

## HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN OSTEOPOROSIS PADA WANITA PASCAMENOPAUSE

**Legiran<sup>1</sup>, R.A. Gita Tanelvi<sup>2</sup>**

1) Bagian Anatomi FK Universitas Sriwijaya

2) Program Pendidikan Profesi Dokter, FK Universitas Sriwijaya

---

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian hubungan indeks massa tubuh (BMI) dan wanita postmenopause dengan osteoporosis di Sumatera Selatan. Metode penelitian dengan studi kasus kontrol dengan kelompok kasus adalah wanita pasca menopause dengan osteoporosis dan kelompok kontrol adalah subyek yang sama dengan kepadatan mineral tulang yang normal (BMD). BMD telah dihasilkan oleh dual-energy x-ray absorptiometry dan BMI didefinisikan berdasarkan kategori populasi Asia dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Ada 38 wanita menopause berusia 52 hingga 70 tahun di setiap kelompok belajar. Pencocokan usia dilakukan antara kelompok-kelompok dan data diperoleh dengan rasio chi-square dan peluang. Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara BMI dan osteoporosis ( $p = 0,004$ ). Berdasarkan rasio odds dapat disimpulkan bahwa wanita postmenopause dengan IMT rendah memiliki 4,25 kali menderita osteoporosis. Wanita postmenopause dengan IMT rendah telah risiko menderita osteoporosis karena itu mereka harus diberitahu untuk mencegah mereka diri dengan gaya hidup sehat.

**Kata kunci:** indeks massa tubuh, kepadatan tulang, osteoporosis, wanita postmenopause.

---

### ABSTRACT

Has conducted research relationship of body mass index (BMI) and postmenopausal women with osteoporosis in South Sumatra. Method research with a case control study with case group was post menopausal women with osteoporosis and control group was similar subjects with in normal bone mineral density (BMD). BMD was resulted by dual-energy x-ray absorptiometry and BMI was defined by Asian population category from World Health Organization (WHO). There were 38 postmenopausal women 52 to 70 years old in each group study. Age matching was performed between groups and data was obtained by chi-square and odds ratio. Result statistical analysis has showed a significant correlation between BMI and osteoporosis ( $p = 0,004$ ). Based on odds ratio could be concluded that postmenopausal women with low IMT has 4,25 times to suffer osteoporosis. Postmenopausal women with low IMT has risk suffering osteoporosis therefore they should be informed to prevent they self by healthy life style.

**Keywords:** body mass index, bone mineral density, osteoporosis, postmenopausal women.

---

## PENDAHULUAN

Osteoporosis merupakan masalah di Indonesia yang perlu diwaspadai. Hasil analisis Puslitbang Gizi Depkes RI pada 14 provinsi di Indonesia, angka kejadian osteoporosis mencapai 19,7%. Lima provinsi di Indonesia yang masuk kategori risiko tinggi penderita osteoporosis adalah Sumatera Selatan (27,7%), Jawa Tengah (24,02%), Yogyakarta (23,5%), Sumatera Utara (22,82%), dan Jawa Timur (10,5%) (Depkes RI, 2004). Pemeriksaan densitometri dengan DXA (*Dual Energy X-Ray Absorptiometry*) merupakan standar dalam pemeriksaan kepadatan tulang untuk deteksi osteoporosis menggunakan skor nilai *T-score* bila lebih dari -1 maka termasuk kategori normal, *T-score* antara -1 sampai -2,5 disebut osteopenia, dan *T-score* di bawah -2,5 disebut osteoporosis (Setyohadi, 2006).

Wanita memiliki risiko yang lebih tinggi untuk menderita osteoporosis dibandingkan laki-laki, terutama setelah menopause (Ahlborg, Johnell et al. 2003). Angka penderita osteoporosis ini akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah wanita usia pascamenopause akibat meningkatnya usia harapan hidup. Usia harapan hidup wanita Indonesia pada tahun 2010 diperkirakan mencapai 70 tahun (Rachman, 2000). Osteoporosis pasca-menopause merupakan osteoporosis primer tipe I, yang terjadi pada wanita setelah menopause akibat penurunan kadar estrogen (Gomez, 2006).

