



# GREEN MEDICAL JOURNAL

---

## ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://greenmedicaljournal.umi.ac.id/index.php/gmj>

## Hubungan IMT dengan Osteoporosis Wanita 50-60 Tahun Subras Deutero Melayu Etnis Bugis/Makassar

---

Reeny Purnamasari<sup>1\*</sup>, Jufri Latief<sup>2</sup>, Arifin Seweng<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Departemen Ilmu Bedah, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin

E-mail Penulis Korespondensi (\*): [reny.purnamasari@umi.ac.id](mailto:reny.purnamasari@umi.ac.id)

(081355100059)

---

## ABSTRAK

Osteoporosis adalah suatu keadaan dimana massa tulang berkurang sehingga terjadi perubahan mikroarsitektur jaringan yang menyebabkan terjadinya kerapuhan tulang dengan resiko mudah patah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan osteoporosis pada wanita usia 50-60 tahun. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Cross Sectional*. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan pada 29 subjek, lalu menilai indeks massa tubuhnya. Selanjutnya, dilakukan foto tulang belakang torakolumbal untuk menilai grading osteoporosis menurut Genant. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks massa tubuh normal paling banyak ditemukan, yaitu 13 sampel (44,8%) dan indeks massa tubuh underweight-obesitas paling sedikit, yaitu masing-masing 5 sampel (17,2%). Untuk grading osteoporosis, grading 0 paling banyak ditemukan, yaitu 15 sampel (51,7%) dan grading 3 paling sedikit, yaitu 2 sampel (6,9%). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan signifikan antara nilai indeks massa tubuh dengan grading osteoporosis menurut Genant. Semakin tinggi nilai indeks massa tubuh, semakin rendah skor Genant.

Kata kunci : Indeks massa tubuh; foto torakolumbal; grading osteoporosis menurut genant

---

## PUBLISHED BY :

Fakultas Kedokteran  
Universitas Muslim Indonesia

## Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

## Email :

[greenmedicaljournal@umi.ac.id](mailto:greenmedicaljournal@umi.ac.id)

## Phone :

+62 82293330002

---

### ABSTRACT

*Osteoporosis is a condition in which bone mass is reduced so that the tissue microarchitecture changes that lead to the risk of bone fragility fracture easily. This study aims to find out if there is a relationship between Body Mass Index (BMI) and osteoporosis in women of 50-60 years old. This study uses research methods Cross Sectional. Assessment of body weight and height was conducted on 29 subjects. The BMI was then determined. The subjects had thoracolumbal rontgen to assess the osteoporosis grading based on Genant method. Most of the subjects (13 or 44.8%) had normal BMI. Only a few samples had underweight and obesity condition (5 samples or 17.2% for each case). As for osteoporosis grading, most of the samples (15 or 51.7%) had 0 grading; and only 2 samples (6.9%) had 3 grading. It can be concluded that there is a significant relationship between BMI, and osteoporosis grading based on Genant method. The higher the BMI, the lower the Genant score will be.*

*Keywords: BMI, thoracolumbal rontgen, osteoporosis grading based on genant method*

---

### PENDAHULUAN

Osteoporosis adalah suatu keadaan dimana massa tulang berkurang sehingga terjadi perubahan mikroarsitektur jaringan yang menyebabkan terjadinya kerapuhan tulang dengan resiko mudah patah. Kejadian osteoporosis terutama pada lansia mempunyai dampak yang sangat buruk bagi penderita karena akan mengakibatkan terjadinya fraktur tulang dan bisa sampai menyebabkan mortalitas.<sup>1</sup>

Faktor predisposisi osteoporosis sendiri salah satunya adalah faktor ras dan genetik yang menyatakan bahwa wanita kulit hitam lebih sedikit menderita osteoporosis dibandingkan dengan wanita kulit putih atau Asia, dan wanita yang kurus lebih besar kemungkinan untuk mengalami osteoporosis dibandingkan dengan wanita gemuk.<sup>2</sup>

Publikasi oleh kelompok studi WHO berdasarkan “penilaian resiko fraktur dan aplikasinya pada skrining osteoporosis post-menopausal” menyatakan bahwa osteoporosis diderita lebih dari 75 juta orang di Amerika, Eropa, dan Jepang. Menyebabkan lebih dari 8,9 juta angka kejadian fraktur diseluruh dunia, dimana lebih dari 4,5 juta terjadi pada orang Amerika dan Eropa. Resiko terjadinya fraktur pergelangan tangan, panggul, dan tulang belakang sekitar 40%.

