

**OSTEOPOROSIS DINI DITINJAU DARI
KEDOKTERAN DAN ISLAM**



3302

Disusun Oleh :

RICCA OCTORA PUTRI

110.2002.239

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat

untuk mencapai gelar Dokter Muslim

Pada

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS YARSI

J A K A R T A

JUNI 2011

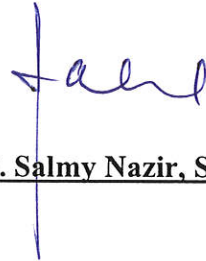
PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah kami setuju untuk dipertahankan di hadapan Komisi Penguji
Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.

Jakarta, Juni 2011

Komisi Penguji,

Ketua,



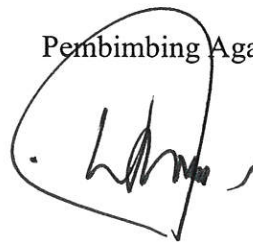
Dr.Hj. Salmi Nazir, Sp.PA

Pembimbing Medik



Dr.Zulfan Harahap, Sp.PD

Pembimbing Agama



DR. H. Zuhroni, M.Ag

ABSTRAK

OSTEOPOROSIS DINI DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM

Osteoporosis merupakan satu penyakit metabolik tulang yang ditandai menurunnya massa tulang yang mengakibatkan menurunnya kekuatan tulang, sehingga terjadi kecenderungan tulang mudah patah dimana penyakit ini menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Osteoporosis dapat terjadi pada anak-anak yang disebut osteoporosis dini.

Tujuan umum penulisan adalah untuk mengetahui tentang osteoporosis dini ditinjau dari Kedokteran dan Islam. Sedangkan tujuan khususnya adalah mengetahui apa yang dimaksud dengan osteoporosis, osteoporosis dini dan penatalaksanaannya secara umum serta mengetahui pandangan Kedokteran dan Islam mengenai osteoporosis dini.

Osteoporosis adalah keadaan masa tulang atau kepadatan tulang per unit volume tulang berkurang (*decrease bone density and mass*), mikro arsitektur jaringan tulang menjadi jelek dan mengakibatkan peningkatan fragilitas tulang dengan akibat risiko untuk terjadinya patah tulang. Osteoporosis dini terjadi pada anak-anak baik berupa osteoporosis idiopatik maupun osteoporosis sekunder.

Islam mengajarkan agar setiap manusia menjalani pola hidup sehat agar dapat terhindar dari penyakit yang dapat menyerangnya termasuk osteoporosis. Selain itu Islam sangat mendukung ikhtiar manusia untuk mendapatkan kesehatan yang sempurna bagi pasien osteoporosis. Sehingga ia dapat menjalankan tugasnya sebagai khalifah Allah SWT di muka bumi.

Diharapkan pada pemerintah dan media massa baik media elektronik maupun media cetak agar dapat memberikan informasi mengenai osteoporosis dini secara jelas kepada masyarakat. Untuk kalangan medis di Indonesia dan pemerintah agar dapat mulai menaruh perhatian terhadap pasien osteoporosis dini, dengan memberikan penjelasan kepada para pasien dengan sejelas-jelasnya dimana penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesiadan ulama bekerja sama dengan dokter muslim bekerja sama menjelaskan kepada masyarakat tentang osteoporosis dini dan pencegahannya.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas berkah, nikmat, dan hidayah-Nya, shalawat dan salam kepada Rasullullah SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“OSTEOPOROSIS DINI DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM”**. Skripsi ini diajukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Dokter Muslim dari Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.

Terwujudnya skripsi ini adalah berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Prof. Dr. H. Abdul Salam M.Sofro PhD** selaku rektor Universitas YARSI.
2. **Prof. Dr. Hj. Qomariyah, MS, PKK, AIFM** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas YARSI.
3. **Dr. Insan Sosiawan Tunru, PhD** selaku Pembantu Dekan II yang telah menyetujui usulan judul yang penulis ajukan.
4. **Dr. Hj. Salmy Nazir, Sp.PA** komisi penguji skripsi agama yang telah memberi pengarahan dalam pembuatan skripsi ini.
5. **Dr. Zulfan Harahap , Sp.PD** selaku Pembimbing Medik yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis disaat padatnya aktivitas

- beliau dan memberikan masukan yang berguna dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
6. **DR. H. Zuhroni, M.Ag** selaku Pembimbing Agama Islam yang telah memberikan saran dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini dengan penuh kesabaran . Terima kasih juga karena telah memberi nasihat dan ajaran tentang islam, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya.
 7. **Dosen-dosen pengajar** yang telah memberikan banyak ilmu dan **Karyawan Fakultas Kedokteran Universitas YARSI** atas segala bantuannya.
 8. **Petugas Perpustakaan Universitas YARSI**, yang telah membantu penulis mencari buku-buku untuk referensi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 9. Kedua orang tua penulis yang tercinta, **dr.H. Rimarky Oemar,Mkes** dan **dra. Hj. Jetty Z Ghazali,Apt MM** dan kakakku, **dr. Ricko Mariza Putra** dan **dr. Heffi Anindya Putri** serta adikku tercinta **Rocky Riskiansyah Putra S.ked** dan **Ricke Angelina Putri S.Ked** serta suamiku **Krisna Hariwibowo ST** yang tak henti-hentinya memberikan doa, cinta, kasih sayang, dukungan baik moral maupun materiil, perhatian yang luar biasa dan memberi ketegaran hati kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
 10. Kepada sahabat-sahabat **Andi Arnisari S.Ked, Septi Suryaningsih S.Ked, dr. Omitta YK, Ayu Sholatil K, Mira Sukmawati S.Ked**, yang telah memberi arti sebuah persahabatan dalam kehidupan penulis .Terima kasih atas kasih sayang dan menemani penulis baik di saat suka maupun duka dalam mengejar cita-cita kita bersama

11. Teman-teman seangkatan 2002 yang memberikan bantuan dan dukungan penuh kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis dengan senang hati mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga penyusunan skripsi ini dapat lebih baik lagi. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan civitas akademika Universitas YARSI serta masyarakat pada umumnya.

Jakarta, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR BAGAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERMASALAHAN	3
1.3 TUJUAN	
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 MANFAAT	4
BAB II OSTEOPOROSIS DINI DITINJAU DARI KEDOKTERAN	
2. 1. OSTEOPOROSIS.....	5
2. 1. 1. Definisi.....	5
2. 1. 2. Struktur Tulang.....	6
2. 1. 3. Etiologi.....	8
2. 1. 4. Klasifikasi.....	9
2. 1. 5. Patofisiologi.....	11
2. 1. 6. Faktor Predisposisi.....	12
2. 1. 7. Gambaran Klinis.....	14
2. 1. 8. Skrining Osteoporosis.....	16
2. 1. 9. Diagnosis.....	20

2. 1. 10. Penatalaksanaan.....	21
2. 1. 11. Pencegahan.....	26
2. 2. OSTEOPOROSIS DINI.....	27
2. 2. 1. Definisi.....	27
2. 2. 2. Gejala Klinis.....	28
2. 2. 3. Pemeriksaan Penunjang.....	28
2. 2. 4. Terapi.....	29
2. 2. 5. Prognosis.....	29

BAB III OSTEOPOROSIS DITINJAU DARI ISLAM

3. 1. TULANG MENURUT ISLAM.....	30
3.2.PANDANGAN ISLAM TENTANG SAKIT DAN SEHAT.....	33
3. 3. OSTEOPOROSIS SECARA UMUM DITINJAU DARI ISLAM	34
3. 4. TINJAUAN ISLAM TERHADAP OSTEOPOROSIS DINI.....	40

BAB IV KAITAN PANDANGAN KEDOKTERAN DAN ISLAM

TENTANG OSTEOPOROSIS DINI.....	43
--------------------------------	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. KESIMPULAN.....	45
5. 2. SARAN	46

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Tulang	15

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rekomendasi Skrining Osteoporosis	17

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 1. Pendekatan Skrining Osteoporosis	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osteoporosis adalah satu penyakit metabolik tulang yang ditandai menurunnya massa tulang disebabkan berkurangnya matriks dan mineral tulang disertai kerusakan mikro arsitektur jaringan tulang yang mengakibatkan menurunnya kekuatan tulang sehingga terjadi kecenderungan tulang mudah patah. Kehilangan tulang pada penyakit osteoporosis terjadi secara perlahan dan dapat juga terjadi dengan cepat. Seringkali penyakit ini tanpa disertai gejala sampai terjadi patah tulang, sehingga penyakit ini sering disebut sebagai penyakit tanpa gejala (*silent disease*) (Jones et al, 2008).

Osteoporosis adalah sesuatu yang kompleks dan dipengaruhi banyak faktor. Pada umumnya kekuatan tulang (termasuk massa dan kualitas tulang) ditentukan oleh genetik. Cukup banyak faktor lainnya (gizi, lingkungan dan gaya hidup) yang juga mempengaruhi tulang. Gizi adalah faktor penting dalam pembentukan dan pemeliharaan massa tulang dan mencegah terjadinya osteoporosis. Sekitar 80-90% kandungan mineral tulang terdiri dari kalsium dan fosfor. Komponen lainnya seperti protein, magnesium, seng, tembaga, besi, fluor, vitamin D, A, C dan K juga dibutuhkan dalam metabolisme tulang secara normal (Kasper et al, 2005).

Saat ini osteoporosis menjadi permasalahan di seluruh negara dan telah menjadi masalah global dalam bidang kesehatan. Di negara berkembang insidensi osteoporosis terus meningkat sejalan dengan meningkatnya usia harapan hidup manusia tahun 2000 yaitu 70 tahun. Dengan bertambah usia harapan hidup ini maka penyakit degeneratif dan metabolisme juga meningkat seperti penyakit jantung koroner, diabetes melitus,

hipertensi, obesitas, dislipidemia dan termasuk osteoporosis. Tulang tulang yang sering mengalami fraktur akibat osteoporosis adalah tulang belakang, panggul dan pergelangan tangan (Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), 2008)

Dari berbagai penelitian saat ini osteoporosis telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yaitu sebanyak 4 juta penduduk mengalami osteoporosis dengan 68 % diantaranya adalah wanita. Osteoporosis dapat terjadi pada setiap umur kehidupan. Satu dari dua wanita akan mengalami osteoporosis, sedangkan laki-laki hanya 1 kasus osteoporosis dari lebih 50 orang laki-laki. Dengan insidensi yang terus meningkat, maka akan menimbulkan morbiditas dan mortalitas bagi penderita osteoporosis. Selain itu juga akan menjadi beban bagi penduduk Indonesia dari segi ekonomi dan membutuhkan biaya yang sangat besar dalam mengobati penderita osteoporosis. Pada penderita osteoporosis yang telah mengalami patah tulang biasanya membutuhkan pemakaian gips ataupun diperbaiki dengan pembedahan dan setelah pembedahan penderita harus menjalani fisioterapi untuk memulihkan kemampuan tulang yang patah. Oleh karena itu pencegahan terhadap osteoporosis dini sangatlah penting (Rahman et al, 2009).

