

# LATIHAN FISIK DAN OSTEOPOROSIS PADA WANITA POSTMENOPAUSE

Ni Made Sri Dewi Lestari

Jurusan Penjaskesrek, FOK  
Universitas Pendidikan Ganesha  
email: gedeagungnara@yahoo.com

## ABSTRAK

Osteoporosis merupakan penyakit yang terjadi akibat proses penuaan yang ditandai dengan penurunan masa dan kekuatan tulang sehingga tulang mudah patah. Osteoporosis dapat terjadi pada wanita maupun laki-laki tetapi pada wanita lebih banyak karena adanya pengaruh menopause. Menopause merupakan masa dimana wanita sudah tidak menstruasi selama minimal 12 bulan berturut-turut yang umumnya terjadi pada usia 45-55th. Banyak faktor risiko yang menyebabkan terjadinya osteoporosis salah satunya kurangnya latihan fisik. Latihan fisik sangat bermanfaat untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan tulang salah satunya dengan berjalan dan latihan pembebanan. Latihan ini harus dilakukan dengan baik, benar dan berkelanjutan agar dapat mencegah dan mengobati osteoporosis.

**Kata-kata kunci:** osteoporosis, menopause, latihan fisik.

## PENDAHULUAN

Usia harapan hidup (UHH) menjadi salah satu indikator keberhasilan pembangunan terutama di bidang kesehatan. Bangsa yang sehat ditandai dengan semakin panjangnya usia harapan hidup penduduknya. Hal ini mengakibatkan meningkatnya jumlah penduduk lanjut usia (Lansia) dari tahun ke tahun. Menurut Undang-undang Nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, yang dimaksud dengan lanjut usia adalah penduduk yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Diseluruh dunia penduduk Lansia (usia 60 +) tumbuh dengan sangat cepat bahkan tercepat dibanding kelompok usia lainnya. Hasil prediksi menunjukkan bahwa

persentase penduduk lanjut usia akan mencapai 9,77 persen dari total penduduk pada tahun 2010 dan menjadi 11,34 persen pada tahun 2020 (BPS, 2014)

Peningkatan jumlah lansia mempengaruhi berbagai aspek seperti terjadinya perubahan fisik, biologis, psikologis, dan sosial sebagai akibat proses penuaan dan terutama kesehatan, karena dengan semakin bertambahnya usia, fungsi organ tubuh akan semakin menurun baik karena faktor alamiah maupun karena penyakit. Salah satu penyakit yang terjadi karena proses penuaan adalah osteoporosis. Osteoporosis atau tulang rapuh, adalah penyakit yang memiliki ciri massa tulang rendah dan kemunduran struktur jaringan tulang sehingga

menyebabkan kerentanan tulang dan peningkatan risiko fraktur pada pinggul, tulang belakang, dan pergelangan tangan. Pria maupun wanita dapat mengalami osteoporosis.

Data dari WHO diketahui bahwa di seluruh dunia pada tahun 2010 ada sekitar 200 juta orang yang menderita osteoporosis. Pada tahun 2050 diperkirakan angka patah tulang pinggul akan meningkat 2 kali lipat pada wanita daripada pria. Di Amerika Serikat didapati sekitar 28 juta penderita osteoporosis dan penyakit berupa patah tulang dijumpai pada 1,5 juta penderita. Sebagian besar (80%), penderita osteoporosis adalah wanita. Hasil penelitian *white paper* yang dilaksanakan bersama perhimpunan Osteoporosis Indonesia tahun 2009, melaporkan bahwa proporsi penderita osteoporosis pada penduduk yang berusia di atas 50 tahun, adalah 32,3% pada wanita dan 28,8% pada pria. WHO menunjukkan bahwa 50% patah tulang paha atas ini akan menimbulkan kecacatan seumur hidup dan menyebabkan angka kematian mencapai 30% pada tahun pertama akibat komplikasi imobilisasi. Sedangkan data Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS, 2012) insiden patah tulang paha atas akibat osteoporosis adalah sekitar 200 dari 100.000 kasus pada usia 40 tahun. Dibandingkan masyarakat Afrika, densitas tulang masyarakat Eropa dan Asia lebih rendah sehingga lebih rentan mengalami osteoporosis (Depkes RI, 2012).