Weimar menyatakan bahwa pada wanita osteoporosis kemungkinan tulang untuk mengalami fraktur pada tahun 2000 adalah sekitar 67,8 dan diperkirakan akan mengalami peningkatan menjadi 79,3 pada tahun 2050.<sup>3</sup> Insiden di Amerika Serikat pada tahun 1998 menyatakan bahwa dari 28 juta penderita osteoporosis terjadi lebih dari 1,5 juta kasus patah tulang per tahun pada wanita menopause.

Menurut hasil analisa data yang dilakukan Puslitbang Gizi Depkes RI tahun 2004 pada 14 provinsi menunjukkan bahwa masalah osteoporosis di Indonesia telah mencapai tingkat yang perlu diwaspadai yaitu 19,7%. Tingkat kecenderungan ini 6 kali lebih besar dibandingkan Belanda. Lima provinsi dengan resiko osteoporosis lebih tinggi yaitu Sumatera Selatan, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Sumatera Utara, Jawa Timur, dan Kalimantan Timur.<sup>2</sup>

Status gizi berdasarkan IMT berhubungan dengan kejadian osteoporosis. Ternyata kejadian osteoporosis lebih banyak pada usia di atas 40 tahun yang memiliki status gizi kurang dan normal sekitar 38,8% apabila dibandingkan dengan yang status gizi lebih sekitar 27,7%.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan osteoporosis pada wanita umur 50 sampai 60 tahun pada sub ras Deuteromelayu etnis Bugis/Makassar.

### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode *Cross Sectional* dengan pengambilan sampel secara random. Variabel penelitian terdiri atas variabel bebas (IMT yang merupakan skala perbandingan), variabel antara (rendahnya massa tulang dan otot dan kejadian osteoporosis), variabel tergantung (osteoporosis yang diukur dengan Grading Metode Semi Kuantitatif Genant yang merupakan skala ordinal), serta variabel kontrol (faktor umur, gaya hidup, jenis kelamin, penyakit dan endokrin). Lokasi penelitian adalah di RS. Ibnu Sina di Makassar. Populasi penelitian adalah Wanita umur 50 sampai 60 tahun sub ras deuteromelayu etnis bugis/makassar yang berdomisili di Makassar dengan pengambilan sampel secara random. Jumlah sampel penelitian adalah 29 sampel dengan taraf kesalahan 1% sesuai tabel *Isaac Michael*.

Populasi penelitian adalah Wanita umur 50 sampai 60 tahun sub ras deuteromelayu etnis bugis/makassar yang berdomisili di Makassar dengan pengambilan sampel secara random. Jumlah sampel penelitian adalah 29 sampel dengan taraf kesalahan 1% sesuai tabel *Isaac Michael*. Analisa data yang digunakan disesuaikan dengan skala ukur dan tujuan penelitian. Uji hipotesis dilakukan dengan uji *Spearman* dan *Kruskal Wallis*.

### HASIL

Telah dilakukan penelitian observasional dengan metode penelitian *cross sectional* untuk hubungan antara IMT dengan osteoporosis pada wanita umur 50 sampai 60 tahun pada sub ras Deuteromelayu etnis Bugis/Makassar di RS. Ibnu Sina Makassar yang dilakukan mulai bulan Januari - Februari 2014. Sampel penelitian adalah 29 sampel dengan taraf kesalahan 1% sesuai tabel *Isaac Michael*.

