

**DETEKSI DINI FAKTOR RISIKO OSTEOPOROSIS
PADA WANITA UMUR LEBIH DARI 50 TAHUN
DI KOTA GORONTALO**

***EARLY DETECTION OSTEOPOROSIS RISK FACTORS OF WOMEN AGE
MORE THAN 50 YEARS IN KOTA GORONTALO***

Sri Ibrahim¹, Dewi Suryaningsi²

^{1,2} Jurusan Ilmu Keperawatan, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo
e-mail: *sri.ibrahim@yahoo.com

ABSTRAK

Osteoporosis adalah sebuah penyakit yang ditandai dengan penurunan massa densitas tulang serta gangguan arsitektur tulang normal. Berkurangnya kekuatan tulang maka risiko terjadinya fraktur akan meningkat. *World Health Organization* (WHO) memasukkan osteoporosis dalam daftar 10 penyakit degeneratif utama dunia. Tercatat bahwa terdapat kurang lebih 200 juta pasien di seluruh dunia yang menderita osteoporosis. Dari laporan perhimpunan osteoporosis Indonesia, sebanyak 41,8% laki-laki dan 90% perempuan sudah memiliki gejala osteoporosis.

Salah satu upaya untuk menurunkan angka kejadian osteoporosis yaitu dengan deteksi dini dan menghindari faktor – faktor risiko osteoporosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko terjadinya osteoporosis pada wanita di atas 50 tahun. Subjek penelitian adalah wanita berumur lebih dari 50 tahun di Kota Gorontalo. Penelitian ini menggunakan *design* deskriptif dengan pengumpulan menggunakan kuisioner deteksi dini faktor risiko osteoporosis meliputi usia, riwayat fraktur, menopause dini, riwayat penyakit keluarga, konsumsi kortikosteroid, aktivitas fisik, konsumsi alkohol, dan kebiasaan merokok.

Hasil identifikasi faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis didapatkan usia 51-61 tahun sebanyak 169 orang (70,1%), usia >66 tahun sebanyak 72 Orang (29,9%), riwayat keluarga dengan osteoporosis sebanyak 44 Orang (18,3%), riwayat fraktur sebanyak 18 Orang (7,5%), riwayat mengkonsumsi steroid sebanyak 65 Orang (27,0%), konsumsi alkohol sebanyak 7 Orang (2,9%), kebiasaan merokok sebanyak 13 Orang (5,4%), tidak teratur dalam berolahraga sebanyak 142 Orang (58,9%), penyakit diabetes melitus sebanyak 69 Orang (28,6%), penyakit hipertensi sebanyak 5 Orang (2,1%), dan penyakit hipertiroid sebanyak 4 Orang (1,6%). Oleh karena itu diperlukan untuk tindakan preventif dengan cara modifikasi faktor risiko tersebut.

Kata Kunci: Lansia, Osteoporosis, Wanita.

ABSTRACT

Osteoporosis is a disease characterized by a decrease in bone density and disruption of normal bone architecture. Decreased bone strength increases the risk of fracture. The World Health Organization (WHO) includes osteoporosis in the list of 10 major degenerative diseases in the world. It is noted that there are approximately 200 million patients worldwide who suffer from osteoporosis. From the report of the Indonesian osteoporosis association, as many as 41.8% of men and 90% of women already have symptoms of osteoporosis.

One of the efforts to reduce the incidence of osteoporosis is by early detection and avoiding risk factors for osteoporosis. This study aims to determine the risk factors for osteoporosis in women over 50 years. The research subjects were women over 50 years old in Gorontalo City. This study used a descriptive design by collecting questionnaires for early detection of osteoporosis risk factors including age, history of fracture, early

menopause, family history of disease, corticosteroid consumption, physical activity, alcohol consumption, and smoking habits.

The results of the identification of risk factors related to the incidence of osteoporosis were found at the age of 51-61 years as many as 169 people (70.1%), age >66 years as many as 72 people (29.9%), family history of osteoporosis as many as 44 people (18.3 %), history of fracture as many as 18 people (7.5%), history of taking steroids as many as 65 people (27.0%), alcohol consumption as many as 7 people (2.9%), smoking habits as many as 13 people (5.4%), irregular in exercising as many as 142 people (58.9%), diabetes mellitus as many as 69 people (28.6%), hypertension as many as 5 people (2.1%), and hyperthyroidism as many as 4 people (1.6%). Therefore, it is necessary to take preventive action by modifying these risk factors.

