

HUBUNGAN FAKTOR RISIKO OSTEOPOROSIS DENGAN INDEKS MASSA TUBUH IBU WARGA RT GRIYA PURWA ASRI PURWOMARTANI KALASAN SLEMAN

THE RELATIONSHIP BETWEEN OSTEOPOROSIS RISK FACTORS AND THE BODY MASS INDEX AMONG HOUSEWIVES AT GRIYA PURWA ASRI PURWOMARTANI KALASAN SLEMAN

Agnes Savitri Agni^{1*}, Aan Ika Sugathot², Febrian Kristanto³, Tri Suprihatinah⁴, Nurfadhila⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Respati Yogyakarta

^{1*}agnes_savitri@respati.ac.id, ²aanikasugathot@respati.ac.id, ³febriankristanto9@gmail.com,

⁴trisuprihatinah688@gmail.com, ⁵nfadhila930@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Osteoporosis merupakan penyakit sistem muskuloskeletal dimana terjadi penurunan massa tulang yang sangat progresif. Catatan *National Osteoporosis Foundation* 80% osteoporosis ditemukan pada wanita. Penelitian terbaru *International Osteoporosis Foundation (IOF)* mengungkapkan 1 dari 4 perempuan Indonesia dengan usia 50-80 tahun memiliki risiko osteoporosis 4 kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Penelitian ini menganalisis hubungan faktor risiko menurunnya massa tulang yaitu usia, status menopause, jumlah kehamilan dan riwayat penyakit kronis, merupakan variable bebas dengan Indeks Massa Tubuh ibu (IMT) merupakan variable tergantung. Indeks massa tubuh dihitung dengan membagikan berat badan (kg) terhadap tinggi badan (m) dalam kuadrat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif komparatif kategorial, non random sampling, menggunakan Uji analisis nonparametrik komparatif kategorial. Penelitian dilakukan di Purwomartani Sleman, dengan responden ibu warga perumahan Griya Purwa Asri. Data responden diambil menggunakan kuesioner. Prosentase kelompok ibu memiliki faktor risiko dengan IMT tinggi terdapat pada ibu pralansia (45-60 tahun) dengan IMT tinggi 55.2%, ibu dengan jumlah paritas berisiko (0 atau > 4) dengan IMT tinggi 66.7%, ibu sudah menopause dengan IMT tinggi 45.5% dan ibu menderita penyakit kronis dengan IMT tinggi 44.8%. Hasil uji analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara umur, jumlah paritas, status sudah menopause, riwayat menderita penyakit kronis dengan IMT ibu.

Kata kunci : Faktor risiko; osteoporosis; Ibu; hubungan; Indeks Massa Tubuh

Abstract

Background: progressive decrease in bone mass. According to *National Osteoporosis Foundation*, osteoporosis is 80% found in women. The latest research from *International Osteoporosis Foundation (IOF)* reveals that 1 of 4 elderly women in Indonesia at a risk of developing osteoporosis and women in Indonesia has four times higher risk than men. This study analyzed the relationship between age, menopausal status, number of pregnancies, and chronic disease history, with maternal Body Mass Index (BMI). This research is a categorical comparative descriptive study, using non-random sampling, and categorical comparative nonparametric analysis. The research was conducted with a sample of housewives from Griya Purwa Asri, Sleman. The data was collected using a questionnaire. Participants with the highest BMI was in the group of elderly mothers (45-60 years old) at 55.2%, mothers with parity/risk pregnancies (66.7%), postmenopause women (45.5%), and in the group of mothers who suffer of chronic diseases 44.8%. The result showed there is no significant relationship between age, amount of parity, number of pregnancies, postmenopausal status, a history of chronic disease, and BMI of mothers.