Besar sampel yang dianalisis adalah sebanyak 29 orang wanita yang telah mengalami menopause dengan usia antara 50 sampai 60 tahun dan bersuku bugis/makassar. Dari 29 sampel tersebut kemudian dikelompokkan menurut usia, indeks massa tubuh (IMT), dan derajat osteoporosis menurut Genant. Dari uji statistik deskriptif diketahui rerata usia sampel adalah  $53,7 \pm 3,2$  tahun. Nilai IMT dari sampel didapatkan berkisar antara 17,7 sampai 29,2  $\text{kg/m}^2$  dengan rerata  $21,9 \pm 3,2$   $\text{kg/m}^2$ . Skor derajat osteoporosis dinilai melalui foto rontgen tulang belakang dan kemudian dikategorikan menurut grading Genant bervariasi mulai dari 12,5 sampai 47,0% dengan rerata  $21,9 \pm 8,4$ .

Berdasarkan tabel dibawah dari 29 sampel tersebut kemudian dikelompokkan menurut indeks massa tubuh (IMT) dan diperoleh hasil sebanyak 5 sampel (17,2%) dengan kategori IMT *underweight*, 13 sampel (44,8%) dengan IMT normal, 6 sampel (20,7%) dengan kategori IMT *overweight*, dan 5 sampel (17,2%) dengan kategori IMT obesitas.

Tabel 1. Kategori IMT

Kategori	N	%
BB Kurang	5	17,2
Normal	13	44,8
BB Lebih	6	20,7
Total	29	100,0

Tabel 2 menunjukkan karakteristik sampel penelitian berdasarkan grading osteoporosis secara semikuantitatif Genant dan didapatkan sampel terbesar pada kelompok grading 0 (tidak ada reduksi) yaitu sebanyak 15 (51,7%) sampel. Kelompok grading 3 (fraktur hebat) merupakan kelompok dengan jumlah sampel terendah yaitu sebanyak 2 (6,9%) sampel. Dari keseluruhan penilaian secara semikuantitatif Genant menjelaskan bahwa kelompok 0 (tidak ada reduksi) adalah kelompok yang tidak mengalami osteoporosis sementara kelompok grading 1 (fraktur minimal), 2 (fraktur moderate), dan 3 (fraktur hebat) mengalami osteoporosis.

Tabel 2. Kategori Genant

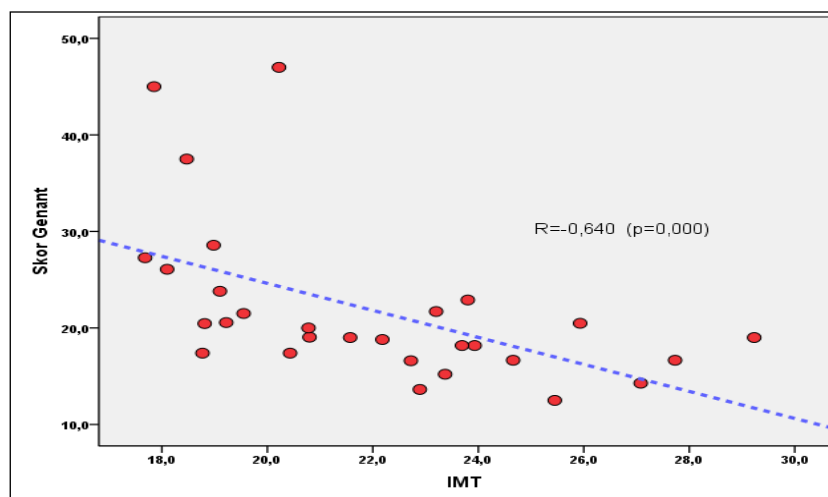
Kategori	N	%
Grade 0	15	51,7
Grade 1	8	27,6
Grade 2	4	13,8
Total	29	100,0