Osteoporosis dijuluki *silent epidemic disease*, karena menyerang secara diam-diam, tanpa adanya tanda-tanda khusus, sampai penderita mengalami patah tulang. Namun demikian pada dasarnya osteoporosis

dapat dikendalikan sejak awal, bahkan sejak janin dalam kandungan secara berkelanjutan agar tidak terjadi osteoporosis secara lebih dini. Usia pencegahan yang paling berarti adalah antara 8-17 tahun karena pada periode ini pematatan dan percepatan tumbuh tulang mencapai 90 persen (Depkes RI, 2008).

Menopause merupakan masa dimana perempuan sudah tidak mengalami menstruasi yang usianya bervariasi tergantung usia menarche, tetapi secara umum rata-rata perempuan Indonesia menopause sekitar usia 45-55 tahun. Tahun-tahun pertama setelah menopause, wanita mengalami kehilangan kepadatan tulang, yang pelan tapi secara terus menerus terjadi. Tingkat hilang tulang sekitar 0,5-1 % per tahun dari berat tulang pada wanita pascamenopause. Osteoporosis pascamenopause terjadi karena kurangnya hormon estrogen pada wanita yang berusia antara 51-75 tahun, tetapi dapat muncul lebih cepat atau lebih lambat.

Tingginya angka kejadian osteoporosis disebabkan karena kurangnya perhatian masyarakat menjaga kesehatan tulang. Mereka cenderung enggan melakukan latihan fisik, serta kurangnya konsumsi makanan yang tinggi kalsium yang sangat dibutuhkan untuk menjaga kepadatan tulang. Penyakit ini dapat dicegah dan dapat diobati. (Hermastuti, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut dalam makalah ini akan diuraikan beberapa permasalahan: apa itu osteoporosis? Apa hubungan latihan fisik dengan osteoporosis pada wanita postmenopause?

## PEMBAHASAN

### Osteoporosis

Kata osteoporosis berasal dari bahasa Yunani yaitu *osteo* yang berarti tulang dan *porous* yang berarti keropos. Menurut Endang Purwoastuti (2009) penyakit osteoporosis adalah penyakit tulang yang dapat menyebabkan berkurangnya kepadatan tulang, disertai dengan penurunan kualitas jaringan tulang yang pada akhirnya dapat menimbulkan kerapuhan pada tulang. Baik pada laki-laki maupun wanita mempunyai kecenderungan yang sama terhadap ancaman fraktur tulang tersebut, walaupun demikian penyakit ini dapat dicegah maupun diobati. Sedangkan menurut WHO osteoporosis merupakan suatu penyakit yang disifati oleh berkurangnya massa tulang dan kelainan mikroarsitektur jaringan tulang, dengan akibat meningkatnya kerapuhan tulang dan resiko terjadinya fraktur atau patah tulang (Mulyaningsih, F, 2008).

Hampir separuh masa kehidupan terjadi mekanisme kerusakan tulang (resorpsi) dan pembentukan tulang (formasi). Selama masa anak-anak dan dewasa muda, pembentukan tulang jauh lebih cepat dibandingkan dengan kerusakan tulang. Titik puncak masa tulang (*peak bone mass*) tercapai pada sekitar usia 30 tahun, dan setelah itu mekanisme resorpsi tulang menjadi jauh lebih cepat dibandingkan dengan pembentukan tulang. Penurunan massa tulang yang cepat akan menyebabkan kerusakan pada mikroarsitektur tulang khususnya pada tulang trabekular.

Osteoporosis juga ditandai dengan adanya penurunan kekuatan tulang (*bone strength*). Kekuatan tulang adalah penggambaran dari

densitas tulang dan kualitas tulang. Densitas tulang adalah jumlah mineral dalam gram per volume, yang merupakan bagian dari kekuatan tulang sebesar 70%, sedangkan kualitas tulang ditentukan oleh arsitektur, perubahan *bone turnover*, akumulasi kerusakan dan mineralisasi (Kawijaya, Siki, 2012).

Tulang terdiri atas sel dan matriks. Terdapat dua sel yang penting pada pembentukan tulang yaitu osteoklas dan osteoblas. Osteoblas berperan pada pembentukan tulang dan sebaliknya osteoklas pada proses resorpsi tulang. Matriks ekstra seluler terdiri atas dua komponen, yaitu anorganik sekitar 30-40% dan matrik inorganik yaitu garam mineral sekitar 60-70%. Matrik inorganik yang terpenting adalah kolagen tipe 1 (90%), sedangkan komponen anorganik terutama terdiri atas kalsium dan fosfat, disamping magnesium, sitrat, klorid dan karbonat.

