

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya kesadaran masyarakat akan hidup sehat menyebabkan jumlah usia lanjut menjadi semakin banyak, tak terkecuali di Indonesia. Jumlah usia lanjut di Indonesia diperkirakan akan naik 41% dalam kurun waktu 1990-2025, sedangkan perempuan menopause pada tahun 2000 diperhitungkan 15,5 juta akan naik menjadi 24 juta pada tahun 2015. Bertambahnya usia lanjut di Indonesia menimbulkan kekhawatiran akan epidemik penyakit osteoporosis. Penelitian Persatuan Osteoporosis Indonesia (PEROSI) tahun 2006 menemukan sebanyak 38% pasien yang datang untuk memeriksakan densitas tulang mereka di Makmal terpadu FKUI Jakarta terdeteksi menderita osteoporosis sebanyak 14,7%, sedangkan di Surabaya sebanyak 26% pasien dinyatakan positif osteoporosis.¹

Data Puslitbang Gizi, Departemen Kesehatan RI tahun 2008 menunjukkan 2 dari 5 wanita Indonesia berpotensi osteoporosis. Resiko ini dimulai saat puncak kepadatan tulang tercapai pada usia 25 – 35 tahun. Hasil analisa pada tahun 2005 dengan jumlah sampel 65.727 orang yang dilakukan oleh Puslitbang Gizi Depkes RI pada 16 wilayah propinsi di Indonesia menunjukkan angka prevalensi osteopenia (osteoporosis dini) sebesar 41,7% dan prevalensi osteoporosis sebesar 10,3%. Pada usia kurang dari 55 tahun, prevalensi osteopenia dan osteoporosis

cenderung lebih tinggi pada pria dibandingkan wanita. Sedangkan usia lebih dari 55 tahun, peningkatan osteopenia pada wanita 6 kali lebih besar dari pada pria dan peningkatan osteoporosis pada wanita dua kali lebih besar dari pada pria.²

Menopause merupakan salah satu fase dari kehidupan normal seorang wanita. Pada masa menopause kapasitas reproduksi seorang wanita berhenti. Ovarium tidak lagi memiliki folikel dan fungsi ovarium sebagai organ endokrin steroidogenik tidak berfungsi lagi, hal ini merupakan proses yang terjadi secara alamiah. Banyak wanita yang mengalami gejala dan keluhan akibat perubahan hormonal tersebut. Walaupun tidak menyebabkan kematian, kondisi ini dapat menurunkan kualitas hidup dan kadang-kadang menyebabkan penyakit.^{3,4}

Pada wanita menopause, kadar estrogen mulai menurun sehingga terjadi gangguan keseimbangan antara kerja sel penghancur tulang (osteoklas) dan sel pembentuk tulang (osteoblas). Adanya reseptor estrogen di tulang telah dibuktikan dengan menilai adanya aktifitas terhadap estrogen pada kultur sel tulang dan kultur sel osteosarkoma. Hormon estrogen di tulang meningkatkan RNA untuk kolagen, *transforming growth factor beta (TGF-Beta)*, peningkatan aktifitas alkali fosfatase, peningkatan *insulin like growth factor (IGF1 dan IGF 2)* yang semuanya berpengaruh pada proses kerja osteoblas. Estrogen juga menunjang sekresi kalsitonin yang juga sebagai inhibitor resorpsi tulang dan meningkatkan 1.25 (OH)₂ vitamin D yang berfungsi menaikkan absorpsi kalium di usus, dan juga mempunyai efek anabolik terhadap

tulang. *Body mass index* /BMI yang rendah sebagai faktor resiko untuk terjadinya osteoporosis pada wanita. Kondisi ini disebabkan penurunan perubahan dari androgen adrenal menjadi estrone dalam sel adipose wanita dengan berat badan yang rendah.⁵

Osteoporosis yang termasuk *silent disease* merupakan penyakit dengan etiologi multifaktorial. Perempuan berisiko lebih tinggi mengalami osteoporosis, terutama wanita yang kurus atau mempunyai postur kecil, juga yang berusia lanjut. Wanita kulit putih atau Asia, terutama yang mempunyai riwayat osteoporosis dalam keluarga, mempunyai risiko lebih tinggi dibanding wanita lain. Merokok, kelainan diet seperti anoreksia atau bulimia, diet rendah kalsium, peminum alkohol berat, gaya hidup tidak aktif, menggunakan obat tertentu dalam jangka panjang seperti kortikosteroid, anti kejang juga berisiko terkena osteoporosis.⁶

Estradiol adalah bagian dari estrogen selain dari estron dan estriol yang merupakan jenis terpenting dimana mempunyai estrogen yang paling kuat dan merupakan bagian terbesar dari estrogen dengan potensi estradiol 12 kali potensi estron dan 8 kali estriol sehingga estradiol dianggap sebagai estrogen yang utama.⁷