Keywords : risk factors; osteoporosis; mother; relationship; Body Mass Index

1. PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular mencapai persentase 44% sebagai penyebab kematian dini di dunia. Salah satu penyakit tidak menular yang memiliki nilai mordibitas, disabilitas dan fatalitas yang tinggi adalah osteoporosis [1]. Osteoporosis merupakan suatu kelainan skeletal sistemik yang ditandai oleh massa tulang yang rendah dan kemunduran mikroarsitektur jaringan tulang sehingga terjadi peningkatan kecenderungan terjadinya fraktur[2]. Pengobatan osteoporosis akan membutuhkan biaya yang sangat besar serta membutuhkan waktu panjang sehingga menjadi penderitaan yang berkepanjangan[3]. Oleh sebab itu, osteoporosis dikenal juga sebagai silent epidemic [4]. Osteoporosis sering kali tidak menimbulkan gejala apa pun. Kondisi ini biasanya baru diketahui saat seseorang mengalami cedera yang menyebabkan patah tulang.[5].

Secara garis besar osteoporosis dikategorikan dalam dua kelompok, yakni osteoporosis primer dan sekunder [6]. Osteoporosis primer terbagi menjadi dua yaitu tipe 1 (postmenopausal) dan tipe 2 (senile). Terjadinya osteoporosis Tipe 1 erat kaitannya dengan hormon estrogen dan kejadian menopause pada wanita. Biasanya osteoporosis jenis ini terjadi 15–20 tahun setelah masa menopause. Tipe 2 biasanya terjadi diatas usia 70 tahun dan 2 kali lebih sering terjadi dibandingkan jenis tipe 1. Osteoporosis tipe 2 ini terjadi karena kekurangan kalsium dan sel-sel perangsang pembentuk vitamin D. Berdasar data risiko osteoporosis perempuan di Indonesia 4 kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki, dan penelitian terbaru dari International Osteoporosis Foundation (IOF) mengungkapkan bahwa 1 dari 4 perempuan di Indonesia dengan rentang usia 50-80 tahun memiliki risiko terkena osteoporosis [7]

Tulang yang telah keropos akan rentan mengalami fraktur, karena itu pencegahan penting dilakukan agar tulang tidak sampai mengalami keropos[8]. Mengacu pada teori faktor risiko penyebab penurunan massa tulang pada wanita sehingga dapat mempengaruhi terjadinya osteoporosis, penulis tertarik untuk meneliti apakah faktor penyebab penurunan massa tulang antara teori pertama dan teori kedua ada hubungannya.

Faktor-Faktor yang merupakan faktor risiko terjadinya osteoporosis pada wanita antara lain adalah usia, status menopause, jumlah kehamilan/paritas dan riwayat penyakit kronis mengakibatkan terjadinya penurunan massa tulang sehingga mengakibatkan terjadinya osteoporosis[9]. Indeks Massa Tubuh rendah akan berhubungan dengan rendahnya puncak massa tulang dan berpengaruh pula pada kehilangan massa tulang[10].

2. MATERIAL DAN METODOLOGI

Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif komparatif kategorial dengan lokasi atau waktu pengambilan data di Purwomartani, Kalasan, Sleman, tahun 2021. Dalam situasi pandemi yang sedang berlangsung, maka populasi perempuan yang dipilih adalah ibu-ibu yang bertempat tinggal di Griya Purwa Asri purwomartani kalasan sleman tempat dimana penulis tinggal, sedangkan sampel pada penelitian ini dipilih dari ibu rumah tangga RT terdekat (area/cluster sampling) yang tergabung dalam satu RW. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data adalah kuesioner, berisi pertanyaan penelitian antara lain berupa nama responden, usia, status menopause, jumlah paritas, riwayat penyakit kronis, Berat Badan, Tinggi Badan. Data yang terkumpul dari responden berjumlah 52. Data yang terkumpul diinput dalam bentuk kategori, yaitu data usia, status menopause, jumlah kehamilan/paritas dan riwayat penyakit kronis, di kategorikan dan merupakan variabel bebas, adapun hasil perhitungan nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu, dikategorikan menjadi IMT rendah, IMT normal dan IMT tinggi, dan merupakan variabel

tergantung. Selanjutnya data kategorik variabel bebas dan data kategorik variabel tergantung dianalisis dengan menggunakan SPSS uji statistik Uji Pearson Chi-Square guna mendeskripsikan prosentase dan menganalisis hubungan antara variable bebas dengan variable tergantung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Faktor Risiko Umur – IMT