Dalam pembentukan massa tulang tersebut, tulang akan mengalami perubahan selama kehidupan melalui tiga fase: Fase pertumbuhan, fase konsolidasi dan fase involusi. Pada fase pertumbuhan sebanyak 90% dari massa tulang dan akan berakhir pada saat epifise tertutup. Sedangkan pada tahap konsolidasi yang terjadi usia 10-15 tahun. Pada saat ini massa tulang bertambah dan mencapai puncak (*peak bone mass*) pada pertengahan umur tiga puluhan. Terdapat dugaan bahwa pada fase involusi massa tulang berkurang (*bone loss*) pada usia 35-50 tahun.

Osteoporosis tidak menunjukkan gejala yang pasti, namun dapat timbul gejala seperti nyeri pada tulang dan otot terutama pada punggung. Beberapa gejala

umum mulai dari patah tulang, tulang punggung yang semakin membungkuk, menurunnya tinggi badan, dan nyeri punggung.

### **Macam- Macam Osteoporosis**

Berdasarkan penyebabnya, osteoporosis dapat dibedakan menjadi (Mulyaningsih, 2008) :

#### 1. Osteoporosis Postmenopausal

Osteoporosis yang terjadi karena kekurangan hormon estrogen (hormon utama pada wanita), yang membantu mengatur pengangkutan kalsium ke dalam tulang pada wanita. Biasanya gejala timbul pada wanita yang berusia di antara 51-75 tahun, tetapi bisa mulai muncul lebih cepat ataupun lebih lambat. Tidak semua wanita memiliki risiko yang sama untuk menderita osteoporosis postmenopausal, wanita kulit putih dan daerah timur lebih mudah menderita penyakit ini daripada wanita kulit hitam.

#### 2. Osteoporosis Senilis

Osteoporosis yang terjadi akibat dari kekurangan kalsium yang berhubungan dengan usia dan ketidakseimbangan diantara kecepatan hancurnya tulang dan pembentukan tulang yang baru. *Senilis* berarti bahwa keadaan ini hanya terjadi pada usia lanjut. Penyakit ini biasanya terjadi pada usia di atas 70 tahun dan 2 kali lebih sering menyerang wanita. Wanita seringkali menderita osteoporosis senilis dan postmenopausal.

#### 3. Osteoporosis Sekunder

Osteoporosis yang dialami kurang dari 5% penderita osteoporosis, yang disebabkan oleh keadaan medis lainnya atau oleh obat-obatan. Penyakit osteoporosis bisa disebabkan oleh gagal ginjal kronis dan kelainan hormonal (terutama *tiroid*, *paratiroid* dan

*adrenal*) dan obat-obatan (misalnya kortikosteroid, barbiturat, anti-kejang dan hormon tiroid yang berlebihan). Pemakaian alkohol yang berlebihan dan merokok bisa memperburuk keadaan osteoporosis.

#### 4. Osteoporosis Juvenil Idiopatik

Jenis osteoporosis yang penyebabnya belum diketahui. Hal ini terjadi pada anak-anak dan dewasa muda yang memiliki kadar dan fungsi hormon yang normal, kadar vitamin yang normal dan tidak memiliki penyebab yang jelas dari rapuhnya tulang.

### **Faktor Risiko Osteoporosis**

#### 1. Jenis Kelamin

Osteoporosis lebih banyak terjadi pada wanita. Hal ini disebabkan pengaruh hormon estrogen yang mulai menurun kadarnya dalam tubuh sejak usia 35 tahun. Selain itu, wanita pun mengalami menopause yang dapat terjadi pada usia 45 tahun.

#### 2. Usia

Seiring dengan penambahan usia, fungsi organ tubuh justru menurun. Pada usia 75-85 tahun, wanita memiliki risiko 2 kali lipat dibandingkan pria dalam mengalami kehilangan tulang trabekular karena proses penuaan, penyerapan kalsium menurun dan fungsi hormon paratiroid meningkat.

