

**NAMA** : AFIFAH ROSIANA  
**NIM** : 2110101025  
**MATKUL** : FISILOGI

1. Perubahan hormonal yang terjadi pada masa menopause?

Menopause terjadi ketika kadar estrogen dan progesteron yang diproduksi oleh ovarium turun dengan dramatis diikuti kenaikan hormon gonadotropin (LH dan FSH) yang diproduksi kelenjar hipofisis anterior. Kadar hormon gonadotropin tetap tinggi sampai kira-kira 15 tahun setelah menopause. Tingginya kadar hormon gonadotropin disebabkan oleh negative feedback terhadap produksi gonadotropin akibat berkurangnya produksi estrogen. Peningkatan kadar FSH dan LH merangsang pembentukan stroma dari ovarium. Kadar estradiol menurun signifikan akibat penurunan produksi folikel pada wanita menopause, tetapi estron yang diaromatisasi androstenedion bersumber dari non folikel (seperti stroma ovarium, sekresi adrenal) masih diproduksi dan merupakan sumber utama sirkulasi estrogen pada wanita menopause. Aromatisasi androstenedion menjadi estrogen dapat terjadi di jaringan adipose, otot, hati, sumsum tulang, fibroblast dan akar rambut. Perubahan fisiologi, psikologi dan hormonal dialami wanita terkait dengan menopause. Sekitar 70% wanita peri dan pasca menopause mengalami keluhan vasomotor, psikis dan somatik (Baziad A, 2003).

Produksi estrogen ovarium mulai menurun 1-2 tahun sebelum menopause dan mencapai kadar nadir 2 tahun setelah menopause. Bila dibandingkan dengan kadar estrogen pada wanita masa reproduktif, konsentrasi serum estradiol dan estrone (estrogen primer yang ada disirkulasi) sangat rendah pada masa setelah menopause. Otak merupakan target organ penting bagi estrogen. Estrogen memiliki efek langsung dan efek tidak langsung pada otak melalui efeknya pada sistem vaskular dan imun. Dua kelompok reseptor estrogen intraselular yaitu  $\alpha$  dan  $\beta$ , diekspresikan pada area spesifik di otak manusia. Sedangkan reseptor lain yang terletak di dalam membran plasma membantu meregulasi kaskade sinyal intraselular dan memberikan efek cepat tanpa melibatkan aktivasi genomik (Henderson VW, 2008).

Berikut beberapa hal yang dapat terjadi pada masa menopause akibat penurunan kadar estrogen:

1) *Hot flashes* (semburan panas)

*Hot flashes* merupakan suatu kondisi ketika tubuh mengalami rasa panas yang menyebar dari wajah hingga ke seluruh tubuh. Hot flashes dapat berlangsung selama satu sampai dua tahun setelah menopause atau dalam beberapa kasus dapat berlanjut sampai 10 tahun atau lebih (Riyadina, 2019). *Hot flases* berkaitan dengan vasodilatasi dan peningkatan suhu tubuh yang menghasilkan keringat serta peningkatan konduktansi kulit akibat penurunan kadar hormon estrogen

2) Vagina kering

Penurunan hormon estrogen pada masa menopause mengakibatkan perubahan pada vagina. Vagina akan menjadi atrofi, kering, gatal, dan panas sehingga nyeri atau tidak nyaman saat berhubungan seks.

3) Uretra mengering, menipis, kurang elastis

Pada masa menopause, kadar estrogen menurun hal ini menyebabkan dinding dan lapisan otot polos uretra mengering, menipis, elastisitasnya berkurang, serta mengalami gangguan

pada penutupan uretra sehingga terjadi inkontinensia urine, perubahan pola aliran urine, serta mudah terjadi infeksi pada saluran kemih bagian bawah (Widjayanti, 2016).

4) Hilangnya jaringan penunjang

Kadar estrogen yang rendah juga berpengaruh pada kolagen yang merupakan bagian dari jaringan penunjang. Hilangnya kolagen menyebabkan kulit kering dan keriput, rambut rontok, gigi mudah goyang, gusi berdarah, sariawan, kuku rusak, dan rasa nyeri pada persendian.

5) Penambahan berat badan

Sebanyak 29% wanita pada masa menopause mengalami kenaikan berat badan dan 20% diantaranya memperlihatkan kenaikan yang mencolok. Hal ini disebabkan oleh penurunan kadar estrogen dan gangguan pertukaran zat dasar metabolisme lemak. Selain itu juga disebabkan oleh kurangnya aktivitas wanita pada usia menopause.

6) Gangguan pada tulang dan persendian

Hormon estrogen sangat berperan dalam mempertahankan keseimbangan kerja osteoblast (pembentukan tulang) dan osteoklast (penyerapan tulang). Estrogen akan berikatan dengan reseptor estrogen pada osteoblast yang secara langsung memodulasi aktivitas osteoblastik dan secara tidak langsung mengatur pembentukan osteoklast yang bertujuan menghambat resorpsi tulang sehingga apabila kadar estrogen turun maka tidak ada yang menghambat resorpsi tulang yang mengakibatkan gangguan pada proses tulang tersebut yang kemudian menyebabkan pengeroposan tulang sehingga timbul rasa tidak nyaman pada tulang dan persendian (Widjayanti, 2016).

7) Penyakit

Perubahan hormonal masa menopause akan menyebabkan wanita menopause lebih rentan terserang kanker dan penyakit degeneratif seperti diabetes serta penyakit jantung.

2. Kenapa resiko osteoporosis meningkat pada masa menopause?

Osteoporosis merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan rendahnya suatu masa tulang atau tulang menjadi rapuh dan dapat menimbulkan risiko terjadinya fraktur (Helmi, 2012). Wanita yang telah mengalami menopause berisiko tinggi 5,6 kali mengalami osteoporosis. Wanita yang mengalami menopause akan mengalami penyusutan massa tulang sekitar 40-50%, hal ini dipengaruhi oleh produktivitas hormon estrogen (Mulyani, 2013). Osteoporosis yang dialami oleh wanita menopause juga disebabkan oleh beberapa faktor seperti riwayat penyakit tertentu, kebiasaan mengkonsumsi obat-obatan berkelanjutan, wanita yang melahirkan lebih dari 3 kali dan kekurangan status gizi (Prihatini, Mahirawati, Jahari & Sudiman, 2010).

Upaya pencegahan osteoporosis bisa dengan melakukan olahraga karena dapat melatih tulang menjadi lebih kuat, padat dan keras, dan cara ini dapat dilakukan sejak dini agar dapat melindungi tulang dan kinerja tulang dapat mengalami peningkatan. Tetapi upaya ini tidak boleh dilakukan secara berlebihan terutama bagi wanita, karena jika melakukan olahraga secara berlebihan dapat memicu terjadinya osteoporosis akibat pengaruh dari hormon estrogen yang menurun, selain itu ada obat-obatan seperti anti peradangan, obat anti kejang, obat maag antasida dan heparin yang dapat meningkatkan risiko osteoporosis (Tjahjadi, 2009)