Penyakit termasuk juga osteoporosis adalah segala sesuatu yang mengakibatkan manusia melampaui batas kewajaran dan mengantar kepada terganggunya fisik, mental bahkan tidak sempurnanya amal atau karya seseorang atau bila kebutuhannya telah sampai pada tingkat kesulitan. Terlampauinya batas kewajaran tersebut dapat berbentuk ke arah berlebihan yang disebut boros, sombong maupun takabur dan dapat pula ke arah kekurangan yang disebut kikir, bodoh, dungu dan kolot. Oleh karenanya sakit juga dapat dikatakan sebagai hilangnya suatu keseimbangan bagi manusia (Afrianti, 2010).

Menurut Islam semua musibah atau bencana yang mendera manusia adalah disebabkan oleh perbuatan manusia itu sendiri, baik itu berupa penyakit, kecelakaan,

kehilangan, bencana alam, bahkan hingga kematian. Gaya hidup sehat sendiri akan menurunkan faktor predisposisi terjadinya osteoporosis seperti kebiasaan merokok, alkohol, masukan kalsium yang adekuat dan olahraga secara teratur (Djoko, 2009).

Melalui skripsi ini penulis akan menjelaskan bagaimana pandangan kedokteran mengenai osteoporosis dini. Seperti yang telah diketahui bahwa beberapa tahun terakhir banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mempelajari mengenai osteoporosis dini. Selain itu dengan skripsi ini juga akan dibahas mengenai bagaimana pandangan Islam mengenai osteoporosis dini pada penderitanya.

1.2. PERMASALAHAN

1. Apakah yang dimaksud dengan osteoporosis usia dini?
2. Bagaimanakah penatalaksanaan osteoporosis secara umum dan osteoporosis dini?
3. Bagaimanakah pandangan Islam mengenai osteoporosis dini?

1.3. TUJUAN

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui tentang osteoporosis dini ditinjau dari Kedokteran dan Islam.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui apa yang dimaksud dengan osteoporosis.
2. Mengetahui penatalaksanaan osteoporosis secara umum dan osteoporosis dini.
3. Mengetahui pandangan Islam mengenai osteoporosis dini.

1.4. MANFAAT

1. Bagi penulis :

Untuk memenuhi persyaratan kelulusan sebagai mahasiswa kedokteran Universitas YARSI dan lebih memahami mengenai osteoporosis dini ditinjau dari Kedokteran dan Islam serta dapat memahami cara menulis karya ilmiah yang baik.

2. Bagi YARSI :

Diharapkan skripsi ini dapat menambah wawasan pengetahuan serta menjadi bahan masukan bagi civitas akademika Universitas YARSI mengenai osteoporosis dini ditinjau dari Kedokteran dan Islam.

3. Bagi masyarakat :

Diharapkan skripsi ini dapat menambah pengetahuan masyarakat sehingga dapat lebih memahami tentang osteoporosis dini ditinjau dari Kedokteran dan Islam.

BAB II

OSTEOPOROSIS DINI DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM

2. 1. OSTEOPOROSIS

2. 1. 1. DEFINISI

Osteoporosis adalah keadaan masa tulang atau kepadatan tulang per unit volume tulang berkurang (*decrease bone density and mass*). Mikro arsitektur jaringan tulang menjadi jelek dan mengakibatkan peningkatan fragilitas tulang dengan akibat risiko untuk terjadinya patah tulang (Riggs, 2007).

Penyakit osteoporosis adalah berkurangnya kepadatan tulang progresif, sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Tulang terdiri dari mineral-mineral seperti kalsium dan fosfat sehingga tulang menjadi keras dan padat. Jika tubuh tidak mampu mengatur kandungan mineral dalam tulang maka tulang menjadi kurang padat dan lebih rapuh sehingga terjadilah osteoporosis. Sekitar 80% persen penderita penyakit osteoporosis adalah wanita, termasuk wanita muda yang mengalami penghentian siklus menstruasi (*amenorrhea*). Hilangnya hormon estrogen setelah menopause meningkatkan risiko terkena osteoporosis (Christiansen and Riis, 2009).

Penyakit osteoporosis yang kerap disebut penyakit keropos tulang ini ternyata menyerang wanita sejak masih muda. Tidak dapat dipungkiri penyakit osteoporosis pada wanita ini dipengaruhi oleh hormon estrogen. Karena gejala baru muncul setelah usia 50 tahun, penyakit osteoporosis tidak mudah dideteksi

secara dini. Meskipun penyakit osteoporosis lebih banyak menyerang wanita, pria tetap memiliki risiko terkena penyakit osteoporosis. Sama seperti pada wanita, penyakit osteoporosis pada pria juga dipengaruhi estrogen. Bedanya, laki-laki tidak mengalami menopause, sehingga osteoporosis datang lebih lambat. Jumlah usia lanjut di Indonesia diperkirakan akan naik 414 persen dalam kurun waktu 1990-2025, sedangkan perempuan menopause yang tahun 2000 diperhitungkan 15,5 juta akan naik menjadi 24 juta pada tahun 2015 (Prabowo, 2007).

2. 1. 2. STRUKTUR TULANG

Tulang dibentuk dari masa kehamilan dimulai pada trimester ke-3 yang disebut tulang woven. Setelah dilahirkan menjadi tulang lamelar yang hanya mengandung 25 gram kalsium. Selanjutnya tulang lamelar berkembang terus karena pengaruh lokal dan sistemik dan meningkatkan kalsium sampai 1000 gram saat tulang mencapai kematangannya.

Selama perkembangan tulang dibutuhkan kalsium yang tinggi dan tetap diperlukan setelah mencapai pubertas (kematangan hormon produksi estrogen pada wanita dan testosteron pada laki-laki). Karena pengaruh anabolik dan prekursor estrogen terjadilah proses remodeling tulang. Perkembangan tulang dari masa kanak-kanak sampai dewasa muda untuk ukuran tulang, sedangkan aktivitas fisik yang dilakukan masa anak-anak sangat berhubungan dengan densitas masa tulang, yang juga merupakan salah satu faktor selain faktor genetik yang menentukan dalam 95% konsolidasi perkembangan linier tulang yang dicapai pada usia 18 tahun. Keterlambatan dan kegagalan pembentukan gonad (sindrom turner, sindrom klinefelter), faktor nutrisi dan aktivitas fisik yang berat

terutama saat puber sebelum menarch (atlit prestasi) merupakan faktor-faktor yang menyebabkan tidak tercapainya puncak massa tulang dan ancaman terjadinya osteoporosis.

Tulang terdiri dari :

- a. Mineral bentukan organik mineral tulang (65%)
- b. Matriks bentukan organik : 90% kolagen dan 10% nonkolagen (35%)
- c. Sel-sel tulang osteoblas, osteoklas, osteosit.
- d. Air

Peranan sel tulang osteoblas dalam membentuk formasi tulang dan osteoklas meresorpsi tulang menyebabkan terjadinya *remodeling* tulang yang tampaknya sederhana, tetapi di belakang proses *remodeling* ini terjadi proses rumit yang baru sebagian dapat diketahui.

Proses *remodeling* tulang diatur oleh sel osteoblas dan osteoklas yang tersusun dalam struktur yang disebut satu “ Bone Remodelling Unit “ (BRU), suatu sel yang melaksanakan proses *remodeling* tulang.

Struktur dari BRU terdiri dari osteoklas di depan diikuti oleh sel osteoblas, dibelakangnya selanjutnya terdapat kapiler, jaringan syaraf dan jaringan ikat. Panjang BRU 12 mm dengan lebar 0,2-4 mm bekerja memahat tulang, meresorpsi tulang dan membentuk tulang baru. Pada orang dewasa sehat diperkirakan 1 juta BRU aktif bekerja sedangkan 2-3 juta BRU dalam keadaan nonaktif. BRU bekerja pada tulang yang perlu diganti dari awal sampai sasaran dan sedikit lebih jauh dari sasaran.

Pada tulang trabekular, BRU bergerak melewati permukaan memahat, menggali dan menutup bekas galian tadi. Sel-sel osteoblas yang membentuk tulang baru dengan membentuk kolagen tipe 1 di bawah pengaruh estrogen dan

mineralisasi tulang di bawah pengaruh kalsitrol. Proses penyerapan yang terjadi pada tulang kortikal, terjadi dalam 3 minggu sedangkan proses pembentukan tulang membutuhkan waktu 3 bulan (Rahman, 2003)

2. 1. 3. ETIOLOGI

Berbagai faktor etiologi yang diduga menyebabkan osteoporosis, antara lain (Lindsay and Cosnian, 2006) :

a. Nutrisi

- *scurvy*(penyakit kudis)
- *malnutrisi*
- malabsorpsi

b. Gangguan Endokrin

- Hiperparatiroid
- Insufisiensi gonad
- *Cushing's disease*
- Tirotoksikosis

c. *Drug induced*

- Kortikosteroid
- Alkohol
- Heparin

d. Malignansi

- Karsinomatosis
- Mieloma multiple
- Leukemi

e. Non malignansi

- Arthritis remathoid
 - Ankylosing spondylitis
 - Tuberkulosis
 - Penyakit ginjal kronik
- f. Idiopatik
- Juvenile osteoporosis
 - Osteoporosis postklimakterik

2. 1. 4. KLASIFIKASI

Osteoporosis dibagi menjadi (Rahman et al, 2006) :

1. Osteoporosis primer : dihubungkan dengan kekurangan hormon dan kenaikan usia serta ketuaan, dibagi menjadi 2 yaitu :

a. Osteoporosis primer tipe I atau osteoporosis post menopause: dihubungkan dengan pertambahan usia dan terjadi pada wanita setelah mengalami menopause selama 15 – 20 tahun serta dihubungkan dengan peningkatan kehilangan tulang. Osteoporosis terjadi karena kekurangan 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.

b. Osteoporosis primer tipe II: dihubungkan dengan osteoporosis senilis yang terjadi kehilangan tulang secara lambat. osteoporosis tipe II ini kemungkinan merupakan 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 diatas 70 tahun dan 2 kali lebih sering menyerang wanita. Wanita seringkali menderita osteoporosis senilis dan postmenopausal.

2. Osteoporosis sekunder : disebabkan oleh berbagai keadaan klinis tertentu. Dialami kurang dari 5% penderita osteoporosis, yang disebabkan oleh keadaan medis lainnya atau 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.

3. Osteoporosis juvenil idiopatik merupakan jenis osteoporosis yang penyebabnya tidak diketahui. Hal ini terjadi pada anak-anak dan dewasa muda yang memiliki kadar dan fungsi hormon normal, kadar vitamin normal dan tidak memiliki penyebab jelas dari rapuhnya tulang.