Dari kategori IMT dan grading osteoporosis menurut Genant kemudian keduanya dihubungkan satu sama lain dan didapatkan bahwa dari 5 sampel kategori IMT underweight maka yang paling banyak pada kelompok grade 2 yaitu sebanyak 3 sampel (60%) dan paling sedikit pada kelompok grade 1 dan grade 3 yaitu masing-masing 1 sampel (20%). Pada kelompok IMT normal dari 13 sampel didapatkan kelompok grading 0 adalah sampel terbanyak yaitu 7 sampel (53,8%) dan kelompok grading 2 dan 3 adalah yang paling sedikit yaitu masing-masing 1 sampel (7,7%). Untuk kelompok IMT overweight didapatkan kelompok grading 0 adalah yang terbanyak yaitu 4 sampel (66,7%) dan kelompok grading 2 dan 3 adalah yang paling sedikit yaitu masing-masing 0 sampel (0%). Pada kelompok IMT obesitas 1 didapatkan kelompok grading 0 adalah yang terbanyak yaitu 4 sampel (80%) dan kelompok grading 2 dan 3 adalah yang paling sedikit yaitu masing-masing 0 sampel (0%). Hubungan tersebut ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Kategori IMT dengan Derajat Osteoporosis

		Kategori Genant					
			Tidak ada reduksi	Fraktur Minimal	Fraktur Moderate	Fraktur Hebat	Total
Kategori IMT	BB Kurang	n	0	1	3	1	5
		%	0,0%	20,0%	60,0%	20,0%	100,0%
	Normal	n	7	4	1	1	13
		%	53,8%	30,8%	7,7%	7,7%	100,0%
	BB Lebih	n	4	2	0	0	6
		%	66,7%	33,3%	0,0%	0,0%	100,0%
Obesitas I	n	4	1	0	0	5	
	%	80,0%	20,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
Total		n	15	8	4	2	29
		%	51,7%	27,6%	13,8%	6,9%	100,0%

Korelasi antara nilai IMT dengan grading Genant, dimana kita diketahui bahwa terdapat korelasi negatif yang signifikan antara nilai IMT dengan grading Genant ( $p < 0,001$ ) dan korelasinya termasuk kuat ( $R = -0,640$ ). Sehingga menegaskan bahwa semakin tinggi nilai IMT maka akan semakin rendah grading Genant atau sebaliknya semakin rendah IMT maka akan semakin tinggi grading Genant. Jadi telah jelas bahwa IMT berhubungan dengan osteoporosis, karena dari penilaian IMT dan derajat osteoporosis menurut Genant menyatakan ada korelasi (lampiran, Gambar 1).



Gambar 1. Korelasi antara IMT dengan grading osteoporosis

Perbandingan mean skor Genant menurut kategori IMT, maka didapatkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Terlihat bahwa mean skor Genant paling tinggi pada BB kurang (31,3) dan menurun sesuai dengan peningkatan BB (normal, overweight dan obesitas) (lampiran, Tabel 4).

Dari keseluruhan uji statistik yang dilakukan terhadap 29 sampel maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara IMT dengan derajat osteoporosis pada wanita menopause.

### PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa dari 29 sampel indeks massa tubuh normal paling banyak ditemukan, yaitu 13 sampel (44,8%) dan indeks massa tubuh *underweight-obesitas* paling sedikit, yaitu masing-masing 5 sampel (17,2%). Untuk *grading osteoporosis*, *grading 0* paling banyak ditemukan, yaitu 15 sampel (51,7%) dan *grading 3* paling sedikit, yaitu 2 sampel (6,9%). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan signifikan antara nilai indeks massa tubuh dengan *grading osteoporosis* menurut Genant.