Keyword: Elderly, Osteoporosis, Women.

© 2022 Sri Ibrahim, Dewi Suryaningsih
Under the license CC BY-SA 4.0

1. PENDAHULUAN

Saat ini osteoporosis menjadi permasalahan di seluruh negara dan menjadi isu global di bidang kesehatan (1).. *World Health Organization* (WHO) memasukkan osteoporosis dalam daftar 10 penyakit degenerative utama di dunia yang menyebabkan seseorang berbaring di tempat tidur dengan komplikasi yang serius (2). Osteoporosis adalah sebuah penyakit yang ditandai dengan penurunan massa dan densitas tulang serta gangguan arsitektur tulang normal. Berkurangnya kekuatan tulang akan diikuti dengan meningkatnya angka kejadian fraktur (3).

Gangguan kepadatan tulang osteoporosis memberikan dampak pada disabilitas, morbiditas, mortalitas dan beban biaya yang berkaitan dengan fraktur yang ditimbulkan. Lebih dari 8,9 juta kejadian fraktur pertahunnya di seluruh dunia di sebabkan oleh osteoporosis (4). Bartl dan

Frisch (2009) menyatakan bahwa sebesar 20% penderita fraktur panggul diperkirakan meninggal dalam jangka waktu satu tahun atau sebanyak 50% lainnya tidak dapat hidup secara mandiri. Oleh karena itu, di Amerika gangguan kepadatan tulang ini menimbulkan beban ekonomi yang besar diperkirakan membutuhkan hingga 18 milyar pertahun biaya perawatan osteoporosis per tahun (5)

Menurut pernyataan Perry dan O'Hanlan (2003) yang dikutip oleh Kosnayani (2007), penurunan kepadatan tulang pada wanita meningkat secara nyata di usia 50 tahun. Penurunan kepadatan tulang pada wanita pasca menopause terjadi dikarenakan penurunan dalam produksi hormone esterogen(6). Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia banyak konsekuensi bagi kehidupan seperti pada masalah kesehatan, ekonomi, serta social budaya dengan proses penuaan seperti penyakit

degenerative salah satunya adalah osteoporosis (7). Berdasarkan hasil Riskesdas Tahun 2013 di Indonesia tercatat jumlah lansia sebesar 62.078.335 jiwa atau sekitar 24% dari seluruh penduduk Indonesia. Jumlah tersebut semakin meningkat dari tahun ke tahun dan tersebar di seluruh provinsi di Indonesia (8).

Proporsi osteoporosis lebih rendah pada kelompok lansia dini (usia 55-65 tahun) daripada lansia lanjut (usia 65-85 tahun). Peningkatan usia memiliki hubungan dengan kejadian osteoporosis. Jadi terdapat hubungan antara osteoporosis dengan peningkatan usia. Begitu juga dengan fraktur osteoporotik akan meningkat dengan bertambahnya usia. Insiden fraktur pergelangan tangan meningkat secara bermakna setelah umur 50, fraktur vertebra meningkat setelah umur 60, dan fraktur panggul sekitar umur 70 (9).

Terdapat beberapa faktor risiko terjadinya osteoporosis, yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi antara lain usia, jenis kelamin, riwayat kesehatan keluarga, riwayat fraktur, sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi antara lain indeks masa tubuh, konsumsi alkohol, merokok, aktivitas fisik, penyakit sistemik dan penggunaan steroid jangka panjang (10).

Oleh karena itu permasalahan osteoporosis penting untuk diteliti khususnya pada wanita lansia dimana osteoporosis masih di anggap sebagai penyakit karena proses penuaan yang tidak dapat dihindari (11). Identifikasi faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis diperlukan untuk tindakan preventif dengan cara modifikasi faktor risiko tersebut.