Osteoporosis primer tipe I lebih sering terjadi pada usia 53 – 75 tahun, wanita 6 – 8 kali lebih sering daripada pria dan kehilangan jaringan tulang trabekular lebih banyak daripada tulang kortikal. Penyebab utama pada wanita adalah turunnya hormon estrogen, absorpsi kalsium rendah dan fungsi paratiroid menurun. Osteoporosis primer tipe II lebih sering terjadi pada usia 75-85 tahun, wanita dua kali lebih sering dibandingkan pria. Kehilangan jaringan trabekular sama banyak dengan jaringan kortikal. Penyebab utama adalah proses penuaan, absorpsi kalsium menurun dan fungsi paratiroid meningkat (Rahman et al, 2006).

2. 1. 5. PATOFISIOLOGI

Fase-fase perubahan tulang dipengaruhi oleh proses hormonal dan proses-proses lokal yang terjadi dalam tulang sendiri. Tulang mengalami “remodeling” terus menerus dalam pertumbuhannya. Proses ini terjadi di dalam massa tulang yang dikenal sebagai “bone remodelling units”. Tulang secara umum terdiri dari zat organik dan anorganik. Zat organik sebanyak 30 % terdiri dari matriks kolagen dan kolagen nonglikoprotein, fosfoprotein, fosfolipid dan mukopolisakarida yang bersama-sama membentuk osteoid yang terdiri dari kurang lebih 95 % dari total volume, sedangkan 5 % dari organik terdiri dari sel osteoblas (Lanes and Gunczler, 2009).

Siklus “remodeling” dimulai oleh osteoklas, timbul pada permukaan tulang yang sebelumnya inaktif dan mengabsorpsi jaringan tulang dengan melepaskan asam dan enzim-enzim proteolitik, mengakibatkan terbentuknya rongga mikroskopik (lakuna howship). Osteoklas menghilang dan sel-sel pembentuk tulang (osteoblas), mengadakan migrasi ke daerah ini dan mengganti kekurangan dengan matriks organik yang telah mengalami mineralisasi. Sebagian osteoblas menjadi bagian dari matriks dan dikenal sebagai osteosit, sedangkan sisa-sisanya berangsur-angsur berubah bentuk, menjadi sel pembatas. Tulang yang baru terbentuk masih terus mengalami mineralisasi. Untuk satu proses “remodeling” sempurna melalui waktu 4 – 6 bulan (Lanes and Gunczler, 2009).

Pada masa pertumbuhan proses “remodeling” berlangsung cepat dan tulang yang terbentuk lebih besar dari tulang yang hilang. Proses “remodeling” berlangsung lebih cepat pada tulang trabekular bila dibandingkan dengan tulang kortikal. Pada seorang dewasa muda yang tidak tumbuh lagi jumlah matriks yang hilang seimbang dengan jumlah matriks yang terbentuk. Walaupun mekanisme

hilangnya tulang yang tepat belum diketahui, osteoporosis terjadi karena terdapat gangguan proses “remodeling” sehingga resorpsi jaringan tulang melebihi pembentukannya, sehingga secara keseluruhan terjadi kehilangan tulang (Lanes and Gunczler, 2009).

2. 1. 6. FAKTOR PREDISPOSISI

Faktor-faktor predisposisi osteoporosis adalah (Jones, 2010) :

1. Faktor ras dan genetik.

Dikatakan bahwa wanita kulit hitam lebih sedikit menderita osteoporosis dibandingkan dengan wanita kulit putih atau Asia. Wanita kurus lebih besar kemungkinan untuk mengalami osteoporosis dibandingkan dengan wanita gemuk dan apabila ada riwayat keluarga menderita osteoporosis akan memperbesar risiko untuk terkena osteoporosis.

2. Wanita

Wanita lebih berisiko untuk terjadinya osteoporosis daripada pria, hal ini dapat dijelaskan dengan 2 parameter penting (Mikkola and Viinikka, 2010):

a. Peak Bone Mass (PBM) = Massa tulang maksimal

PBM tercapai pada usia awal 30-an dimana PBM pria > 30-50% dibandingkan wanita.

b. Kecepatan hilangnya tulang

Pada perimenopause wanita mulai mengalami percepatan kehilangan massa tulang. Keseimbangan tulang merupakan hasil dari formasi dan resorpsi (degradasi). Pada usia menopause akibat defisiensi

estrogen resorpsi akan lebih cepat dibandingkan formasi sehingga akhirnya lebih banyak bagian tulang yang hilang dan mudah terjadi fraktur.

3. Usia

Seiring dengan pertambahan 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.

4. Keturunan penderita osteoporosis

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. Perokok akan mempengaruhi metabolisme estrogen.

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 maupun 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 tahun, efek rokok pada tulang akan mulai terasa, karena proses pembentukan pada umur tersebut sudah berhenti.

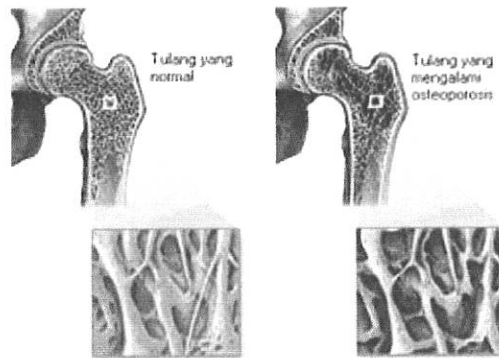
6. Diet

Faktor diet bisa menyebabkan osteoporosis disebabkan rendahnya asupan kalsium dan tingginya mengkonsumsi kopi, alkohol dan protein. Konsumsi daging merah dan minuman bersoda hal ini karena keduanya mengandung fosfor yang merangsang pembentukan hormon parathyroid, penyebab pelepasan kalsium dari dalam darah.

7. Massa tulang pada awal menopause dan kecepatan hilangnya tulang berhubungan langsung dengan tinggi badan, berat badan dan paritas.
8. Defisiensi estrogen pada usia fertilitas akan menimbulkan amenore dan menopause yang lebih awal.
9. Penyakit-penyakit sistemik lainnya berupa: hipertiroid, hiperparatiroid primer dan multiple myeloma.

2. 1. 7. GAMBARAN KLINIS

Penyakit osteoporosis sering disebut sebagai *silent disease* karena proses kepadatan tulang berkurang secara perlahan (terutama pada penderita osteoporosis senilis) dan berlangsung secara progresif selama bertahun-tahun tanpa kita sadari dan tanpa disertai adanya gejala.



Gambar 1. Struktur Tulang

(Sumber : Falkenbach et al, 2008)

Gejala-gejala baru timbul pada tahap osteoporosis lanjut, seperti:

- patah tulang
- punggung yang semakin membungkuk
- hilangnya tinggi badan
- nyeri punggung

Jika kepadatan tulang sangat berkurang sehingga tulang menjadi hancur, maka akan timbul nyeri tulang dan kelainan bentuk. Hancurnya tulang belakang menyebabkan nyeri punggung menahun. Tulang belakang yang rapuh bisa mengalami hancur secara spontan atau karena cedera ringan. Biasanya nyeri timbul secara tiba-tiba dan dirasakan di daerah tertentu dari punggung, yang akan bertambah nyeri jika penderita berdiri atau berjalan. Jika disentuh, daerah tersebut akan terasa sakit, tetapi biasanya rasa sakit ini akan menghilang secara bertahap setelah beberapa minggu atau beberapa bulan. Jika beberapa tulang belakang hancur, maka akan terbentuk kelengkungan yang abnormal dari tulang belakang (punuk Dowager), yang menyebabkan ketegangan otot dan sakit. Tulang lainnya bisa patah, yang seringkali disebabkan oleh tekanan yang ringan atau karena jatuh. Salah satu patah tulang yang paling serius adalah patah tulang

panggul. Hal yang juga sering terjadi adalah patah tulang lengan (radius) di daerah persambungannya dengan pergelangan tangan, yang disebut fraktur Colles. Selain itu, pada penderita osteoporosis, patah tulang cenderung menyembuh secara perlahan (Falkenbach et al, 2008).

2. 1. 8. SKRINING OSTEOPOROSIS

Fraktur tulang merupakan komplikasi yang sering terjadi pada pasien osteoporosis. Seringkali seseorang tidak mengetahui bahwa dia menderita osteoporosis sampai terjadi fraktur pada tulangnya. Oleh karena itu sangatlah penting dilakukan skrining pada seseorang yang mempunyai faktor risiko untuk menderita osteoporosis. Skrining sendiri dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas akibat osteoporosis. Pemeriksaan Dual X-ray Absorbsimetry (DXA) merupakan pemeriksaan untuk mengetahui densitas massa tulang yang dilakukan dalam skrining osteoporosis.

The National Osteoporosis Foundation (NOF) memberikan rekomendasi untuk dilakukan skrining osteoporosis berupa pemeriksaan densitas tulang pada seseorang yang berisiko untuk mengalami osteoporosis. Sehingga fraktur tulang dan komplikasi-komplikasi osteoporosis dapat dicegah.

Tabel 1. Rekomendasi Skrining Osteoporosis

Screening recommendations from the National Osteoporosis Foundation Guidelines for the Prevention and Treatment of Osteoporosis (44)

The NOF recommends bone density testing in these categories of patients:

1. In women age 65 and older and men age 70 and older.*
 2. In postmenopausal women and men age 50–70, when you have concern based on their risk factor profile.**
 3. To those who have suffered a fracture, to determine degree of disease severity.
-

*Medicare currently covers BMD testing for the following individuals age 65 and older:

Estrogen deficient women at clinical risk for osteoporosis

Individuals with vertebral abnormalities

Individuals receiving, or planning to receive, long-term glucocorticoid (steroid) therapy

Individuals with primary hyperparathyroidism

Individuals being monitored to assess the response or efficacy of an approved osteoporosis drug therapy

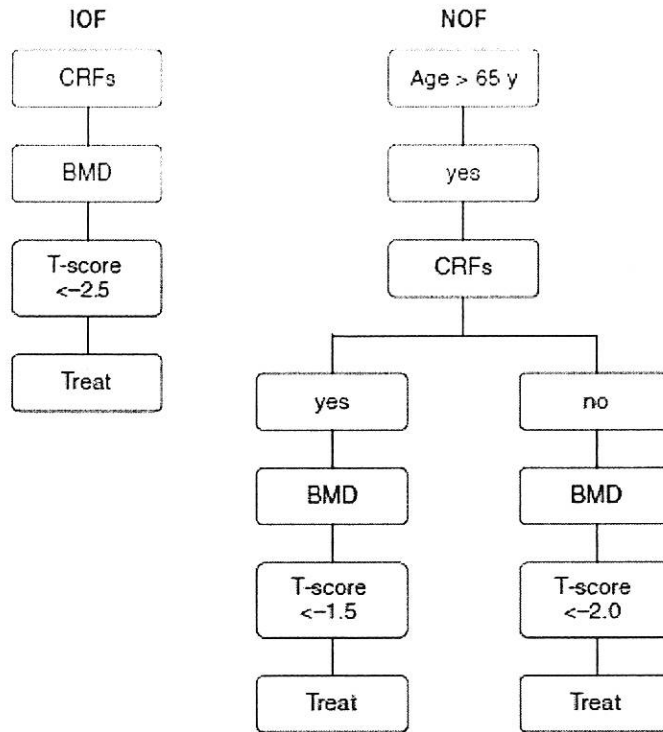
Medicare permits individuals to repeat BMD testing every 2 years.