#### 3. Ras / Suku

Ras juga membuat perbedaan dimana ras kulit putih atau keturunan asia memiliki risiko terbesar. Hal ini disebabkan secara umum konsumsi kalsium wanita asia rendah. Salah satu alasannya adalah sekitar 90% intoleransi laktosa dan menghindari produk dari hewan. Pria dan wanita kulit hitam dan hispanik memiliki risiko yang signifikan meskipun rendah.

#### 4. Keturunan

Jika ada anggota keluarga yang menderita osteoporosis, maka berhati-hatilah. Osteoporosis menyerang penderita dengan karakteristik tulang tertentu. Seperti kesamaan perawakan dan bentuk tulang tubuh. Itu artinya dalam garis keluarga pasti punya struktur genetik tulang yang sama.

#### 5. Obat

Obat kortikosteroid yang sering digunakan sebagai anti peradangan pada penyakit asma dan alergi ternyata menyebabkan risiko penyakit osteoporosis. Jika sering dikonsumsi dalam jumlah tinggi akan mengurangi massa tulang. Sebab, kortikosteroid menghambat proses osteoblas. Selain itu, obat heparin dan anti kejang juga menyebabkan penyakit osteoporosis. Konsultasikan ke dokter sebelum mengkonsumsi obat jenis ini agar dosisnya tepat dan tidak merugikan tulang

#### 6. Gaya hidup

- a. Konsumsi daging merah dan minuman bersoda, karena keduanya mengandung fosfor yang merangsang pembentukan hormon parathyroid, penyebab pelepasan kalsium dari dalam darah.
- b. Minuman berkafein dan beralkohol seperti kopi dan alkohol juga dapat menimbulkan tulang keropos, rapuh dan rusak. Hal ini dipertegas oleh Dr. Robert Heany dan Dr. Karen Rafferty dari Creighton University Osteoporosis Research Centre di Nebraska yang menemukan hubungan antara minuman berkafein dengan keroposnya tulang. Hasilnya adalah bahwa air seni peminum kafein lebih banyak

mengandung kalsium, dan kalsium itu berasal dari proses pembentukan tulang. Selain itu kafein dan alkohol bersifat toksin yang menghambat proses pembentukan massa tulang (*osteoblas*).

- c. Malas Olahraga. Mereka yang malas bergerak atau olahraga akan terhambat proses osteoblasnya (proses pembentukan massa tulang). Selain itu kepadatan massa tulang akan berkurang. Semakin banyak gerak dan olahraga maka otot akan memacu tulang untuk membentuk massa.
- d. Merokok. Ternyata rokok dapat meningkatkan risiko penyakit osteoporosis. Perokok sangat rentan terkena osteoporosis, karena zat nikotin di dalamnya mempercepat penyerapan tulang. Selain penyerapan tulang, nikotin juga membuat kadar dan aktivitas hormon estrogen dalam tubuh berkurang sehingga susunan-susunan sel tulang tidak kuat dalam menghadapi proses pelapukan. Disamping itu, rokok juga membuat penghisapnya bisa mengalami hipertensi, penyakit jantung, dan tersumbatnya aliran darah ke seluruh tubuh. Kalau darah sudah tersumbat, maka proses pembentukan tulang sulit terjadi. Jadi, nikotin jelas menyebabkan osteoporosis baik secara langsung tidak langsung. Saat masih berusia muda, efek nikotin pada tulang memang tidak akan terasa karena proses pembentuk tulang masih terus terjadi. Namun, saat melewati umur 35, efek rokok pada tulang akan mulai terasa, karena proses

- pembentukan pada umur tersebut sudah berhenti.
- e. Kurang kalsium. Jika kalsium tubuh kurang maka tubuh akan mengeluarkan hormon yang akan mengambil kalsium dari bagian tubuh lain, termasuk yang ada di tulang.

### **Diagnosis Osteoporosis**

Kawijaya (2012) menyebutkan bahwa sampai saat ini prosedur diagnostik yang lazim digunakan untuk menentukan adanya penyakit tulang metabolik seperti osteoporosis, adalah : (1) penentuan massa tulang secara radiologis, dengan densitometer DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry) dan (2) Pemeriksaan laboratorium berupa parameter biokimiawi untuk bone turnover, terutama mengukur produk pemecahan kolagen tulang oleh osteoklas.