Estrogen berperan menurunkan produksi berbagai sitokin oleh *bone marrow stromal cells* dan sel-sel mononuklear, seperti Interleukin-1 (IL-1), *Interleukin-6* (IL-6), dan (*Tumor Necrosis Factor-Alpha* (TNF- $\alpha$ ) yang berperan meningkatkan kerja osteoklas. Keadaan tersebut sangat berhubungan dengan absorpsi tulang (Nich, Langlois et al. 2011). Estrogen juga berperan pada proses penyerapan kalsium di usus, sehingga mengurangi ekskresi kalsium di ginjal (Setyohadi, 2006).

Kontroversi mengenai hubungan yang bermakna antara status nutrisi dengan risiko osteoporosis. Kondisi obesitas dapat memberikan

manfaat bagi kesehatan tulang karena memberikan efek positif terhadap pembentukan tulang (Cao, 2011). Kejadian osteoporosis juga lebih banyak terjadi pada usia di atas 40 tahun, yang memiliki status gizi kurang dan normal (38,8%) dari pada gizi lebih (27,7%) (Agustin, 2009). Pendapat lain menyatakan bahwa akumulasi timbunan lemak dapat merusak massa tulang dengan cara menurunkan diferensiasi osteoblas dan meningkatkan aktivitas osteoklas dan resorpsi tulang (Cao, 2011).

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah studi observasional analitik dengan rancangan kasus kontrol (*case control study*). Kelompok kasus adalah subjek dengan osteoporosis ditentukan dari hasil pemeriksaan massa tulang (*bone mineral density-BMD*) dengan nilai skor  $T < -2,5$ . Sementara kelompok kontrol adalah subjek dengan BMD baik (nilai skor  $T \geq -1,0$ ). Penentuan BMD menggunakan *dual-energy x-ray absorptiometry* dan indeks massa tubuh (IMT) ditentukan dengan menghitung berat badan dibagi tinggi badan dalam meter dan dikuadratkan. Kategori IMT dilakukan berdasarkan kategori untuk populasi Asia dari *World Health Organization* (WHO, 2004).

Kelompok osteoporosis dan kelompok kontrol masing-masing terdiri atas 38 wanita pasca menopause berusia antara 52 sampai dengan 70 tahun, dan dilakukan *matched* umur antara kelompok kasus dan kontrol. Data dianalisis dengan uji *chi-square* dan ditentukan nilai odds rasio (RO).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Usia, berat badan, tinggi badan, serta IMT setelah dilakukan *matching* antara kelompok kasus dan kelompok kontrol terlihat pada tabell.

Tabel 1. Karakteristik kelompok osteoporosis dan kelompok kontrol

KARAKTERISTIK	KELOMPOK	
	OSTEO-POROSIS	KONTROL
USIA (tahun)		
52-60	21	21
61-70	17	17
BERAT BADAN (kg)		
35-44	9	0
45-54	14	9
55-64	11	15
>64	4	14
TINGGI BADAN (cm)		
141-150	19	14
151-160	17	24
>160	2	0
IMT (kg/m <sup>2</sup> )		
<23 (kurus-normal)	20	7
≥ 23 over weigh- obesitas)	18	31

Hasil uji statistik dengan *chi-square* menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara osteoporosis dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada wanita pascamenopause  $p=0,004$  dengan tingkat kepercayaan 95% artinya wanita pascamenopause berhubungan dengan terhadap penurunan massa tulang (osteoporosis) dibandingkan dengan massa tulang normal. Nilai odds rasio (OR) sebesar 4,25 (tabel 2).

Tabel 2. Distribusi frekuensi osteoporosis dan hubungannya dengan IMT

KATEGORI	DIAGNOSIS	OSTEOPO ROSIS	
		KURUS-NORMAL	KONTROL
IMT	Kurus-normal	20 (52,6%)	7 (18,4%)
	Overweigh- Obesitas	18 (47,4%)	31 (81,6%)
Total		38 -100%	38 -100%