** Risk factors included in the WHO fracture risk assessment model: current age, gender, personal history of a fracture, femoral neck BMD, low body mass index (kg/m^2), use oral glucocorticoid therapy, secondary osteoporosis (e.g., rheumatoid arthritis), parental history of hip fracture, current smoking, alcohol intake 3 or more drinks per day.

(Sumber : (Falkenbach et al, 2008).)

Kanis melaporkan bahwa terdapat 2 pendekatan yang dapat dilakukan dalam melakukan skrining osteoporosis dan pemberian terapi bagi pasien yang diketahui osteoporosis setelah skrining dilakukan. Kedua pendekatan tersebut berasal dari International Osteoporosis Foundation dan National Osteoporosis Foundation Pendekatan tersebut antara lain seperti yang terlihat dalam bagan dibawah ini:

Bagan 1. Pendekatan Skrining Osteoporosis



IOF international Osteoporosis Foundation
NOF national Osteoporosis Foundation
CFR clinical risk factor
BMD Bone Mineral Density

Bagan.1 perbandingan penemuan kasus / skrining strategi dasar osteoporosis internasional dan pondasi osteoporosis nasional. slide dari Kanis john, md osteoporosis yayasan kongres dunia internasional pada osteoporosis, kuliah pleno "yang kriteria untuk indikasi untuk treatment"

Faktor risiko yang dapat digunakan dalam skrining untuk osteoporosis antara lain usia, indeks massa tubuh, adanya riwayat fraktur sebelumnya, riwayat keluarga dengan fraktur akibat osteoporosis, kebiasaan merokok, penggunaan kortikosteroid dalam jangka lama, dan penyakit yang dapat mengakibatkan timbulnya osteoporosis.

Skrining pada Pria

Meskipun pria mempunyai densitas tulang yang lebih tinggi berisiko fraktur tulang lebih rendah dibanding wanita, namun pria pun dipertimbangkan untuk dilakukan skrining. Hal ini dilakukan karena kelompok ini mempunyai mortalitas yang lebih tinggi apabila telah terjadi fraktur tulang pinggul. Position International Society for Clinical Densitometry merekomendasikan untuk dilakukan pemeriksaan densitas massa tulang pada pria berusia = 70 tahun. National Osteoporosis Foundation juga merekomendasikan skrining osteoporosis pada pria = 65 tahun dengan riwayat ataupun gejala klinis fraktur tulang, ataupun dalam keadaan yang dapat menyebabkan osteoporosis seperti hipogonadism, penggunaan kortikosteroid dalam jangka lama, hiperparatiroidisme, kebiasaan mengkonsumsi alkohol, penggunaan antikonvulsan serta riwayat gastrektomi sebelumnya.

Berikut ini adalah panduan rekomendasi klinis untuk dilakukannya skrining osteoporosis :

1. Pemeriksaan densitas massa tulang pada wanita berusia = 65 tahun.
2. Skrining osteoporosis dilakukan pada seseorang yang berisiko tinggi untuk mengalami osteoporosis yaitu penggunaan glukokortikoid dalam jangka lama, penderita rheumatoid arthritis, penyakit vaskular kolagen dan penyakit inflamasi pada usus.
3. The National Osteoporosis Foundation and International Society of Clinical Densitometry merekomendasikan skrining osteoporosis pada pria berusia = 70 tahun. (Adler et al, 2010)

2. 1. 9. DIAGNOSIS

Diagnosis osteoporosis ditegakkan berdasarkan gejala, pemeriksaan fisik dan *rontgen* tulang. Pemeriksaan lebih lanjut mungkin diperlukan untuk menyingkirkan keadaan lain penyebab osteoporosis yang bisa diatasi. Untuk mendiagnosa osteoporosis sebelum terjadinya patah tulang dilakukan pemeriksaan untuk menilai kepadatan tulang. Di Indonesia dikenal 3 cara penegakan diagnosa penyakit osteoporosis, yaitu (Jones, 2009):

1. Densitometer (Lunar) menggunakan teknologi DXA (*dual-energy x-ray absorptiometry*). Pemeriksaan ini merupakan gold standard diagnosa osteoporosis. Pemeriksaan kepadatan tulang ini aman dan tidak menimbulkan nyeri serta bisa dilakukan dalam waktu 5-15 menit. DXA sangat berguna untuk :

- a. wanita yang memiliki risiko tinggi menderita osteoporosis
- b. penderita yang diagnosis nya belum pasti
- c. penderita yang hasil pengobatan osteoporosis nya harus dinilai secara akurat

2. Densitometer-USG.

Pemeriksaan ini lebih tepat disebut sebagai screening awal penyakit osteoporosis. Hasilnya pun hanya ditandai dengan nilai T dimana nilai lebih -1 berarti kepadatan tulang masih baik, nilai antara -1 dan - 2,5 berarti osteopenia (penipisan tulang), nilai kurang dari -2,5 berarti osteoporosis (keropos tulang). Keuntungannya adalah kepraktisan dan harga pemeriksaannya yang lebih murah.

3. Pemeriksaan laboratorium untuk osteocalcin dan dioksi piridinolin, CTx.

Proses pengeroposan tulang dapat diketahui dengan pemeriksaan penanda biokimia CTx (*C-Telopeptide*). CTx merupakan hasil penguraian kolagen tulang yang dilepaskan ke dalam sirkulasi darah sehingga spesifik dalam menilai

kecepatan proses pengeroposan tulang. Pemeriksaan CTx juga sangat berguna dalam memantau pengobatan menggunakan antiresorpsi oral. Proses pembentukan tulang dapat diketahui dengan memeriksakan penanda biokimia N-MID-Osteocalcin. Osteocalcin merupakan protein spesifik tulang sehingga pemeriksaan ini dapat digunakan sebagai penanda biokimia pembentukan tulang dan juga untuk menentukan kecepatan turnover tulang pada beberapa penyakit tulang lainnya. Pemeriksaan osteocalcin juga dapat digunakan untuk memantau pengobatan osteoporosis.

Di luar negeri, dokter dapat pula menggunakan metode lain untuk mendiagnosa penyakit osteoporosis, antara lain:

- Sinar X untuk menunjukkan degenerasi tipikal dalam tulang punggung bagian bawah.
- Tes darah yang dapat memperlihatkan naiknya kadar hormon paratiroid.
- Biopsi tulang untuk melihat tulang mengecil, keropos tetapi tampak normal.

2. 1. 10. PENATALAKSANAAN

Kesadaran dan menghindari faktor-faktor risiko, disertai diet cukup dan olahraga sangat penting. Jauh lebih mudah mencegah daripada mengobati osteoporosis. Oleh karena itu lebih baik memulai pengobatan sedini mungkin pada wanita yang mempunyai risiko untuk menghindari agar tidak terjadi osteoporosis (Prabowo, 2007).

1. Estrogen

Belum ada kesepakatan, bagaimana estrogen dapat mencegah kehilangan tulang dan masih merupakan teori. Kemungkinan estrogen mencegah osteoporosis dengan cara sebagai berikut (Samsulhadi, 2007) :

- a. Estrogen menempati reseptor osteoklas yang akan mempengaruhi fungsi osteoklas dalam menurunkan kehilangan tulang.
- b. Estrogen menurunkan kecepatan perubahan tulang normal yang menyebabkan efek positif terhadap keseimbangan kalsium.
- c. Estrogen akan memperbaiki absorpsi kalsium.
- d. Estrogen mengatur produksi interleukin 1 dan 6 yang merupakan “bone resorbing”. Estrogen juga mengatur bahan-bahan yang merangsang pembentukan tulang seperti *Insulin like growth factor* I dan II, serta *Growth factor beta*.
- e. Estrogen merangsang sintesa kalsitonin yang dapat menghambat resorpsi tulang.
- f. Estrogen meningkatkan reseptor vitamin D di osteoblas.

Ada beberapa keadaan yang harus diperhatikan sebelum memulai pemberian estrogen pada wanita untuk mencegah proses osteoporosis yang progresif antara lain adalah keadaan tekanan darah, hasil pemeriksaan sitologi (pap's smear), pembesaran uterus, adanya varises yang berat di ekstremitas bagian bawah, adanya obesitas, fungsi kelenjar tiroid (BMR), kadar Hb, kolesterol total, HDL, trigliserida, kalsium, fungsi hati.

Secara epidemiologik manfaat estrogen dalam pengobatan hormon pengganti pada wanita dapat menurunkan risiko terjadi patah tulang belakang sampai 90% dan fraktur Colley's dan paha sampai 50%. Dosis minimum estrogen yang disarankan untuk mempertahankan tulang adalah 0,625 mg dan 1 – 2 mg estradiol per hari dan hanya diperlukan setengah dosis bila digabung dengan kalsium. Dosis minimum pemberian transdermal untuk mencegah hilangnya tulang 50 mg/hari dan telah dibuktikan bahwa dosis terendah penggunaan implan

adalah 25 mg, akan meningkatkan densitas tulang punggung 5,56 % dan tulang panggul 3,34 % (Griffith, 2005).

Pada wanita dengan menopause prekoks baik secara alami atau akibat pembedahan (bilateral salpingooforektomi), wanita dengan pengobatan kortikosteroid yang lama, oligo atau amenore berat, riwayat (keluarga) patah tulang patologis / osteoporosis, merupakan wanita berisiko tinggi untuk terjadinya osteoporosis dan merupakan indikasi kuat untuk pemberian hormon pengganti (Samsulhadi, 2007)

2. Golongan Bisfosfonat

Bisfosfonat oral untuk osteoporosis pada wanita postmenopause khususnya, harus diminum satu kali seminggu atau satu kali sebulan pertama kali di pagi hari dengan kondisi perut kosong untuk mencegah interaksi dengan makanan. Bisfosfonat dapat mencegah kerusakan tulang, menjaga massa tulang, dan meningkatkan kepadatan tulang di punggung dan panggul, mengurangi risiko patah tulang. Golongan bisfosfonat adalah Risedronate, Alendronate, Pamidronate, Clodronate, Zoledronate (Zoledronic acid), Asam Ibandronate. Alendronat berfungsi (Lindsay, 2007) :

- a. mengurangi kecepatan penyerapan tulang pada wanita pasca menopause
- b. meningkatkan massa tulang di tulang belakang dan tulang panggul
- c. mengurangi angka kejadian patah tulang.