2. METODE

Penelitian dilakukan di Kota Gorontalo, pada bulan April sampai bulan Juli 2021. Penelitian yang dilakukan adalah observasional analitik untuk mengetahui dan menganalisa korelasi faktor-faktor resiko yang dapat memicu terjadinya osteoporosis pada wanita lansia. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan mengobservasi factor-faktor resiko berupa usia, riwayat penyakit keluarga, riwayat fraktur, aktifitas fisik, konsumsi steroid, konsumsi alkohol, menopause dini, dan kebiasaan merokok.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini distribusi responden berdasarkan usia di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Responden

Berdasarkan Usia

No.	Usia	Jumlah	Presentase (%)
1.	51 – 61	169	70,1
2.	Tahun >66 Tahun	72	29,9
Total		241	100

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden dengan usia 51-61 tahun sebanyak 169 Orang (70,1%), sedangkan usia >66 tahun sebanyak 72 Orang (29,9%).

Pada penelitian ini distribusi responden berdasarkan riwayat osteoporosis di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Responden

Berdasarkan Riwayat Osteoporosis

No	Riwayat Keluarga Osteoporosis	Jumlah	Presentase (%)
1.	Tidak Pernah	197	81,7
2.	Pernah	44	18,3
Total		241	100

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden dengan riwayat keluarga yang tidak pernah menderita osteoporosis sebanyak 197 Orang (81,7%), sedangkan riwayat keluarga yang

pernah menderita osteoporosis sebanyak 44 Orang (18,3%).

Pada penelitian ini distribusi responden berdasarkan riwayat fraktur di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Distribusi Responden

Berdasarkan Riwayat Fraktur

No.	Riwayat Fraktur	Jumlah	Presentase (%)
1.	Tidak	223	92,5
2.	Ada	18	7,5
Total		241	100

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden tanpa riwayat fraktur sebanyak 223 Orang (92,5%), sedangkan dengan riwayat fraktur sebanyak 18 Orang (7,5%).

Pada penelitian ini distribusi responden berdasarkan riwayat konsumsi steroid di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Distribusi Responden

Berdasarkan Konsumsi Steroid

No.	Konsumsi Steroid	Jumlah	Presentase (%)
1.	Tidak	176	73,0
2.	Ya	65	27,0
Total		241	100

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden yang

tidak mengkonsumsi steroid sebanyak 176 Orang (73,0%), sedangkan yang mengkonsumsi steroid sebanyak 65 Orang (27,0%).

Pada penelitian ini distribusi responden berdasarkan konsumsi alkohol di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Distribusi Responden Berdasarkan Konsumsi Alkohol

No.	Konsumsi Steroid	Jumlah	Presentase (%)
1.	Tidak	234	97,1
2.	Ya	7	2,9
Total		241	100

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden yang tidak mengkonsumsi alkohol sebanyak 234 Orang (97,1%), sedangkan yang mengkonsumsi alkohol sebanyak 7 Orang (2,9%).

Pada penelitian ini distribusi responden berdasarkan kebiasaan merokok di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok

No.	Kebiasaan Merokok	Jumlah	Presentase (%)
1.	Tidak	228	94,6
2.	ya	13	5,4
Total		241	100

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden yang

tidak memiliki kebiasaan merokok sebanyak 228 Orang (94,6%), sedangkan yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 13 Orang (5,4%).

Pada penelitian ini distribusi responden berdasarkan aktivitas fisik di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Distribusi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik

No.	Aktivitas Fisik	Jumlah	Presentase (%)
1.	Tidak	142	58,9
2.	Ya	99	41,1
Total		241	100

Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden yang tidak teratur dalam berolahraga sebanyak 142 Orang (58,9%), sedangkan yang teratur dalam berolahraga sebanyak 99 Orang (41,1%).

Pada penelitian ini distribusi responden berdasarkan aktivitas fisik di Kota Gorontalo adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Distribusi Responden Berdasarkan Penyakit Sistemik

No.	Penyakit	Jumlah	Presentase (%)
1.	Diabetes	69	28.6
2.	Melitus	5	2.1
3.	Hipertensi	4	1.7
4.	Hipertiroid	163	67.6
Tidak ada			
Total		241	100

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden yang dengan penyakit diabetes melitus sebanyak 69 Orang (28,6%), penyakit hipertensi sebanyak 5 Orang (2.1%), penyakit hipertiroid sebanyak 4 Orang (1,6%), sedangkan tanpa penyakit sistemik sebanyak 163 Orang (67,6%).