Ada empat kategori diagnosis massa tulang (densitas tulang) berdasarkan T-score (DEXA) adalah sebagai berikut :

1. Normal: nilai densitas atau kandungan mineral tulang tidak lebih dari 1 selisih pokok di bawah rata-rata orang dewasa, atau kira-kira 10% di bawah rata-rata orang dewasa atau lebih tinggi (T-score lebih besar atau sama dengan -1 SD).
2. Osteopenia (massa tulang rendah): nilai densitas atau kandungan mineral tulang lebih dari 1 selisih pokok di bawah rata-rata orang dewasa, tapi tidak lebih dari 2,5 selisih pokok di bawah rata-rata orang dewasa, atau 10 - 25% di bawah rata-rata (T-score antara -1 SD sampai -2,5 SD).
3. Osteoporosis: nilai densitas atau kandungan mineral tulang lebih

dari 2,5 selisih pokok di bawah nilai rata-rata orang dewasa, atau 25% di bawah rata-rata atau kurang (T-score di bawah -2,5 SD).

4. Osteoporosis lanjut: nilai densitas atau kandungan mineral tulang lebih dari 2,5 selisih pokok di bawah rata-rata orang dewasa, atau 25% di bawah rata-rata ini atau lebih, dan disertai adanya satu atau lebih patah tulang osteoporosis (T-score di bawah -2,5 SD dengan adanya satu atau lebih patah tulang osteoporosis).

### **Penanganan dan Pencegahan Osteoporosis**

Secara teoritis osteoporosis dapat diobati dengan cara menghambat kerja osteoklas dan atau meningkatkan kerja osteoblas. Akan tetapi saat ini obat-obat yang beredar pada umumnya bersifat anti resorpsi. Yang termasuk obat antiresorpsi misalnya: estrogen, kalsitonin, bisfosfonat. Sedangkan Kalsium dan Vitamin D tidak mempunyai efek antiresorpsi maupun stimulator tulang, tetapi diperlukan untuk optimalisasi mineralisasi osteoid setelah proses pembentukan tulang oleh sel osteoblas. Sehingga untuk mencegah dan mengobati osteoporosis dianjurkan untuk merubah pola hidup seperti konsumsi kalsium dan vit D yang cukup, menghindari makanan atau minuman pemicu osteoporosis serta melakukan latihan fisik. Pembebanan mekanik pada tulang menimbulkan stres mekanik dan strain yang menimbulkan efek pada jaringan tulang yaitu membentuk tulang pada permukaan periosteal sehingga memperkuat tulang dan menurunkan

*bone turn over* yang mengurangi penyerapan tulang

### **Latihan Fisik Dan Osteoporosis Pada Wanita Postmenopause**

*Menopause* didefinisikan masa berakhirnya siklus menstruasi yang terdiagnosis setelah 12 bulan tanpa periode menstruasi, yang umumnya terjadi pada usia 45 sampai 55 tahun bisa kurang atau lebih tergantung jumlah sel-sel telur yang dimiliki serta siklus menstruasinya. (Manuaba, 2000). Wanita *menopause* banyak mengalami penurunan produksi hormon estrogen, hormon progesteron dan hormon seks lainnya. Estrogen merupakan hormon seks steroid memegang peran yang sangat penting dalam metabolisme tulang, mempengaruhi aktivitas sel osteoblas maupun osteoklas, termasuk menjaga keseimbangan kerja dari kedua sel tersebut melalui pengaturan produksi faktor parakrin-parakrin utamanya oleh sel osteoblas. Menurunnya jumlah estrogen menjadi salah satu pemicu semakin menurunnya masa tulang pada wanita postmenopause, sehingga lebih rentan mengalami patah tulang.

Pencegahan osteoporosis harus dilakukan sejak dini yaitu dengan pola hidup sehat seperti mengkonsumsi calcium dan paparan vit D yang cukup serta melakukan latihan fisik yang teratur. Secara teori dan beberapa penelitian menyatakan bahwa latihan fisik dapat meningkatkan masa tulang (kepadatan tulang) sehingga tulang menjadi lebih kuat dan tidak mudah rapuh (Kawijaya, Siki, 2012).