Supaya diserap dengan baik, alendronat harus diminum dengan segelas penuh air pada pagi hari dan dalam waktu 30 menit sesudahnya tidak boleh makan atau minum yang lain. Alendronat bisa mengiritasi lapisan saluran pencernaan bagian atas, sehingga setelah meminumnya tidak boleh berbaring, minimal selama 30 menit sesudahnya (Lindsay, 2007).

Asam Ibandronate adalah bifosfonat yang sangat poten dan bekerja secara selektif pada jaringan tulang dan secara spesifik menghambat aktivitas osteoklas tanpa mempengaruhi formasi tulang secara langsung. Dengan kata lain menghambat resorpsi tulang. Dosis 150 mg sekali sebulan. Selain untuk osteoporosis golongan bifosfonat juga digunakan untuk terapi lainnya misalnya untuk hiperkalsemia, sebagai contoh Zoledronic acid. Zoledronic acid digunakan untuk mengobati kadar kalsium yang tinggi pada darah yang mungkin disebabkan oleh jenis kanker tertentu. Zoledronic acid juga digunakan bersama kemoterapi kanker untuk mengobati tulang yang rusak yang disebabkan multiple myeloma atau kanker lainnya yang menyebar ke tulang. Asam zoledronic bukan obat kanker dan tidak akan memperlambat atau menghentikan penyebaran kanker. Tetapi dapat digunakan untuk mengobati penyakit tulang yang disebabkan kanker. Zoledronic acid bekerja dengan cara memperlambat kerusakan tulang dan menurunkan pelepasan kalsium dari tulang ke dalam darah (Lindsay, 2007).

3. Selective Estrogen Receptor Modulator (SERM)

Sementara terapi sulih hormon menggunakan estrogen pada wanita pasca menopause, efektif mengurangi turnover tulang dan memperlambat hilangnya massa tulang. Tapi pemberian estrogen jangka panjang berkaitan dengan peningkatan resiko keganasan pada rahim dan payudara. Sehingga sekarang sebagai alternatif pengganti estrogen adalah golongan obat yang disebut SERM (Selective Estrogen Receptor Modulator). Obat ini berkhasiat meningkatkan massa tulang tetapi tidak memiliki efek negatif estrogen, obat golongan SERMs adalah Raloxifene (Griffith, 2005).

4. Metabolit vitamin D

Sekarang ini sudah diproduksi metabolit vitamin D yaitu kalsitriol dan alpha kalsidol. Metabolit ini mampu mengurangi resiko patah tulang akibat osteoporosis (Jones, 2009).

5. Kalsitonin

Kalsitonin dianjurkan untuk diberikan kepada orang yang menderita patah tulang belakang yang disertai nyeri. Obat ini bisa diberikan dalam bentuk suntikan atau semprot hidung. Salmon Kalsitonin diberikan lisensinya untuk pengobatan osteoporosis. Sekarang ini juga ada yang sintetis. Sediaan yang ada dalam bentuk injeksi. Dosis rekomendasinya adalah 100 IU sehari, dicampur dengan 600mg kalsium dan 400 IU vitamin D. Kalsitonin menekan aksi osteoklas dan menghambat pengeluarannya (Jones, 2009).

6. Strontium ranelate

Stronsium ranelate meningkatkan pembentukan tulang seperti prekursor osteoblas dan pembuatan kolagen, menurunkan resorpsi tulang dengan menurunkan aktivitas osteoklas. Hasilnya adalah keseimbangan turnover tulang dalam proses pembentukan tulang. Berdasarkan hasil uji klinik, stronsium ranelate terbukti menurunkan patah tulang vertebral sebanyak 41% selama 3 tahun (Lindsay, 2007).

7. Pembedahan

Patah tulang osteoporosis yang paling sering terjadi adalah patah tulang *vertebra* (tulang punggung), tulang leher femur dan tulang gelang tangan (patah tulang *Colles*). Adapun frekuensi patah tulang leher femur adalah 20% dari total jumlah patah tulang osteoporosis. Dari semua patah tulang osteoporosis, yang paling memberikan masalah dibidang morbiditas, mortalitas, beban

sosioekonomik dan kualitas hidup adalah patah tulang leher femur sehingga bila tidak diambil tindakan untuk mengatasi penyakit osteoporosis diperkirakan pada tahun 2050 jumlah patah tulang leher femur di seluruh dunia akan mencapai 6,26 juta dan lebih dari separuhnya di Asia. Patah tulang karena osteoporosis harus diobati. Patah tulang panggul biasanya diatasi dengan tindakan pembedahan. Patah tulang pergelangan biasanya digips atau diperbaiki dengan pembedahan. Operasi ini dilakukan oleh spesialis bedah tulang (*orthopaedi*). Setelah operasi, penderita harus menjalani fisioterapi untuk memulihkan kemampuan tulang yang pernah patah (Mazzaferry and Ernest, 2007)

2. 1. 11. PENCEGAHAN

Usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk pencegahan terjadinya osteoporosis adalah (Christiansen and Riggs, 2009) :

1. Peningkatan *peak bone mass* (umur 0 – 35 tahun)
 - a. Masukan kalsium yang adekuat
 - b. Latihan yang cukup
 - c. Hindari merokok
 - d. Pengobatan defisiensi estrogen sesegera mungkin
 - e. Hindari pengobatan kortison jika mungkin
2. Pencegahan kehilangan tulang saat menopause
 - a. Terapi sulih hormon estrogen (gold standar)
 - b. Masukan kalsium yang adekuat.

Suatu penelitian menyatakan bahwa masukan kalsium 800 – 1000 mg (penelitian lain 1500 mg / hari pada umur lebih dari 60 tahun) untuk wanita post menopause sudah cukup adekuat. Ada banyak sumber

makanan yang mengandung kalsium tapi tambahan kalsium disarankan untuk individu dengan makanan yang mengandung kalsium rendah.

3. Untuk lansia, penting untuk mencegah terjadinya jatuh di rumah/lingkungan rumah karena hampir semua penderita patah tulang di rumah. Usahakan agar faktor-faktor yang dapat mengakibatkan jatuh dihilangkan seperti lantai licin, karpet longgar, keadaan tangga, pengobatan *sedatif* (membuat mengantuk).

2. 2. OSTEOPOROSIS DINI

2. 2. 1. Definisi

Osteoporosis jarang terjadi pada anak dan remaja. Bila terjadi osteoporosis pada anak-anak dan remaja biasanya terdapat penyakit yang mendasarinya ataupun terjadi akibat pengobatan terhadap penyakit tersebut. Ini dinamakan osteoporosis sekunder. Namun seringkali juga terjadi osteoporosis pada anak-anak yang tidak diketahui penyebabnya yang dikenal sebagai osteoporosis idiopatik.

Biasanya faktor pemicu diantaranya kurang berolah raga. Kurang konsumsi kalsium dan kurang vitamin D. Tapi faktor pemicu yang paling cepat adalah gaya hidup yang santai, terlalu banyak mengkonsumsi minuman bersoda dan mengandung alkohol, perokok dan peminum kopi, kurang terkena sinar matahari, konsumsi obat tertentu dalam jangka waktu lama, faktor genetik atau keturunan. (Citra, 2005)

Apapun penyebabnya, osteoporosis pada anak-anak sangat berbahaya karena terjadi pada masa pertumbuhan tulang primer. Dari masa lahir sampai remaja, anak mengalami pertumbuhan tulang yang cepat dimana puncaknya pada

usia 30 tahun. Semakin tinggi puncak usia pertumbuhan tulang seseorang semakin memperkecil untuk mengalami osteoporosis nantinya.

Osteoporosis juvenile yang jarang terjadi ini biasanya terjadi pada usia sebelum pubertas dimana sebelumnya si anak dalam keadaan sehat. Onset penyakit ini yaitu pada usia 7 tahun dengan interval antara 1 sampai 13 tahun. Namun penelitian terbaru didapatkan bahwa kebanyakan pasien anak yang mengalami osteoporosis dapat sembuh secara spontan (bianchi, 2005).

2. 2. 2. Gambaran Klinis

Gejala awal dari osteoporosis juvenile biasanya berupa nyeri pada punggung bawah, pinggul, kaki dan seringkali diikuti dengan kesulitan dalam berjalan. Nyeri pada lutut dan pergelangan kaki serta fraktur pada ekstremitas bawah juga dapat terjadi. Malformasi fisik yang dapat ditemukan antara lain bentuk tulang belakang yang kifosis, kehilangan tinggi badan, ataupun berjalan dengan pincang. Kelainan-kelainan fisik ini kadang dapat sembuh sempurna setelah osteoporosis juvenile diberi pengobatan (Bianchi, 2005).

2. 2. 3. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan rontgen pada anak dengan osteoporosis juvenile seringkali menunjukkan rendahnya densitas tulang, fraktur ataupun kolaps pada tulang-tulang penyangga tubuh dan vertebra. Namun pemeriksaan rontgen konvensional mungkin tidak dapat mendeteksi adanya osteoporosis sampai ada bukti pengurangan densitas tulang pada pasien osteoporosis. Metoda terbaru seperti Dual X-ray Absorbtiometry (DXA) dan Dual Proton Aborbtiometry (DPA) dan CT Scan merupakan pemerikasaan awal yang akurat dalam mendiagnosis adanya

kehilangan masa tulang. Pemeriksaan ini juga merupakan pemeriksaan yang noninvasif dan tidak menimbulkan nyeri pada pasien seperti pada pemeriksaan rontgen (Bachrach, 2007).

2. 2. 4. Terapi

Tidak ada terapi obat ataupun pembedahan yang ditetapkan dapat menyembuhkan osteoporosis juvenil. Pada beberapa kasus, tidak ada terapi yang diberikan karena osteoporosis ini dapat sembuh secara spontan. Namun deteksi dini pada pasien anak dengan osteoporosis sangatlah penting sebagai langkah awal dalam mencegah terjadinya fraktur pada vertebra ataupun tulang-tulang lainnya. Langkah ini termasuk terapi fisik yaitu menggunakan penyangga tubuh, tidak mengangkat barang-barang yang terlalu berat sehingga membebani tulang, dan terapi suportif lainnya. Diet seimbang yang kaya akan kalsium dan vitamin D juga penting dalam pencegahan perburukan keadaan pada pasien osteoporosis. Pada kasus osteoporosis juvenile yang berat maka dapat diberikan terapi obat berupa biphosfonat yang biasanya diberikan pada penderita dewasa dengan osteoporosis. Terapi bedah diberikan apabila telah terjadi fraktur tulang yang dapat memperburuk keadaan pasien osteoporosis juvenile (Bianchi, 2005).

2. 2. 5. Prognosis

Kebanyakan pasien osteoporosis juvenile dapat mengalami penyembuhan spontan. Penyembuhan secara spontan ini seringkali diikuti oleh gejala sisa akibat tulang yang mengalami osteoporosis seperti kelainan bentuk tulang belakang seperti kifoskoliosis ataupun kolaps pada tulang-tulang costae (Bachrach, 2007).