Salah satu masalah dalam dunia kesehatan yaitu angka kejadian osteoporosis yang tinggi sehingga untuk mengurangi hal tersebut dengan menghindari hal-hal yang menjadi faktor risiko osteoporosis. Pada faktor yang mempengaruhi dan tidak bisa di ubah pada osteoporosis yaitu jenis kelamin dan usia beberapa teori menyebutkan bahwa wanita memiliki risiko lebih besar mengidap osteoporosis dibanding pria pada kelompok umur yang sama karena beberapa alasan, diantaranya periode menopause yang menyebabkan produksi hormon estrogen dan progesterone menurun yang berpengaruh terhadap massa tulang akan lebih cepat berkurang, dan untuk pria memiliki massa tulang yang lebih besar dibanding wanita (12)

Oleh karena itu wanita lansia di atas 50 tahun dengan menopause lebih awal akan lebih besar memiliki kesempatan dalam

mengidap osteoporosis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fatma tahun 2008 yang menjelaskan yakni semakin tinggi usia lansia proporsi osteoporosis menjadi semakin besar. Didukung juga oleh penelitian dari Renidayanti tahun 2011 yang menyatakan bahwa faktor risiko terjadinya osteoporosis pada wanita menopause 33,3% responden mengalami osteoporosis.

Hasil penelitian didapatkan 44 wanita (18,3%) lansia di atas 50 tahun yang memiliki riwayat keluarga dengan osteoporosis. Menurut teori bahwa riwayat keluarga berpengaruh terhadap osteoporosis, hal ini di dukung oleh Wangi tahun 2010 yang menyatakan bahwa kejadian osteoporosis bisa di sebabkan oleh faktor genetik, 80% kepadatan tulang diwariskan secara genetik sehingga dengan kata lain bahwa osteoporosis dapat diturunkan dan tidak dapat diubah.

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan terdapat 18 responden (7,5%) yang memiliki riwayat fraktur. Resiko paling tidak menguntungkan bagi penderita osteoporosis adalah terjadinya fraktur tulang yang apabila tidak ditangani secara tuntas sampai dengan rehabilitasi medik, maka pasien akan mengalami disabilitas, gangguan fungsi aktivitas dari tingkat sederhana sampai

berat. Teori menyebutkan bahwa orang memiliki riwayat fraktur cenderung mempunyai massa tulang yang lebih rendah daripada orang yang tidak mengalami fraktur, sehingga akan lebih beresiko osteoporosis. Terjadinya fraktur itu sendiri tidak hanya dipengaruhi oleh rendahnya massa tulang, tetapi juga di pengaruhi oleh faktor dari terjadinya fraktur. Dari hasil penelitian terdapat 65 responden (27%) yang telah mengkonsumsi steroid baik jangka panjang maupun jangka pendek. Secara teori disebutkan bahwa steroid dapat mengganggu absorpsi kalsium di usus dan meningkatkan eksresi kalsium di ginjal sehingga dapat mempengaruhi massa tulang, selain itu konsumsi steroid dapat menekan produksi hormon gonadotropin yang mengakibatkan produksi esterogen menurun (12). Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ada hubungan pengkonsumsian steroid jangka panjang terhadap osteoporosis pada wanita pascamenopause

Terdapat 7 responden (2,9%) yang memiliki riwayat pengkonsumsian alkohol. Pengkonsumsian minimal beralkohol dapat menurunkan kepadatan tulang yang mengarah ke osteoporosis. Menurut Emilio, *et al.* (2010), kandungan dalam alkohol

seperti etanol dapat menghambat proses metabolisme tubuh, akibatnya kepadatan tulang akan tertanggu(13). Alkohol dapat secara langsung meracuni jaringan tulang atau mengurangi massa tulang melalui nutrisi yang buruk, selain itu alkohol bisa mempengaruhi kerja liver karena konsumsi alkohol yang berlebihan, sehingga dapat mengubah metabolisme vitamin D, di mana terjadi kebalikannya, penyerapan kalsium terganggu dan mengakibatkan tulang menjadi tidak norma (13).