Variabel Umur responden dikelompokkan dalam tiga kategori kelompok umur, yang pertama kelompok ibu muda memiliki rentang umur dari 25 tahun sampai 45 tahun, yang kedua kelompok ibu pra-lansia memiliki rentang umur dari 46 tahun sampai 60 tahun, yang ketiga kelompok ibu lansia memiliki rentang umur dari 61 tahun sampai 85 tahun. Variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) dikelompokkan dalam tiga kategori nilai IMT, yang pertama IMT rendah apabila nilai $IMT < 18$, yang kedua IMT normal apabila nilai IMT antara 18 sampai 25, yang ketiga IMT tinggi apabila nilai $IMT > 25$.

Tabel 1. Prosentase Ibu Dengan Faktor Risiko Umur – IMT

Kategori Umur/th	IMT (BB kg/kuadrat TB m)			Total
	Rendah < 18	Normal 18-25	Tinggi > 25	
Ibu Muda 25-45	0	76.9% (10)	23.1% (3)	100%
Ibu Pra Lansia 45-60	0	44.8% (13)	55.2% (16)	100%
Ibu Lansia 60-85	0	60.0% (6)	40.0% (4)	100%
Total Responden	0	29	23	52

Kelompok ibu muda (25-45 tahun) 10 (76.9%) ibu memiliki IMT normal, 3 (23.1%) ibu memiliki IMT tinggi, sedangkan dari kelompok ibu pra-lansia (44.8%) ibu memiliki IMT normal dan 16 (55.2%) ibu memiliki IMT tinggi, adapun dari kelompok ibu lansia (60-85 tahun) 6 (60%) ibu memiliki IMT normal dan 4 (40%) memiliki IMT tinggi. Dari deskripsi prosentase IMT menurut kelompok umur ibu, menggambarkan kelompok ibu pra-lansia memiliki prosentase IMT tertinggi yaitu 55.2%.

Hasil Uji Analisis Chi-Square, diperoleh angka $p = 0,331$ ($p > 0,05$), artinya tidak ada hubungan antara umur dengan IMT ibu. Hasil analisis penelitian ini dimana prosentase nilai IMT tinggi terdapat pada kelompok umur pra-lansia (45-60 tahun) mendekati analisis hasil penelitian oleh Frank.Q.Nuttal, MD, PhD dimana hubungan IMT dengan umur lebih merupakan hubungan isu sosial, misalnya di negara barat pada kelompok umur remaja diasumsikan memiliki nilai IMT yang normal atau bahkan rendah, karena para remaja khususnya remaja putri sangat memprioritaskan bentuk tubuh ideal dan juga karena tekanan norma sebaya. Sedangkan pada kelompok usia menengah dan pra-lansia memiliki IMT yang tinggi. Dinyatakan pula bahwa sebenarnya IMT tidak dikembangkan secara spesifik untuk digunakan sebagai indeks kegemukan, karena IMT merupakan indikator buruk untuk menggambarkan prosentase lemak tubuh [13].

Adanya hubungan antara umur dan IMT lebih diasumsikan pada estimasi prosentase kejadian morbiditas dan mortalitas karena penyakit. Berdasarkan bukti terkini menggambarkan adanya hubungan peningkatan IMT dengan peningkatan umur pada kematian kasus penyakit kardiovaskular pada pria dan Wanita diatas 75 tahun [19]

3.2 Faktor Risiko Jumlah Paritas

Paritas responden dikelompokkan dalam dua kategori paritas, yang pertama kelompok ibu paritas tidak berisiko yaitu melahirkan satu sampai empat kali, yang kedua kelompok ibu paritas berisiko

yaitu belum pernah melahirkan atau melahirkan lebih dari empat kali.