BAB III

OSTEOPOROSIS DINI DITINJAU DARI ISLAM

3. 1. Tulang Menurut Pandangan Islam

Tulang adalah jaringan yang hidup dan terus bertumbuh. Tulang mempunyai struktur, pertumbuhan dan fungsi yang unik. Bukan hanya memberi kekuatan dan membuat kerangka tubuh menjadi stabil, tulang juga terus mengalami perubahan karena berbagai stres mekanik dan terus mengalami pembongkaran, perbaikan dan pergantian sel. Untuk mempertahankan kekuatannya, 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 merupakan peremajaan tulang yang akan mengalami kemunduran ketika usia semakin tua. Pembentukan tulang paling cepat terjadi pada usia akil balig atau pubertas, ketika tulang menjadi makin besar, makin panjang, makin tebal, dan makin padat yang akan mencapai puncaknya pada usia sekitar 25-30 tahun. Berkurangnya massa tulang mulai terjadi setelah usia 30 tahun, yang akan makin bertambah setelah diatas 40 tahun, dan akan berlangsung terus dengan bertambahnya usia, sepanjang hidupnya. Hal inilah yang mengakibatkan terjadinya penurunan massa tulang yang berakibat pada osteoporosis (Tandra, 2009).

Proses pembentukan dan penghancuran tulang dilakukan oleh 2 jenis sel tulang, yaitu sel osteoblast yang membantu pembentukan jaringan tulang baru dengan menambah kalsium, dan sel osteoklast yang menghancurkan jaringan tulang serta melepaskan kalsium ke dalam darah. Pada proses osteoporosis, sel osteoklas bekerja

lebih aktif dibandingkan sel osteoblast. Hormon juga mempengaruhi proses pembentukan dan penghancuran tulang.

Kesehatan tulang seringkali terabaikan, karena rasa sakit umumnya baru terasa bila tulang sudah rapuh atau ketika tulang dinyatakan keropos. Proses pengambilan kalsium dari tulang sering disebut *silent disease* karena terjadi tanpa tanda-tanda atau gejala. Setiap orang pasti akan mengalami pengeroposan tulang, bedanya cuma waktu. Ada yang lambat dan cepat. (Angela, 2010).

Sebagai umat muslim harus mempunyai Iman kepada Allah. Iman kepada Allah adalah meyakini dengan mantap dalam hati bahwa zat Allah itu benar-benar ada, yang menciptakan semesta dan isinya tanpa sekutu, memiliki seluruh sifat kesempurnaan, suci dari berbagai sifat kekurangan dan cela, tidak ada ciptaan-Nya yang menyerupai dan menyamainya, yang berhak disembah satu-satunya tanpa ada sekutu bagi-Nya (Zuhroni, 2010). Allah SWT berfirman dalam Al Qur'an :

تَبْرَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمَلَكُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١﴾ الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ
لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ وَهُوَ الْعَزِيزُ الرَّحِيمُ ﴿٢﴾ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا
مَّا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوتٍ ۗ فَأَرْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾ ثُمَّ
أَرْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ﴿٤﴾

Artinya : *Maha Suci Allah yang di tangan-Nyalah segala kerajaan, dan dia Maha Kuasa atas segala sesuatu, yang menjadikan mati dan hidup, supaya dia menguji kamu, siapa di antara kamu yang lebih baik amalnya. dan dia Maha Perkasa lagi Maha Pengampun, Yang Telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka Lihatlah berulang-ulang, adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang? Kemudian pandanglah sekali lagi niscaya penglihatanmu akan kembali kepadamu dengan tidak menemukan sesuatu cacat dan penglihatanmu itupun dalam keadaan payah.*(QS. Al-Mulk (67):1-4)

Untuk membuktikan eksistensi Allah dapat melalui dalil akal dan *naql*, melalui fitrah, akal, syara' dan indera. Bukti fitrah tentang wujud Allah, iman kepada Pencipta merupakan fitrah setiap makhluk. Bukti akal tentang wujud Allah adalah proses terjadinya semua makhluk. Setiap makhluk pasti ada yang menciptakan, tidak mungkin tercipta dengan sendirinya, atau tercipta secara kebetulan (Zuhroni, 2010). Ditegaskan dalam Al Qur'an :

خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَصَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُوَرَكُمْ وَإِلَيْهِ الْمَصِيرُ ﴿٦٤﴾ يَعْلَمُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَيَعْلَمُ مَا تُسِرُّونَ وَمَا تُعْلِنُونَ وَاللَّهُ عَلِيمٌ بِذَاتِ الصُّدُورِ ﴿٦٥﴾

Artinya : *Dia menciptakan langit dan bumi dengan haq. dia membentuk rupamu dan dibaguskanNya rupamu itu dan hanya kepada Allah-lah kembali(mu). Dia mengetahui apa yang ada di langit dan di bumi dan mengetahui apa yang kamu rahasiakan dan yang kamu nyatakan. dan Allah Maha Mengetahui segala isi hati.*(QS. At-Thaghabun (64):3-4)

Begitu juga dengan organ-organ yang ada pada makhluk termasuk manusia. Allah menciptakan organ manusia lengkap bersama fungsinya untuk bertahan hidup. Ditegaskan dalam Al Qur'an :

الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ ﴿٧٨﴾ فِي أَيِّ صُورَةٍ مَا شَاءَ رَكَّبَكَ ﴿٧٩﴾

Artinya : *Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang, Dalam bentuk apa saja yang dia kehendaki, dia menyusun tubuhmu.*(QS. Al-Infithaar (82):7-8)

Dari ayat-ayat di atas dijelaskan bahwa Allah SWT menciptakan manusia dengan rupa dan bentuk yang sempurna, termasuk tulang yang merupakan salah satu bagian penting dari tubuh kita. Tulang merupakan rangka yang menunjang tubuh sehingga kita dapat beraktivitas. Dapat dibayangkan bila penunjang tubuh ini rapuh, keropos dan

mudah patah, akibatnya adalah rasa sakit pada tulang, gangguan untuk bergerak bahkan menyebabkan kelumpuhan dan cacat permanen.

3.2 . Pandangan Islam Tentang Sakit dan Sehat

Allah memberikan rahmat berupa kesehatan kepada makhluk-Nya. Rahmat tersebut harus dijaga dan dipelihara dengan baik. Menurut Islam, dimensi kesehatan bukan hanya merupakan tiga hal yaitu fisik, mental dan sosial saja yang sehat, tetapi harus ditambah satu hal lagi yaitu kesehatan spiritual atau iman. Dengan kata lain, manusia baru dapat dikatakan sehat apabila dokter menemukan kesehatan yang prima dan dapat melaksanakan kewajibannya dengan baik dan benar. Oleh karena itu kesehatan harus bisa dijaga agar tetap seimbang kesehatan antara kesehatan fisik, mental, sosial dan spiritual (Uddin dkk, 2002).

Sikap dan perilaku dokter / perawat terhadap pasien memberikan kontribusi yang sangat besar dalam upaya penyembuhan. Ini berarti bahwa setiap pasien wajib menegakkan disiplin, dalam bentuk kewajiban orang sakit. Tanpa itu usaha penyembuhan akan mengalami hambatan yang tidak diharapkan semua pihak. Oleh sebab itu harus disyukuri bahwa manusia telah diberi nikmat sehat agar dapat beribadah kepada-Nya.

Sakit akan menyebabkan gangguan kesejahteraan pribadinya dan akan memberi pengaruh kepada keluarganya dan lingkungan kerjanya. Oleh karena itu orang sakit bukan hanya terdorong untuk berobat tetapi malahan orang sakit wajib berobat. Apa yang dicanangkan oleh WHO bahwa sehat itu sehat jiwa, raga, dan lingkungan sosialnya, sungguh harus disadari oleh setiap penderita (Roham, 1990).

Dalam hidupnya manusia tentu pernah menderita suatu penyakit, salah satunya adalah jasmani fisik. Jika memang terserang penyakit, maka Islam menganjurkan untuk segera berikhtiar mencari pengobatan untuk menyembuhkan penyakit yang diderita. Allah SWT tidak akan menurunkan penyakit kecuali juga menurunkan obatnya, sebagaimana hadis yang diriwayatkan oleh Abu Hurairah r.a dari Nabi SAW bersabda :

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya : “Allah swt tidak menurunkan sakit, kecuali juga menurunkan *obatnya*” (HR Al- Bukhari).

Dari hadits di atas dijelaskan bahwa Rasulullah SAW menjelaskan tentang anjuran berobat. Allah tidak mengadakan penyakit melainkan ada obatnya.

Seorang muslim harus senantiasa memelihara kesehatannya baik itu jasmani atau rohani dan tidak boleh menyalahgunakan hidup dan mengakhiri kehidupannya dengan cara yang zalim. Hanya Allah SWT yang berhak untuk menentukan kematian seseorang (Zuhroni, 2008).

3. 3. Osteoporosis Secara Umum dilihat dari Islam

Osteoporosis merupakan satu penyakit metabolic tulang yang ditandai oleh menurunnya massa tulang, oleh karena berkurangnya matriks dan mineral tulang disertai dengan kerusakan mikro arsitektur dari jaringan tulang, dengan akibat menurunnya kekuatan tulang, sehingga terjadi kecenderungan tulang mudah patah. Kehilangan tulang pada penyakit osteoporosis terjadi secara perlahan dan kehilangan tulang ini terjadi dengan cepat. Seringkali penyakit ini tanpa gejala sampai terjadinya patah tulang, sehingga penyakit ini sering disebut sebagai penyakit tanpa gejala (*silent disease*) (Jones et al, 2008).

Organisasi kesehatan dunia mengatakan bahwa aspek agama merupakan salah satu unsur dari pengertian kesehatan seutuhnya. Bila sebelumnya tahun 1947 WHO memberikan batasan sehat dari tiga aspek saja, yaitu sehat dalam arti fisik (organobiologik), sehat dalam arti mental (psikologik), dan sehat dalam arti sosial. Islam membagi sakit atau penyakit menjadi dua kelompok yaitu sakit fisik dan sakit mental. Dengan memperhatikan penyebab terjadinya penyakit dan gejala yang ditimbulkan serta akibat yang ditimbulkannya, maka osteoporosis termasuk dalam penyakit fisik (Bangfad, 2008).

Sakit adalah segala sesuatu yang mengakibatkan manusia melampaui batas kewajaran dan mengantar kepada terganggunya fisik, mental bahkan tidak sempurnanya amal atau karya seseorang atau bila kebutuhannya telah sampai pada tingkat kesulitan. Terlampauinya batas kewajaran tersebut dapat berbentuk ke arah berlebihan yang disebut boros, sombong maupun takabur dan dapat pula ke arah kekurangan yang disebut kikir, bodoh, dungu dan kolot. Oleh karenanya sakit juga dapat dikatakan sebagai hilangnya suatu keseimbangan bagi manusia (Afrianti, 2010).