Osteoporosis adalah suatu keadaan dimana massa tulang berkurang sehingga terjadi perubahan mikroarsitektur jaringan yang menyebabkan terjadinya kerapuhan tulang dengan resiko mudah patah. Kejadian osteoporosis terutama pada lansia mempunyai dampak yang sangat buruk bagi penderita karena akan mengakibatkan terjadinya fraktur tulang dan bisa sampai menyebabkan mortalitas. Faktor predisposisi osteoporosis salah satunya adalah berat badan yang kurang, dimana wanita yang kurus lebih besar kemungkinan untuk mengalami osteoporosis dibandingkan dengan wanita gemuk.<sup>4</sup>

Pada wanita yang memasuki masa menopause (mulai usia 51 – 75 tahun) akan terjadi fungsi ovarium yang menurun sehingga produksi hormon estrogen dan progesteron juga menurun.<sup>5</sup> Ketika tingkat estrogen menurun, siklus remodeling tulang berubah dan pengurangan jaringan tulang akan dimulai. Salah satu fungsi estrogen adalah mempertahankan tingkat remodeling tulang yang normal. Tingkat resorpsi tulang akan menjadi lebih tinggi daripada formasi tulang, yang mengakibatkan berkurangnya massa tulang dan beresiko terjadi osteoporosis.<sup>6</sup>

Berat badan yang ringan, indeks massa tubuh yang rendah, dan kekuatan tulang yang menurun memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap berkurangnya massa tulang pada semua bagian tubuh wanita. Estrogen tidak hanya dihasilkan oleh ovarium, namun juga bisa dihasilkan oleh kelenjar adrenal dan dari jaringan lemak. Jaringan lemak atau adiposa dapat mengubah hormon androgen menjadi estrogen. Semakin banyak jaringan lemak yang dimiliki oleh wanita, semakin banyak hormon estrogen yang dapat diproduksi.<sup>7</sup>

Skor derajat osteoporosis dinilai melalui foto rontgen tulang belakang dan kemudian dikategorikan menurut *grading Genant* bervariasi mulai dari 12,5 sampai 47,0% dengan rerata  $21,9 \pm 8,4$ . Suatu metode evaluasi berdasarkan bentuk vertebral (*wedge, concave, atau crush*) dan berkurangnya tinggi vertebral pada bagian anterior, posterior, dan/atau middle.<sup>8</sup> Deformitas tulang belakang dibuat sesuai *grading* mulai dari torakal 4 sampai lumbal 4 yang mencerminkan jumlah dan beratnya fraktur tulang belakang.<sup>9</sup> Genant juga membuat klasifikasinya menjadi :

Grade 0: tidak ada reduksi

Grade 1: fraktur minimal (berkurangnya tinggi vertebra 20% - 25%)

Grade 2: fraktur moderate (berkurangnya tinggi vertebra 25% - 40%)

Grade 3: fraktur hebat (berkurangnya tinggi vertebra lebih dari 40%)

Menurut kategori IMT, dari 29 sampel yang diteliti diketahui bahwa sampel terbanyak adalah kelompok yang memiliki IMT normal sebanyak 13 sampel (44,8%) sedangkan sampel yang paling sedikit adalah kelompok yang IMT underweight dan obesitas I yaitu masing-masing 5 sampel (17,2%). Sampel yang terbanyak adalah wanita yang memiliki berat badan normal hal ini kemungkinan karena pengaruh faktor sosial ekonomi, ras, dan riwayat keluarga.

Karakteristik sampel menurut grading osteoporosis menurut Genant, kami dapatkan hasil dengan sampel terbanyak pada kelompok grading 0 (tidak mengalami reduksi) yaitu sebanyak 15 sampel (51,7%). Sampel paling sedikit didapatkan pada kelompok grading 3 (fraktur hebat) yaitu sebanyak 2 sampel (6,9%).