Tabel.2. Prosentase Ibu Faktor Risiko Jumlah Paritas/Kehamilan – IMT

Kategori Paritas	IMT/ BB kg dibagi kuadrat tinggi kg/m ²			Total
	Rendah <1	Normal 18-2	Tinggi >25	
Tidak Berisiko /paritas 1,2,3	0	58.7% (27)	41.3% (19)	100%
Berisiko / paritas 0 dan >4	0	33.3% (2)	66.7% (4)	100%
Total		29	23	52

Kelompok ibu dengan jumlah paritas tidak berisiko (1 sampai 4) 27 (58.7%) ibu memiliki IMT normal, 19 (41.3%) ibu memiliki IMT tinggi, sedangkan dari kelompok ibu dengan jumlah paritas berisiko (0 dan > 4) 2 (33.3%) ibu memiliki IMT normal dan 4 (66.7%) ibu memiliki IMT tinggi. Dari deskripsi prosentase IMT menurut kategori paritas/kehamilan ibu, menggambarkan kelompok ibu dengan jumlah paritas/kehamilan berisiko memiliki prosentase IMT tinggi 66.7%.

Hasil Uji Analisis Fisher Exact Test, di peroleh angka *significancy* adalah 0,387 untuk 2-sided (*two tail*) dan 0,229 untuk 1-sided (*one-tail*). Karena nilai $p > 0,05$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah paritas dengan IMT ibu. Jumlah anak lahir hidup yang menjadi risiko terhadap kejadian osteoporosis adalah ≥ 3 kali melahirkan (Prihatini dkk, 2010). Menurut Weaver dan Henaey paritas merupakan salah satu faktor risiko osteoporosis, karena pembentukan kerangka tulang janin akan mengambil 3% kalsium tulang ibu. Selama kehamilan trimester pertama kurang lebih 5 mmol/hari (200 mg/hari) kalsium diperlukan untuk pertumbuhan janin. Hal ini menjadikan kehamilan merupakan faktor risiko osteoporosis [12].

Dari hasil penelitian prosentase IMT menurut kategori kehamilan ibu, menggambarkan kelompok ibu dengan jumlah kehamilan berisiko memiliki prosentase IMT tinggi 66.7%. Dibandingkan dengan ibu dengan berat badan yang normal ibu yang obesitas dengan IMT > 25 mengalami risiko tinggi mengalami komplikasi kehamilan (23.9%) dan kemungkinan memiliki janin yang lebih besar, besar untuk masa kehamilan (BMK) (31,6%), hal ini merupakan risiko tinggi mengakibatkan peningkatan jumlah morbiditas dan mortalitas ibu. [18].

3.3 Faktor Risiko Durasi Menopause

Durasi Menopause responden dikelompokkan dalam tiga kategori, yang pertama kelompok ibu durasi menopause singkat yaitu ibu yang baru saja menopause sampai lima tahun menopause, yang kedua kelompok ibu durasi menopause sedang yaitu ibu telah menopause lima sampai sepuluh tahun, yang ketiga kelompok ibu durasi menopause lama yaitu ibu telah menopause sepuluh sampai dua puluh tahun.

Tabel.3. Prosentase Ibu Dengan Faktor Risiko Durasi Menopause – IMT

Kategori Durasi Menopause	IMT/ BB kg dibagi kuadrat tinggi kg/m ²			Total
	Rendah<18	Normal18-25	Tinggi>25	
Singkat 0-5 th	0	52.5%	47.5%	100.0%
		5	2	7
Sedang 5-10 th	0	71.4%	28.6%	100.0%
		3	2	5
Lama 10-20 th	0	60.0%	40.0%	100.0%
		21	19	40
Total		55.8%	44.2%	100.0%
		29	23	52

Kelompok ibu dengan durasi menopause singkat (0-5 tahun) 21 (52.5%) ibu memiliki IMT normal, 19 (47.5%) ibu memiliki IMT tinggi, sedangkan dari kelompok ibu dengan durasi menopause sedang (5-10 tahun) 5 (71.4%) ibu memiliki IMT normal dan 2 (28.6%) ibu memiliki IMT tinggi, dari kelompok ibu dengan durasi menopause lama (10-20 tahun) 3 (60%) ibu memiliki IMT normal, 2 (40%) memiliki IMT tinggi. Dari deskripsi prosentase IMT menurut kategori durasi menopause ibu, menggambarkan kelompok ibu dengan durasi menopause singkat memiliki prosentase IMT tinggi 47.5%. Hasil Uji Analisis Chi-Square, diperoleh angka $p = 0,513$ ($p > 0,05$), artinya tidak ada hubungan antara durasi menopause dengan IMT ibu.