Pada wanita menopause ovarium sedikit sekali memproduksi estrogen. Sumber utama estrogen pada wanita menopause adalah androgen adrenal, terutama androstenedion yang mengalami aromatisasi oleh jaringan perifer menjadi estron yang kemudian dikonversi menjadi estradiol.⁵

Pada wanita menopause konsentrasi rata-rata estradiol serum mencapai 10-20 pg/ml. Dengan penurunan kadar estradiol ini dapat menimbulkan keluhan pada berbagai organ wanita serta menyebabkan penurunan massa tulang dengan cepat sebagai penanda awal terjadinya proses osteoporosis.^{5,8}

DXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) tulang lumbal dan panggul merupakan *gold standard* untuk pengukuran densitas massa tulang dapat digunakan untuk mendiagnosis osteoporosis, namun ketersediaannya di Rumah Sakit masih sangat jarang serta biaya pemeriksaan yang relatif mahal. Oleh karena itu, perlu cara lain untuk mendeteksi osteoporosis dengan biaya yang lebih murah dan memberikan kemanfaatan yang lebih banyak. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan mengukur kadar serum estradiol pada wanita menopause.⁹

Berdasarkan kriteria WHO (*World Health Organization*), derajat beratnya osteoporosis berkorelasi dengan pengurangan densitas tulang / *bone mineral density (BMD)*. Kriteria dikelompokkan menjadi 1) Normal, tidak ada pengurangan densitas tulang, BMD lebih dari -1 SD (*Standard Deviation*) rata-rata massa tulang wanita sehat, 2) Osteopenia (pengurangan massa tulang), BMD antara -1 SD dan -2,5 SD rata-rata masa tulang wanita sehat, 3) Osteoporosis, BMD kurang dari -2,5 SD rata-rata masa tulang wanita sehat.⁹

Defisiensi estrogen memberikan kontribusi penting pada terjadinya osteoporosis pada wanita pascamenopause. Defisiensi estrogen pada saat menopause menyebabkan penurunan masa tulang dengan cepat,

terutama pada 4- 7 tahun setelah menopause dan merupakan salah satu dari sebab utama terjadinya osteoporosis pascamenopause. Penurunan kadar estrogen yang terjadi pada wanita perimenopause dan pascamenopause menyebabkan wanita tersebut rentan terhadap terjadinya osteoporosis.¹⁰

Pemeriksaan DXA yang mahal serta alat pemeriksaan yang sulit didapatkan, maka dibutuhkan pemeriksaan alternatif lain untuk mendiagnosa osteoporosis pada wanita menopause dengan biaya yang lebih murah dan memberikan manfaat yang lebih banyak. Salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan adalah dengan mengukur kadar estradiol darah.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Penurunan kadar estradiol serum yang terjadi pada wanita menopause menyebabkan wanita tersebut rentan terhadap osteoporosis. Pemeriksaan densitas tulang menggunakan DXA sebagai gold standard cukup mahal biayanya, sehingga perlu dicari alternatif pemeriksaan untuk memprediksi osteoporosis pada wanita menopause.

1.3. HIPOTESA PENELITIAN

Terdapat korelasi yang bermakna antara kadar estradiol serum dengan densitas tulang pada wanita menopause.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

1.4.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan kadar estradiol serum dengan densitas tulang dan sebagai penanda terjadinya osteoporosis pada wanita menopause.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui distribusi frekuensi kadar estradiol serum pada wanita menopause di RSUP.H.Adam Malik dan RS Jejaring FK USU.

2. Untuk mengetahui distribusi frekuensi kadar densitas tulang pada wanita menopause di RSUP.H.Adam Malik dan RS Jejaring FK USU.

3. Untuk mengetahui korelasi kadar estradiol serum terhadap densitas tulang pada wanita menopause di RSUP.H.Adam Malik dan RS Jejaring FK USU.

4. Untuk menentukan *cut off point* kadar estradiol serum sebagai penanda terjadinya osteoporosis pada wanita menopause dengan *Gold Standard* yaitu DXA (*Dual-Energy X-ray Absorptiometry*).

5. Mengetahui *area under curve* (AUC) dari kadar Estradiol Serum terhadap osteoporosis pada wanita menopause.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

1. Dapat memberikan informasi dan menambah pengetahuan tentang korelasi kadar estradiol serum dengan Densitas massa tulang pada wanita menopause.
2. Sebagai bahan acuan untuk mendeteksi, mendiagnosa serta penatalaksanaan pasien-pasien menopause yang terdeteksi kearah osteoporosis.