Dari kategori IMT dan grading osteoporosis menurut Genant kemudian keduanya dihubungkan satu sama lain dan didapatkan bahwa dari 5 sampel kategori IMT underweight maka yang paling banyak pada kelompok grade 2 yaitu sebanyak 3 sampel (60%) dan paling sedikit pada kelompok grade 1 dan grade 3 yaitu masing-masing 1 sampel (20%). Pada kelompok IMT normal dari 13 sampel didapatkan kelompok grading 0 adalah sampel terbanyak yaitu 7 sampel (53,8%) dan kelompok grading 2 dan 3 adalah yang paling sedikit yaitu masing-masing 1 sampel (7,7%). Untuk kelompok IMT overweight didapatkan kelompok grading 0 adalah yang terbanyak yaitu 4 sampel (66,7%) dan kelompok grading 2 dan 3 adalah yang paling sedikit yaitu masing-masing 0 sampel (0%). Pada kelompok IMT obesitas 1 didapatkan kelompok grading 0 adalah yang terbanyak yaitu 4 sampel (80%) dan kelompok grading 2 dan 3 adalah yang paling sedikit yaitu masing-masing 0 sampel (0%).

Dari hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa persentase subyek yang tidak mengalami reduksi ditemukan lebih tinggi pada sampel dengan IMT overweight dan obesitas I apabila dibandingkan dengan IMT underweight dan normal. Sedangkan persentase subyek dengan fraktur moderate dan hebat ditemukan paling tinggi pada IMT underweight dibandingkan yang lainnya. Hal ini menegaskan bahwa IMT berpengaruh terhadap grading osteoporosis yang dinilai menurut Genant.

Semakin tinggi indeks massa tubuh maka resiko terhadap osteoporosis primer semakin rendah. Hal ini terjadi karena indeks massa tubuh menunjukkan efek protektif terhadap osteoporosis primer. Status gizi berdasarkan IMT berhubungan dengan kejadian osteoporosis. Ternyata kejadian osteoporosis lebih banyak pada usia diatas 40 tahun yang memiliki status gizi kurang dan normal sekitar 38,8% apabila dibandingkan dengan yang status gizi lebih sekitar 27,7%.<sup>10</sup>

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Terdapat korelasi negatif yang signifikan antara nilai IMT dengan derajat osteoporosis menurut skor Genant, semakin tinggi nilai IMT maka semakin rendah skor Genant. Sehingga peneliti menyarankan untuk memperbaiki asupan gizi agar resiko osteoporosis dapat dikurangi. Wanita yang telah mengalami menopause pada usia diatas 50 tahun dengan IMT rendah dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan foto tulang belakang torakolumbal secara berkala untuk mendeteksi osteoporosis.



### DAFTAR PUSTAKA

1. Rasjad. (2007). Pengantar Ilmu Bedah Ortopedi, Kelainan Metabolik dan Endokrin Pada Tulang, Osteoporosis. Edisi 3.
2. Setyohadi. (2012). Osteoporosis dan Penyakit Tulang Metabolik. PEROSI.
3. Sweet MG et al. (2009). Diagnosis and Treatment of Osteoporosis. American Family Physician. Volume 79 Number 3.
4. Hadi SA. (2005). Osteoporosis, Diagnosis dan Terapi. Divisi Ortopedi dan Traumatologi. RSCM.
5. Priyatna Adi. (2007). Peran Pertanda Tulang Dalam Serum Pada Tatalaksana Osteoporosis. Bagian Patologi Klinik. FKUI. Vol. 26 no.3.
6. Link TM et al. (2005). Radiologic as Assessment of Osteoporotic Vertebral Fractures : Diagnostic and Prognostic Implications. Department of Radiology. University of California.
7. Grados F et al. (2009). Radiographic Methods for Evaluating Osteoporotic Vertebral Fracture. Available at : [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
8. Genant HK et al. (2004). Vertebral Fractures in Osteoporosis : A New Method for Clinical Assessment. Osteoporosis and Arthritis Research Group, Department of Radiology. University of California.
9. Svejme et al. (2013). Risk Factor for Bone Fragility and Fracture in Postmenopausal Women. Clinical and Molecular Osteoporosis Unit. Lund University. Faculty of Medicine and Department of Orthopaedic Surgery. Swedia.
10. WHO. (2004). Summary Meeting Report Osteoporosis.