3.4 Faktor Risiko Status Menopause – IMT

Status Menopause responden dikelompokkan dalam dua kategori, yang pertama kelompok ibu belum menopause, yang kedua kelompok ibu sudah menopause.

Tabel.4. Prosentase Hubungan Faktor Risiko Status Menopause Dengan IMT.

Kategori Status Menopause	IMT/ BB kg dibagi kuadrat tinggi kg/m ²			Total
	Rendah <18	normal 18-25	tinggi > 25	
Tidak/belum menopause	0	17	13	30
	0	56.7%	43.3%	100.0%
Ya / sudah menopause	0	12	10	22
	0	54.5%	45.5%	100.0%
Total	0	29	23	52
	0	55.8%	44.2%	100.0%

Kelompok ibu dengan status belum menopause 17 (56.7%) ibu memiliki IMT normal, 13 (43.3%) ibu memiliki IMT tinggi, sedangkan dari kelompok ibu dengan status sudah menopause 12 (54.5%) ibu memiliki IMT normal dan 10 (45.5%) ibu memiliki IMT tinggi. Dari deskripsi prosentase ibu dengan faktor risiko status menopause, menggambarkan kelompok ibu dengan status sudah menopause memiliki prosentase IMT tinggi 45.5%. Hasil Uji Analisis Fisher, diperoleh angka *significancy* adalah 1.000 untuk 2-sided (*two tail*) dan 0,551 untuk 1-sided (*one-tail*). Karena nilai $p > 0,05$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa “tidak ada hubungan antara status menopause dengan IMT ibu”.

Dari hasil penelitian, prosentase IMT menurut kategori status menopause ibu, menggambarkan kelompok ibu dengan status sudah menopause memiliki prosentase IMT tinggi 45.5%. Massa tulang akan berkurang 1-3 persen dalam tahun pertama setelah menopause, ketika berusia 70 tahun akan berkurang tetapi tidak berhenti sampai akhirnya total seorang wanita akan kehilangan 35- 50 persen dari tulangnya. Penyebab terjadinya osteoporosis jenis ini adalah berkurangnya hormon esterogen pada wanita, yang dipicu oleh menopause. Osteoporosis sekunder disebabkan oleh penyakit atau kelainan tertentu, atau bisa pula sebagai akibat tindakan pembedahan atau pemberian obat yang efeknya mempercepat pengeroposan tulang. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan kesimpulan jurnal yang ditulis oleh Ambikairajah .A, Walsh.E, Jafarri.H.T, et all, bahwa setelah mengalami menopause terjadi perubahan distribusi letak lemak ditubuh, prosentase lemak di kaki mengalami pengurangan, sedangkan lemak di bagian pusat tubuh akan meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan rasio hormonal setelah menopause. Perlu atensi khusus dengan terjadinya peningkatan akumulasi lemak ini, sebagai upaya pencegahan [1].

3.5 Faktor Risiko Menderita Penyakit Kronis - IMT

Riwayat menderita penyakit kronis responden dikelompokkan dalam dua kategori, yang pertama kelompok ibu tidak memiliki riwayat menderita penyakit kronis, yang kedua kelompok ibu memiliki riwayat menderita penyakit kronis.

Tabel.5. Prosentase Hubungan Faktor Risiko Menderita Penyakit Kronis Responden Dengan IMT.