Allah SWT menciptakan cobaan berupa sakit antara lain untuk mengingatkan manusia terhadap rahmat-rahmat yang telah diberikan-Nya. Allah SWT memberikan penyakit agar setiap insan menyadari bahwa selama ini ia telah diberi rahmat sehat yang begitu banyak. Namun kesehatan yang dimilikinya sering diabaikan, bahkan mungkin disia-siakan. Padahal ia mempunyai harga yang sangat bernilai tiada tolak ukur dan bandingannya. Di samping itu juga digunakan Allah SWT untuk mengingatkan manusia atas segala dosa-dosa dan perbuatan jahatnya selama hidup di dunia. Kalau dahulu seorang insan yang banyak berbuat kesalahan tidak berfikir tentang dosa dan pahala, maka di saat sakit biasanya manusia teringat akan dosa-dosanya sehingga ia berusaha bertaubat dan memohon ampunan kepada Allah SWT (Gibran, 2007).

Walaupun pada umumnya kekuatan tulang (termasuk massa dan kualitas tulang) ditentukan oleh genetis, banyak faktor-faktor lainnya (gizi, lingkungan dan gaya hidup) juga mempengaruhi tulang. Gizi adalah faktor penting dalam pembentukan dan pemeliharaan massa tulang dan mencegah terjadinya osteoporosis. Sekitar 80-90% kandungan mineral tulang terdiri dari kalsium dan fosfor. Komponen lainnya seperti protein, magnesium, seng, tembaga, besi, fluor, vitamin D, A, C dan K juga dibutuhkan dalam metabolisme tulang secara normal (Kasper et al, 2005).

Menurut Islam semua musibah atau bencana yang mendera manusia adalah disebabkan oleh perbuatan manusia itu sendiri, baik itu berupa penyakit, kecelakaan, kehilangan, bencana alam, bahkan hingga kematian. Risiko untuk mendapatkan penyakit osteoporosis meningkat dengan adanya kebiasaan merokok, alkohol, diet kalsium yang kurang dan orang yang memiliki kerabat dekat dengan pasien osteoporosis (Prabowo, 2007).

Firman Allah SWT :menjelaskan tentang nikmat dan kebesaran Allah SWT seperti dalam ayat :

مَا أَصَابَكَ مِنْ حَسَنَةٍ فَمِنَ اللَّهِ وَمَا أَصَابَكَ مِنْ سَيِّئَةٍ فَمِنْ نَفْسِكَ وَأَرْسَلْنَاكَ لِلنَّاسِ رَسُولًا وَكَفَى بِاللَّهِ شَهِيدًا ﴿٧٩﴾

Artinya : “Apa saja nikmat yang kamu peroleh adalah dari Allah, dan apa saja bencana yang menimpamu, maka dari (kesalahan) dirimu sendiri. Kami mengutusmu menjadi Rasul kepada segenap manusia. Dan cukuplah Allah menjadi saksi” (QS. An-Nissa (4) : 79).

Firman Allah SWT tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di negara-negara maju yang melaporkan bahwa penyakit-penyakit fisik yang ada sekarang

ini 53% penyebabnya adalah berasal dari faktor psikis atau kejiwaan yang berawal dari pola berpikir dan bertindak kita sehari-hari. Bisa berawal dari tekanan atau banyaknya pekerjaan di kantor, problematika rumah tangga, lingkungan dan lain sebagainya yang akhirnya tanpa disadari akan memacu kerja otak dan emosional seseorang secara berlebihan dan akhirnya muncul berbagai penyakit yang menderanya. Kemudian diikuti oleh faktor-faktor lain yaitu 18% dari faktor keturunan, 19% faktor lingkungan, 10% pelayanan kesehatan (Djoko, 2008).

Bila lebih lanjut bahwa risiko seseorang untuk terkena penyakit jantung iskemik dapat berkurang bila ia melakukan gaya hidup sehat. Gaya hidup yang sehat sendiri akan menurunkan faktor predisposisi terjadinya penyakit jantung iskemik seperti kebiasaan merokok, alkohol, dan diet kalsium yang adekuat.

Penyakit adalah sebuah ujian, yang direncanakan menurut hikmah Allah, yang terjadi dengan kehendak-Nya, dan sebagai peringatan bagi manusia akan kefanaan dan ketidaksempurnaan kehidupan ini, dan juga sebagai sumber pahala di akhirat atas kesabaran dan ketaatan karenanya Allah menganugerahkan Al-Hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al-Qur'an dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya (Yahya, 2010). Al-Qur'an menjelaskan tentang bersyukur kepada Allah seperti dalam ayat :

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ
إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٢٦٩﴾

Artinya : “Dan barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. Dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah)” (QS. Al-Baqarah (2) : 269).

Firman Allah SWT menjelaskan tentang membaca dan memahami kebesaran Allah SWT seperti dalam ayat :

وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَيْرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَّمٌ أَمْثَالُكُمْ ۗ مَا فَزَّطْنَا فِي الْكِتَابِ
مِنْ شَيْءٍ ۗ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ ﴿٣٨﴾

Artinya : “Dan tiadalah binatang-binatang yang ada di bumi dan burung-burung yang terbang dengan kedua sayapnya, melainkan umat (juga) seperti kamu. Tiadalah Kami alpakan sesuatupun dalam Al-Kitab, kemudian kepada Tuhanlah mereka dihimpunkan” (QS. Al- An’am (6) : 38).

Berdasarkan ayat di atas bahwa seluruh ayat Al-Quran berfungsi sebagai ‘obat’. Semua jenis penyakit, baik fisik maupun psikis, ditunjukkan jalan pengobatannya dan pencegahannya bagi yang memiliki pemahaman dan ilmunya.

Saat ini osteoporosis menjadi permasalahan di seluruh negara, dan menjadi masalah global dalam bidang kesehatan. Di negara berkembang insidensi osteoporosis terus meningkat sejalan dengan meningkatnya usia harapan hidup manusia pada tahun 2000 yaitu 70 tahun. Dengan bertambah usia harapan hidup ini, maka penyakit degeneratif dan metabolisme juga meningkat seperti penyakit jantung koroner, diabetes melitus, hipertensi, obesitas, dislipidemia, dan termasuk osteoporosis. Dimana osteoporosis merupakan penyakit tulang metabolik yang paling sering dijumpai. Penyakit ini sering tanpa keluhan dimana densitas tulang berkurang secara progresif dengan kerusakan mikroarsitektur tulang sehingga tulang menjadi rapuh, mudah patah dan tidak terdeteksi sampai terjadi patah tulang (Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), 2008).

Pada hakikatnya, semua penyakit termasuk osteoporosis yang dapat menyebabkan patah tulang adalah ujian yang mendatangkan pahala (4). Allah berfirman dalam suratnya :

وَإِذَا مَرَضْتُمْ فَهُوَ يَشْفِيكُمْ

Artinya : “Apabila aku sakit, Dialah Yang menyembuhkan aku” (QS. al-Syu`ara’ (26) : 80).

Ayat di atas mengantarkan pada sebuah pemahaman bahwa setiap ada penyakit pasti ada obatnya, dan apabila dengan obat tersebut umat manusia memperoleh kesembuhan, maka kesembuhannya itu adalah atas izin dari Allah SWT.

Dalam hal berobat maka dokterlah ahlinya, karena itu ketika seseorang sakit wajiblah baginya untuk memeriksakan diri kepada dokter sebagai ahlinya. Agar dapat mencapai tujuan kesehatan menurut Islam maka perlu kiranya dalam hal ini untuk berobat kepada dokter muslim yaitu seseorang yang mempunyai kualifikasi baik dalam ilmu pengetahuan, keterampilan sesuai dengan Islam (Soepardi, 2001). Allah SWT berfirman di dalam Al Qur’an :

وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ إِلَّا رِجَالًا نُوْحِيْ اِلَيْهِمْ فَسْئَلُوْا اَهْلَ الذِّكْرِ اِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُوْنَ



Artinya : *Dan Kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang kami beri wahyu kepada mereka; Maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui.*(QS. An Nahl (16):43)

3. 4. Tinjauan Islam Terhadap Osteoporosis Dini

Penyakit osteoporosis yang kerap disebut penyakit keropos tulang ini ternyata menyerang wanita sejak masih muda. Tidak dapat dipungkiri penyakit osteoporosis pada wanita muda ini dipengaruhi oleh hormon estrogen. Namun, karena gejala baru muncul setelah usia 50 tahun, penyakit osteoporosis tidak mudah dideteksi secara dini. Meskipun penyakit osteoporosis lebih banyak menyerang wanita, pria tetap memiliki risiko terkena penyakit osteoporosis. Sama seperti pada wanita, penyakit osteoporosis pada pria juga dipengaruhi estrogen. Bedanya, laki-laki tidak mengalami menopause, sehingga osteoporosis datang lebih lambat. Jumlah usia lanjut di Indonesia diperkirakan akan naik 414 persen dalam kurun waktu 1990-2025, sedangkan perempuan menopause yang tahun 2000 diperhitungkan 15,5 juta akan naik menjadi 24 juta pada tahun 2015(Prabowo, 2007).

Dalam mencapai kesehatan yang sempurna sebagai makhluk Allah SWT dimana Prof Dr. Nasaruddin Umar M.A, Guru besar UIN Syarif Hidayatullah Jakarta mengatakan manusia ada tiga unsur, yaitu unsur jasad (jasadiyyah), unsur nyawa (nafs), dan unsur roh (ruh) yang dalam Al-quran disebut khalqan akhar. Bila ketiga unsur ini terpenuhi maka akan tercipta sebuah kesehatan yang sempurna yaitu keadaan baik fisik, mental, maupun spiritual yang produktif dan sempurna untuk menjalankan aktivitasnya (Umar, 2007)

Berdasarkan penjelasan di atas maka setiap manusia diharuskan menjalani pola hidup sehat agar dapat terhindar dari penyakit yang dapat menyerangnya termasuk osteoporosis. Islam sangat mendukung ikhtiar manusia untuk mendapatkan kesehatan yang sempurna terutama bagi umatnya yang sakit maupun yang berisiko tinggi untuk mengalami osteoporosis. Sehingga manusia diharapkan dapat menjalankan tugasnya

sebagai khalifah Allah SWT di muka bumi. Dalam hal ini umat Islam dianjurkan agar berobat bila sakit.

Oleh karena itu Islam menganjurkan agar mereka tidak putus asa, tetap sabar bertawakkal dan berdoa kepada Allah SWT. Firman Allah SWT menegaskan bahwa manusia dianjurkan agar terus mengingat-Nya karena itu merupakan cobaan dari-Nya :

الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ ﴿٢٨﴾

Artinya : “(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka manjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingat Allah-lah hati menjadi tenteram” (QS. Al-Ra’d (13): 28).