Latihan fisik adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dan berkesinambungan dengan melibatkan gerakan tubuh

yang berulang-ulang bertujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Menkes RI, 2008). Menurut Menkes, cara praktis mencegah osteoporosis dini adalah melakukan latihan fisik dengan berolah raga secara baik, benar, teratur, terukur (BBTT) paling tidak 30 menit 3 kali seminggu. Berjalan kaki 10.000 langkah perhari merupakan olah raga yang mudah, murah, dan dapat dilakukan siapa saja, kapan saja, dimana saja dan risiko rendah.

#### 1. Latihan fisik untuk mencegah osteoporosis

Program yang baik untuk pencegahan osteoporosis adalah kombinasi antara lima tipe latihan-latihan olahraga, yaitu aerobik yang terbebani berat badan, latihan dengan benturan keras, latihan untuk kekuatan, perimbangan dan kelenturan (Anonim, <http://www.cochrane.org>).

- a. Aktivitas aerobik berbeban berat badan adalah jalan kaki perlahan, cepat, atau jogging karena tulang-tulang pada pinggul, punggung, dan pinggang akan mendapat banyak manfaat dari latihan jenis ini.
- b. Latihan dengan benturan keras adalah tenis, bola voli, bola basket, lompat tali, lompat vertikal, yang dapat meningkatkan kepadatan tulang jauh lebih cepat. Pada latihan ini tulang mendapat pembebanan 3-6 kali berat badan. Namun latihan ini harus disesuaikan dengan kemampuan terutama pada wanita postmenopause.
- c. Latihan kekuatan dengan beban dapat dibantu dengan *dumbble*, atau apa saja yang dapat digenggam dengan berat 300-1000 gram untuk 1 tangan, mulai dengan beban ringan

untuk pemula, dan jangan melebihi 1000 gram. Latihan-latihan beban dapat menguatkan tulang-tulang pada lengan bawah dan pergelangan tangan. Hal ini penting untuk diperhatikan, karena pergelangan tangan merupakan bagian badan yang sering dan riskan mengalami fraktur.

- d. Latihan untuk perimbangan tidak meningkatkan kepadatan tulang, tetapi menjaga agar tubuh tidak mudah jatuh karena di usia postmenopause kestabilan tubuh mulai menurun.

## 2. Latihan fisik pada penderita osteoporosis

Bagi mereka yang telah terkena osteoporosis, pola latihannya berbeda dengan program pencegahan dan harus dilakukan dengan benar, hati-hati, dan perlahan. Pada tahap awal, latihan diutamakan pada kelenturan sendi dan secara bertahap ditingkatkan dengan pelatihan kekuatan dan anggota badan. Bila kekuatan dan daya tahan telah meningkat, waktu latihan harus ditambah. Agar aman bagi yang sudah terkena osteoporosis, jangan berolahraga yang memberikan benturan dan pembebanan pada tulang punggung. Ini berarti jangan melompat, senam aerobik benturan keras (*high impact aerobics*). Jangan berolahraga atau beraktivitas fisik yang mengharuskan Anda membungkuk ke depan dari pinggang dengan punggung melengkung. Ini berarti jangan sit up, crunch, meraih jari-jari kaki. Latihan yang aman bagi penderita osteoporosis : (NAMS, 2010)

- a. Latihan yang aman adalah olahraga jalan kaki. Berjalanlah paling sedikit dengan kecepatan

4,5 kilometer per jam selama 50 menit, 5 hari dalam seminggu. Tentunya ini dilakukan secara bertahap. Pada kebanyakan orang yang osteoporosis, jalan sangatlah ideal untuk meningkatkan daya tahan (*endurance*), kelincahan (*agility*), mengurangi kemungkinan jatuh, dengan risiko cedera yang kecil.

- b. Mengangkat beban, baik perempuan maupun laki-laki, dari beban bebas (dumbel kecil) hingga mesin latihan beban, terutama ditekankan pada latihan-latihan pada pinggul, paha, pinggang, lengan dan bahu.
- c. Latihan untuk meningkatkan perimbangan dan kelincahan
- d. Latihan untuk melengkungkan punggung ke belakang, dapat dilakukan dengan duduk dikursi, dengan atau tanpa penahan. Hal ini dapat menguatkan otot-otot yang menahan punggung agar tetap tegak, mengurangi kemungkinan bengkok, sekaligus memperkuat punggung.