Terdapat 13 responden (3,4%) yang memiliki kebiasaan merokok. Kandungan zat yang ada didalam rokok dapat menyebabkan penyerapan kalsium maupun nutrisi yang baik dalam tulang terganggu. Tembakau, dapat meracuni tulang dan juga menurunkan kadar esterogen sehingga kadar esterogen pada wanita perokok lebih rendah dibandingkan dengan wanita tidak merokok. Wanita perokok mengalami menopause lebih awal dan mempunyaikadar esterogen lebih rendah (Begum, Ali, Akter, *et al.*, 2013). Rokok memberikan pengaruh buruk pada sel pembentuk tulang (osteoblast). Karena itu wanita perokok lebih berisiko tinggi mengalami osteoporosis (14) Pada tabel 4.7 menunjukkan wanita lansia tanpa aktivitas fisik sebanyak 149 responden

(58,9%). Kurang aktifitas fisik dapat menurunkan densitas tulang yang rendah. Dengan berolahraga secara teratur dengan frekuensi 3-5x per minggu tidak pada hari yang berurutan dengan waktu 20-60 menit dengan benar dapat meningkatkan densitas tulang yang rendah dan menurunkan risiko osteopenia. Sebaliknya, jika melakukan aktifitas yang secara teratur secara cepat dapat meningkatkan kepadatan tulang. Tetapi kepadatan tulang tidak maksimal disbanding latihan fisik secara teratur dan atau latihan beban yang sesuai. Aktifitas fisik sangat mempengaruhi pembentukan massa tulang, hasil penelitian menunjukkan aktifitas fisik seperti berjalan kaki, berenang, dan naik sepeda pada dasarnya memberi pengaruh melindungi tulang dan menurunkan demineralisasi tulang karena penambahan umur (15).

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan bahwa dari 241 responden, responden yang dengan penyakit diabetes melitus sebanyak 69 Orang (28,6%). Penurunan densitas tulang sering di alami penderita diabetes melitus. Penurunan massa tulang bersamaan dengan onset DM, namun Patogenesisnya belum jelas, ada dugaan diakibatkan defisiensi insulin, terbuangnya kalsium pada saat glikosuria, atau

peningkatan reabsorpsi karenan sebab lain. Pada penelitian telah nnnn diamati pada pasien diabetes melitus didapatkan gambaran radiologis terdapat penipisan struktur tulang, hal ini diduga disebabkan akibat kontrol gula darah yang buruk (16)

Hasil di dapatkan Penyakit hipertiroid sebanyak 4 Orang (1,6%). Hipertiroid adalah suatu penyakit yang diakibatkan karena meningkatnya kadar hormon tiroid dalam darah. Fungsi hormon tiroid yaitu mengatur metabolisme tubuh, sehingga segala sesuatunya berjalan lancar dan normal di dalam tubuh seseorang (Permana, 2006). Penderita kelenjar gondok biasanya 80-90% adalah wanita, sedangkan laki-laki sangat jarang. Pada wanita, hipertiroid menyebabkan gangguan menstruasi dan gangguan kesuburan. Jika berkepanjangan, hipertiroid ini akan membuat penderitanya mengalami osteoporosis atau pengeroposan tulang. Untuk mengatasinya, pengobatan yang harus diberikan adalah menurunkan dengan cepat kadar hormon tiroid dalam darah dengan obat anti tiroid

Didapatkan hasil bahwa wanita lansia di atas 50 tahun dengan penyakit hipertensi sebanyak 5 Orang (2.1%), pada usia premenopause, wanita mulai kehilangan hormone esterogen yang selama ini

melindungi pembuluh darah dari kerusakan, proses ini terus berlanjut hingga jumlah hormone esterogen makin berkurang secara alami bersamaan dengan peningkatan umur. Kadar hormonal yang berhubungan dengan menopause akhirnya menyebabkan hipertensi. Sebagian besar wanita menopause yang sudah terdiagnosis hipertensi belum melakukan pengobatan secara teratur sehingga tekanan darah tidak terkontrol. Peningkatan androgen lebih tinggi daripada esterogen menyebabkan penyerapan kalsium sebagai penyusun tulang menjadi terganggu yang berakibat tulang menjadi rapuh atau dikenal dengan osteoporosis (16).