$p=0.004$ : Rasio Odds (RO= 4,25  
interval konfidens = 1.742-13.899

IMT rendah merupakan faktor risiko terjadinya osteoporosis, artinya wanita pascamenopause dengan IMT rendah (kurus-

normal) memiliki risiko 4,25 kali lebih besar untuk menderita osteoporosis dibandingkan dengan wanita pasca- menopause yang memiliki IMT dengan tinggi (berat badan lebih-obesitas) Kosnayani (2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian osteoporosis lebih banyak terjadi pada wanita pascamenopause dengan IMT kurus dan normal dibandingkan dengan IMT berat badan lebih dan obesitas. wanita pascamenopause sebanyak 54,6% dengan osteoporosis memiliki IMT dengan kategori kurus-normal dan sisanya 47,4% memiliki kategori IMT berat badan lebih-obesitas. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Agustin R (2009) yang menyatakan bahwa, kejadian osteoporosis wanita pascamenopause dengan status gizi kurang dan normal sebesar 38,8 %, sedangkan wanita pascamenopause dengan status gizi lebih sebesar 27,7 % (Agustin, 2009).

Kosnayani (2007) menyatakan, terdapat hubungan positif rendah antara IMT dengan kepadatan tulang, yang berarti semakin besar IMT maka kepadatan tulang semakin baik. Jaringan lemak merupakan jaringan penyimpan energi aktif utama untuk produksi hormon steroid, khususnya hormon estrogen yang berperan pada proses pembentukan tulang. Efek ini berpengaruh ketika memasuki masa menopause (Sari, NK., 2006; FK Undip, 2008). Selain itu, massa lemak yang tinggi merupakan salah satu prediktor massa tulang karena meningkat-kan tekanan mekanis melalui otot, yang akan menstimulasi aktivitas osteoblast. Ksi gravitasi massa pada tulang akan meningkatkan rangsangan osteoge-nesis (Sari, NK., 2006).

### KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara osteoporosis dan IMT pada wanita pascamenopause, yang mana IMT rendah memiliki risiko 4,25 kali lebih besar untuk menderita osteoporosis dibandingkan wanita pascamenopause dengan kategori IMT tinggi. Informasi yang baik kepada wanita terutama menjelang usia menopause tentang perlunya hidup sehat dan beraktifitas

normal walaupun berberat badan lebih atau obesitas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. 2009. *Hubungan status gizi, gaya hidup dan kebiasaan konsumsi kalsium dan vitamin D pada warga usia  $\geq$  45 tahun di Taman Wisma Asri Bekasi Utara tahun 2009*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Ahlborg, H. G., O. Johnell, et al. 2003. "Bone loss and bone size after menopause." *N Engl J Med* 349(4): 327-34.
- Cao, J. J. 2011. "Effects of obesity on bone metabolism." *J Orthop Surg Res* 6: 30.
- Departemen Kesehatan. 2004. *Kecenderungan Osteoporosis di Indonesia Enam Kali Lebih Tinggi Dibandingkan Negeri Belanda* (online). ([www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id), diakses 15 Juli 2014).
- Gomez, J. 2006. *Awas Pengeroposan Tulang, Bagaimana Menghindari dan Menghadapinya*. Jakarta : Penerbit Arean.
- Kosnayani, A.S. 2007. *Hubungan Asupan Kalsium, Aktivitas Fisik, Paritas, Indeks Massa Tubuh dan Kepadatan Tulang Pada Wanita Pascamenopause*. Thesis, Magister Gizi Masyarakat Undip Semarang.
- Rachman, I.A. 2000. *Efek Alendronate pada Wanita Osteoporosis Pasca Menopause*. Simposium Penatalaksanaan Osteoporosis dalam Era Millenium. Jakarta, 4 Juni 2000.
- Setiyohadi, B. 2006. Pemeriksaan Densitometri Tulang. Dalam: Aru W.S., Bambang S., Idrus A., Marcellus S.K., Siti S. (Eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Edisi ke-4* (hlm.1162-73). Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- Setiyohadi, B. 2006. Osteoporosis. Dalam: Aru W.S., Bambang S., Idrus A., Marcellus S.K., Siti S. (Eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Edisi ke-4* (hlm.1259-74). Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI..
- Sari, NK. 2006. Gangguan Nutrisi Pada Lanjut Usia. Dalam: Aru W.S., Bambang S., Idrus A., Marcellus S.K., Siti S. (Eds). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Edisi ke-4* (hlm.1357-61). Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI.
- WHO. 2004. "WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies." *Lancet* 363(9403): 157-63.
- Nich, C., J. Langlois, et al. 2011. "Oestrogen deficiency modulates particle-induced osteolysis." *Arthritis Res Ther* 13(3): R100.