Islam adalah satu-satunya agama di mana gerakan fisik shalat dan doa digabungkan dengan latihan rohani. Ketika shalat dan doa dipraktikkan sepanjang hidup seseorang, berulang setiap beberapa jam atau lebih, melatih orang untuk melakukan tugas yang sulit meditasi selama manuver fisik shalat dan doa, sehingga orang yang melakukan Salat mendapat manfaat baik dari rohani maupun latihan fisik.

Shalat meningkatkan kekuatan fisik dan stabilitas bersama dan mengurangi risiko cedera pada tendon dan jaringan ikat. Setelah usia 40, kepadatan mineral tulang jatuh dengan usia. Shalat meningkatkan densitas mineral tulang di menopause baik dan pada wanita lansia dan mencegah osteoporosis dan mempertahankan normal dalam struktur tulang. hasil Osteoporosis pada patah tulang pinggul pada wanita setelah menopause dan pada pria lanjut usia. Risiko osteoporosis secara substansial dikurangi dengan shalat biasa dan Shalat sunnah. Doa-doa meningkatkan pelumasan sendi, gerakan, dan memelihara fleksibilitas. (Ibrahim, 2010)

Osteoporosis dini merupakan penyakit fisik dan dapat menyerang baik pria dan wanita dan juga dapat terjadi pada usia muda. Dalam Islam dijelaskan jika sakit dianjurkan berobat dan berobatlah pada orang yang ahlinya yaitu dokter. Setiap manusia diharuskan menjalani pola hidup sehat agar dapat terhindar dari osteoporosis. Islam sangat mendukung ikhtiar pasien osteoporosis dini untuk mendapatkan kesehatan yang sempurna sehingga manusia diharapkan dapat menjalankan tugasnya sebagai khalifah Allah SWT di muka bumi. Selain itu dengan menjalankan shalat diketahui dapat meningkatkan kekuatan fisik dan mengurangi risiko cedera pada tendon dan jaringan ikat serta meningkatkan densitas mineral tulang dan mencegah osteoporosis.

BAB IV

KAITAN PANDANGAN KEDOKTERAN DAN ISLAM

TENTANG OSTEOPOROSIS DINI

Osteoporosis dini adalah salah satu bentuk osteoporosis yang terjadi pada anak dan remaja yang jarang terjadi. Osteoporosis ini terjadi akibat adanya penyakit yang mendasarinya ataupun akibat pemberian obat-obatan. Ini dinamakan osteoporosis sekunder. Namun seringkali terjadi osteoporosis pada anak-anak yang tidak diketahui penyebabnya yang dikenal sebagai osteoporosis idiopatik. Osteoporosis dini biasanya terjadi pada usia sebelum pubertas dimana sebelumnya si anak dalam keadaan sehat. Osteoporosis pada anak-anak sangat berbahaya karena terjadi pada masa pertumbuhan tulang primer dan dapat menyebabkan malformasi fisik seperti kifosis, kehilangan tinggi badan, ataupun berjalan dengan pincang. Namun penelitian terbaru didapatkan bahwa kebanyakan pasien anak yang mengalami osteoporosis dapat sembuh secara spontan. Kebanyakan pasien osteoporosis juvenile dapat mengalami penyembuhan spontan.

Pandangan Islam mengenai osteoporosis dini adalah salah satu penyakit fisik yang dapat terjadi pada manusia. Manusia harus menjalankan pola hidup sehat agar dapat terhindar dari penyakit osteoporosis. Islam sangat mendukung sangat mendukung ikhtiar manusia untuk mendapatkan kesehatan yang sempurna terutama bagi umatnya yang mengalami osteoporosis dini. Dalam hal ini umat Islam dianjurkan agar berobat bila sakit. Selain itu Islam menganjurkan agar mereka tidak putus asa, tetap sabar bertawakkal dan berdoa kepada Allah SWT.

Berdasarkan penjelasan di atas maka kedokteran dan Islam sependapat bahwa bagi seseorang yang mengalami osteoporosis dini agar melakukan berbagai ikhtiar dengan menjalani terapi yang sesuai ilmu pengetahuan yang telah diturunkan oleh Allah SWT sehingga tercapai kesehatan yang sempurna sehingga dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas akibat osteoporosis ini. Dalam kaidah Islam dinyatakan bahwa mencegah keadaan penyakit menjadi lebih buruk merupakan tujuan dari anjuran berobat agar manusia dapat menjalankan tugasnya sebagai khalifah Allah SWT di muka bumi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. KESIMPULAN

1. Osteoporosis dini adalah osteoporosis yang terjadi pada anak dan remaja. Osteoporosis dini dapat terjadi akibat adanya penyakit yang mendasari sebelumnya ataupun akibat pemberian terapi obat-obatan. Ini dinamakan osteoporosis sekunder. Namun seringkali juga terjadi osteoporosis pada anak-anak yang tidak diketahui penyebabnya yang disebut osteoporosis juvenil idiopatik. Penyakit ini dapat menyebabkan kifosis, kehilangan tinggi badan, ataupun berjalan dengan pincang. Namun dilaporkan bahwa osteoporosis dini dapat mengalami penyembuhan spontan.
2. Penatalaksanaan pada osteoporosis dan osteoporosis dini secara umum terdiri atas farmakologis dan pembedahan. Terapi farmakologis yang dapat diberikan seperti estrogen, obat golongan bifosfat, Selective Estrogen Receptor Modulator (SERM), kalsitonin, metabolit vitamin D dan strontium ranelate. Sedangkan terapi bedah diberikan bila telah terdapat fraktur tulang sehingga dapat menurunkan mortalitas dan morbiditas pasien osteoporosis.
3. Osteoporosis dini menurut Islam merupakan penyakit fisik. Setiap manusia diharuskan menjalani pola hidup sehat agar dapat terhindar dari osteoporosis. Islam sangat mendukung ikhtiar pasien osteoporosis dini untuk mendapatkan kesehatan yang sempurna sehingga manusia diharapkan dapat menjalankan ibadah shalat dengan baik dan jika sakit dianjurkan berobat kepada dokter sebagai ahlinya dan kesembuhannya itu atas ijin dari Allah SWT dan agar

mencapai tujuan kesehatan menurut islam maka berobatlah kepada yang ahlinya yang mempunyai kualifikasi baik dalam ilmu pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bidangnya

4. 2. SARAN

1. Informasi mengenai osteoporosis dini yang masih belum banyak diketahui oleh masyarakat luas. Oleh karena itu diharapkan pada pihak media massa baik media elektronik maupun media cetak agar dapat memberikan informasi mengenai hal ini secara jelas kepada masyarakat.
2. Untuk kalangan medis di Indonesia mungkin dapat mulai menaruh perhatian terhadap pasien osteoporosis dini, dengan memberikan penjelasan kepada para pasien dengan sejelas-jelasnya dan selalu mengikuti perkembangan informasi yang terkait dengan osteoporosis dini tersebut.
3. Untuk pemerintah agar dapat memberikan perhatian yang lebih pada osteoporosis dini dimana penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Sehingga dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas akibat osteoporosis dini.
4. Kepada ulama dianjurkan untuk selalu mengingatkan setiap orang sakit untuk selalu bertawakkal kepada Allah dan berikhtiar mencari pengobatan kepada ahlinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al- Quran dan Terjemahnya 2004. Departemen Agama Republik Indonesia, Jakarta.
- Afrianti F 2010. Konsep Sehat Menurut Islam. <http://makassar.tribunnews.com/read/artikel/132491/sitemap.html>. diakses pada tanggal 30 Mei 2011.
- Bangfad 2008. Rasullulah SAW sebagai Nabi yang Hidup. [Http: //www.narasumberislam.blogspot.com](http://www.narasumberislam.blogspot.com). Diakses tanggal 30 Mei 2011.
- Christiansen C, Riis BJ 2009. Postmenopausal osteoporosis. National osteoporosis society and the european foundation for osteoporosis and bone disease. 9-16, 27-32, 36-39, 53-75.
- Citra, 2005. Hindari Osteoporosis Dini. http://citra01.multiply.com/journal/item/194/Hindari_Osteoporosis_Dini Diakses pada tanggal 15 Juni 2011
- Djoko 2008. Kedokteran Hanya Mengobati Akibat Bukan Penyebab Penyakit. Akhlakmuliacenter. <http://forum.kompas.com/showthread.php?15832-Kedokteran-hanya-mengobati-penyebab>. Diakses pada tanggal 29 Mei 2011.
- Falkenbach, Sedlmeyer A, Ulkenbach U 2008. *UVB radiations and its role in the treatment of postmenopausal women with osteoporosis*. International Journal of Biometeorology. Springer Link. Vol (41)3, 128-31.
- Gibran 2008. Hakikat Sakit dan Obat dalam Pandangan Islam. [Http://www.islamicmedicine.net](http://www.islamicmedicine.net). Diakses tanggal 29 Mei 2011.
- Jones DL 2010. Osteoporosis. In: Burgen H and Boulet M. A Portrait of the menopause. The Parthenon Publishing Group. 83-101.
- Griffith Winter MD 2005. Osteoporosis. Complete Guide to symptoms, illness & surgery. 2nd ed. New York: The Putnam Publishing Group 200 Madison Avenue. 430.
- Lanes Roberto MD, Gunczler Peter MD 2009. Decreased bone mass despite long-term estrogen replacement therapy in young women with Turner's syndrome and previously normal bone density. Fertility and sterility. Vol 72, 896-899.
- Lindsay R, Cosnian F 2006. Osteoporosis the estrogen relationship. In: Swartz DP. Hormone replacement therapy. Williams and Wilkins. Baltimore-Hongkong-London-Munich-Philadelphia-Sydney-Tokyo. 17-53.

- Lindsay R 2007. Estrogen therapy in the prevention and management of osteoporosis. Am J Obstet Gynecol. 156, 1347-1351.
- Mazzaferri L Ernest MD 2007. Evaluation and management of common thyroid disorders in women. Am. J Obstet Gynecol. 76, 507-513.
- Mikkola Tomi MD, Viinikka Lasse MD 2010. Administration of transdermal estrogen without progestin increases the capacity of plasma and serum to stimulate prostacyclin production in human vascular endothelial cells. Fertility and sterility. Vol 73:72-74.
- Prabowo RP 2007. Osteoporosis pada wanita posmenopause. Maj Obstet dan Gynecol. 6, 1-9.
- Rahman IA, Bongguk R, Surjana EJ 2006. Peranan Vit. D3, kalsium dan obat hormon pengganti pada penatalaksanaan osteoporosis pascamenopause. Dalam: Kumpulan makalah KOGI X. Bagian Obstetri dan Ginekologi FK. UI/ RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, 1-9.
- Riggs BL 2007. Pathogenesis of osteoporosis. Am J Obstet Gynecol. Vol 156, 1342-1346.
- Samsulhadi 2007. Pengobatan hormon pengganti. Maj Obstet dan Ginekol. Vol 6, 15-21.
- Soepardi 2007. Doa Mempercepat Penyembuhan. <http://www.ikatanwargaislaminalum.com/index>. Diakses pada tanggal 30 Mei 2011.