Latihan fisik merupakan cara yang paling aman untuk mencegah dan menangani kehilangan masa tulang karena murah, tanpa efek samping dan bahkan mempunyai keuntungan untuk menjaga keseimbangan tubuh, mencegah jatuh dan mencegah penyakit lainnya

## SIMPULAN DAN SARAN

Bertambahnya usia adalah merupakan proses penuaan yang juga diikuti dengan menurunnya fungsi organ tubuh sehingga sangat rentan dengan masalah kesehatan. Salah satu penyakit yang timbul akibat

proses penuaan adalah osteoporosis. osteoporosis adalah penyakit tulang yang dapat menyebabkan berkurangnya kepadatan tulang, disertai dengan penurunan kualitas jaringan tulang yang pada akhirnya dapat menimbulkan kerapuhan pada tulang. Penyakit ini dapat terjadi pada wanita maupun laki-laki, tetapi kejadiannya lebih banyak pada wanita karena terjadinya menopause sehingga jumlah hormon estrogen mengalami banyak penurunan. Hal ini mempengaruhi proses resorpsi tulang, sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Osteoporosis dapat diobati dan dicegah, seperti dengan menerapkan pola hidup sehat sejak dini. Kalsium dan vit D merupakan asupan yang penting untuk kekuatan tulang. Disamping itu melakukan latihan fisik dengan teratur juga sangat bagus untuk menjaga kepadatan dan kekuatan tulang. Latihan fisik dapat dilakukan untuk mencegah dan mengobati osteoporosis, hanya saja bentuk latihannya berbeda. Latihan fisik seperti berjalan dan latihan pembebanan merupakan salah satu contoh latihan yang aman, murah, dapat dilakukan oleh siapa saja dan memberikan dampak positif untuk kesehatan jasmani sehingga dapat menyehatkan organ yang lain selain tulang.

#### DAPTAR PUSTAKA

Anonim. 2010. *Rcise for Preventing- and Treating Osteoporosis in Postmenopausal Women*. Tersedia pada [http://www.cochrane.org/CD000333/MUSKEL\\_exercise-for-preventing-and-treating-osteoporosis-in-postmenopausal-women](http://www.cochrane.org/CD000333/MUSKEL_exercise-for-preventing-and-treating-osteoporosis-in-postmenopausal-women).

diakses tanggal 31 Maret 2016.

BPS. 2004. *Kondisi Penduduk Lanjut Usia*. Tersedia pada [http://bappenas.go.id/files/data/Sumber\\_Daya\\_Manusia\\_dan\\_Kebudayaan/Statistik%20Penduduk%20Lanjut%20Usia%20Indonesia%202014.pdf](http://bappenas.go.id/files/data/Sumber_Daya_Manusia_dan_Kebudayaan/Statistik%20Penduduk%20Lanjut%20Usia%20Indonesia%202014.pdf). Diakses tanggal 30 maret 201.

Depkes RI. 2012. <http://www.depkes.go.id/older/view/01/structure-publikasi-pusdatin-info-datin.html>. Diakses tanggal 30 maret 2016 .

Depkes RI. 2008. *Penyakit Tidak Menular*. Badan Litbangkes RI. Tersedia pada <http://litbang.depkes.go.id>. Diakses tanggal 30 maret 2016.

Hermastuti, Arofani dan Mufliah Isnawati. 2012. *Hubungan Indeks Massa Tubuh, Massa Lemak Tubuh, Asupan Kalsium, Aktivitas Fisik dan Kepadatan Tulang pada Wanita Dewasa Muda*. Dalam: Journal of Nutrition College, Vol. 1, No.1, hal: 435-450

Kawijaya, 2012. *Siki: Osteoporosis Patogenesis Diagnosis dan Penanganan Terkini*. Denpasar: Sub Bagian / SMF Orthopaedi & Traumatologi Bagian Bedah FK UNUD / RSUP Sanglah Denpasar.

Manuaba. 2000. *Memahami Kesehatan Reprouksi Wanita*. Jakarta: Arcan

- NAMS. 2010. *Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women*. Vol. 17, No. 1. Tersedia pada pp.23/24<http://www.menopause.org/docs/defaultdocumentlibrary/psosteoporosis.pdf>. Diakses tanggal 31 Maret 2016
- Mulyaningsih, F. 2008. *Mencegah dan Mengatasi Osteoporosis dengan Berolahraga*