4. KESIMPULAN

Deteksi dini faktor risiko osteoporosis pada wanita umur lebih dari 50 tahun didapatkan responden dengan usia 51-61 tahun sebanyak 169 Orang (70,1%), usia >66 tahun sebanyak 72 Orang (29,9%), riwayat keluarga yang pernah menderita osteoporosis sebanyak 44 Orang (18,3%), riwayat fraktur sebanyak 18 Orang (7,5%), riwayat mengkonsumsi steroid sebanyak 65 Orang (27,0%), konsumsi alkohol sebanyak 7 Orang (2,9%), kebiasaan merokok sebanyak 13 Orang (5,4%), tidak teratur

dalam berolahraga sebanyak 142 Orang (58,9%), penyakit diabetes melitus sebanyak 69 Orang (28,6%), penyakit hipertensi sebanyak 5 Orang (2.1%), dan penyakit hipertiroid sebanyak 4 Orang (1,6%).

DAFTAR PUSTAKA

1. Macdonald HM, New SA, Campbell MK RD. Influence Of Weight And Weight Change On Bone Loss In Perimenopausal And Early Postmenopausal Scottish Women. 1163-71. Epub 2004 Jun 5. Osteoporos Int. 2005;Feb; 6(2):
2. Tandra H. Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Osteoporosis: Mengenal, Mengatasi Dan Mencegah Tulang Keropos. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2009.
3. Rachner TO KSHL. Osteoporosis: Now And The Futu Reo Lancet. 2011.
4. WHO. WHO Scientific Group On The Assessment Of Osteoporosis At Osteoporosis At Primary Helath Care Level. Summary Meeting Report Brussels, Belgium, 5-7 May 2004. Geneva: WHO. 2007.
5. Alexander , I.M Dan Knight K. 100 Questions And Answer About Osteoporosis Dan Osteopenia.

- 2nd edition. Sudbury: Jones And Bartlett Publisher. 2010.
6. Buttros Dde A N-NJ, Nahas EA, Cangussu LM, Barral AB KM. Risk Factors For Osteoporosis In Postmenopausal Women From Southeast Brazilian. *Juni*; 33(6):295-302. 2011;
7. Boedhi, Darmojo R. *Buku Ajar Geriatric (Ilmu Kesehatan Lanjut Usia) Edisi Ke 4*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 2011.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Utama Riskesdas 2018 Kesehatan [Main Result Of Basic Health Research]. Riskesdas [Internet]. 2018;52. Available From: http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/materi_rakorpop_2018/hasil_riskesdas_2018.pdf
9. Fatmah. Osteoporosis Dan Faktor Risikonya Pada Lanjut Usia Etnis Jawa. *Media Medika Indonesia*. 2008.
10. Johnell Et Al. Anthropometric Measurement And Vertebral Deformities, *American Journal Epidemiology*, 1997. U.S.A. 1997.
11. Junaidi I. *Osteoporosis*. Jakarta : PT Buana Ilmu Populer. 2007.
12. NE. L. *The Osteoporosis Book A Guide For Patients And Their Families*. New York: Oxford University. 1999.
13. Purwanti LE, Prasetyo E, Nurhidayat S. Faktor Risiko Osteopenia Pada Remaja. *J Ners Dan Kebidanan (Journal Ners Midwifery)*. 2015;2(1):038–42.
14. Koniyo MA, Zees RF, Usman L. Effectiveness Of Progressive Muscle Relaxation And Autogenic On Reducing Blood Glucose Levels. *Jambura J Heal Sci Res*. 2021;3(2):218–25.
15. Häussler B, Gothe H, Göl D, Glaeske G, Pientka L FD. Epidemiology, Treatment And Costs Of Osteoporosis In Germany--The Boneeva Study. *Jan*;18(1):77-84. Doi: 10.1007/S00198-006-0206-Y. Epub 2006 Sep 19. PMID: 17048064. *Osteoporos Int*. 2007;
16. Riyadina W. *Hipertensi Pada Wanita Menopause*. LIPI Press, Jakarta. 2019.