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Kemenkes R.I. 2008. Pedoman Pengendalian Osteoporosis. Jakarta.
- Landefeld, C. S., Palmer, R. M., G.Johnson, M. A., Johnston, C. B., & Lyons, W. L. (2004). *Current Geriatric Diagnosis & Treatment*. USA: McGraw-Hill Education.
- National institutes of Health (NIH). 2011. Diunduh tanggal 15 Juli 2011. [http://www.niams.nih.gov/Health\\_Info/Bone/Osteoporosis/osteoporosis\\_hoh.asp#6](http://www.niams.nih.gov/Health_Info/Bone/Osteoporosis/osteoporosis_hoh.asp#6)
- Nurmi, I., Kaukonen, J.-P., Luthje, P., Naboulsi, H., Tanninen, S., Kataja, M., et al. (2005). Half of the Patients with an Acute Hip Fracture Suffer from Hypovitaminosis D: a Prospective Study in Southeastern Finland. *Osteoporosis International*, 16.
- Purwanti. (2008). Kenali Faktor Risiko Osteoporosis. Diunduh tanggal 12 Agustus 2011. <http://www.mediaindonesia.com/mediahidupsehat/index.php/read/2008/09/11/617/5/Kenali-Faktor-Risiko-Osteoporosis>
- Tandra, H. (2009). *Segala sesuatu yang harus anda ketahui tentang osteoporosis: Mengenal, mengatasi dan mencegah tulang keropos*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wahab, H. A., & Hadi-Martono, H. (2009). Patah tulang pada Usia Lanjut dalam Buku Ajar Geriatri. In (Edisi ke-4 ed.). Jakarta: Balai Penerbit FKUI.