	IMT/ BB kg dibagi kuadrat tinggi kg/m ²			Total
	Rendah < 18	normal 18-25	tinggi > 25	
Tidak menderita penyakit kronis	0	13	10	23
	0	56.5%	43.5%	100.0%
Ya, menderita penyakit kronis	0	16	13	29
	0	55.2%	44.8%	100.0%
Total	0	29	23	52
	0	55.8%	44.2%	100.0%

Kelompok ibu dengan status tidak memiliki riwayat menderita penyakit kronis 13 (56.5%) ibu memiliki IMT normal, 10 (43.5%) ibu memiliki IMT tinggi, sedangkan dari kelompok ibu dengan status memiliki riwayat penyakit kronis 16 (55.2%) ibu memiliki IMT normal dan 13 (44.8%) ibu memiliki IMT tinggi. Dari deskripsi prosentase IMT menurut kategori riwayat menderita penyakit kronis, menggambarkan kelompok ibu dengan riwayat menderita penyakit kronis memiliki prosentase IMT tinggi 44%. Hasil Uji Analisis Fisher, diperoleh angka *significancy* adalah 1.000 untuk *2-sided (two tail)* dan 0,573 untuk *1-sided (one-tail)*. Karena nilai $p > 0,05$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa “tidak ada hubungan antara riwayat menderita penyakit kronis dengan IMT ibu”.

Dari deskripsi prosentase IMT menurut kategori riwayat menderita penyakit kronis, menggambarkan kelompok ibu dengan riwayat menderita penyakit kronis memiliki prosentase

IMT tinggi 44.8%. Hasil penelitian ini mendekati dengan hasil penelitian di negara Inggris pada 1.405.016 responden usia 20 – 79 tahun, tentang hubungan penyakit ginjal kronis (CKD) dengan IMT, antara responden yang memiliki IMT rata-rata 27.4 dengan responden dengan IMT 20 - < 25, dimana diperoleh hasil bahwa responden dengan berat badan lebih dan obesitas memiliki hubungan yang bermakna dengan peningkatan risiko menderita penyakit ginjal kronis sebesar 39% pada wanita, dan 26% pada pria. [8].

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian di negara Korea pada 437.584 responden, tentang hubungan penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) dengan IMT, antara responden yang memiliki IMT terbagi menjadi 5 kelompok yaitu responden dengan IMT rendah <18.5, IMT normal 18.5-23, berat badan lebih IMT 23-25, obesitas IMT 25-30, obesitas berat IMT>30. Diperoleh hasil bahwa responden dengan IMT rendah memiliki hubungan yang bermakna ($p < 0,001$) memiliki risiko tinggi menderita penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) dan mortalitas karena menderita PPOK. [15].

Hasil penelitian ini mendekati dengan hasil penelitian di negara India, tentang hubungan penyakit hipertensi dengan IMT, dimana diperoleh hasil bahwa responden dengan IMT tinggi memiliki hubungan yang bermakna dengan peningkatan risiko menderita penyakit hipertensi. [11].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian deskriptif prosentase ibu dengan faktor risiko terhadap nilai IMT menunjukkan hasil sebagai berikut:

- a. Prosentase ibu dengan faktor risiko umur ibu, maka yang memiliki IMT tinggi adalah pada kelompok ibu pralansia (45-60 tahun) sebesar 55.2%.
- b. Prosentase ibu dengan faktor risiko jumlah paritas atau kehamilan, maka yang memiliki IMT tinggi adalah pada kelompok ibu dengan jumlah paritas/kehamilan berisiko (0 atau > 4) sebesar 66.7%.
- c. Prosentase ibu dengan faktor risiko status menopause, maka IMT tinggi pada kelompok ibu yang sudah menopause sebesar 45.5%.
- d. Prosentase ibu dengan faktor risiko riwayat menderita penyakit kronis, maka IMT tinggi pada kelompok ibu yang menderita penyakit kronis sebesar 44.8%.
- e. Dari hasil dilakukannya analisis data hubungan antara variabel bebas dengan variabel tergantung maka diperoleh hasil “ Tidak terdapat hubungan bermakna antara umur, paritas dan kehamilan, status menopause, dan riwayat menderita penyakit kronis dengan IMT ibu.

4.2 Saran.

- a. Untuk menurunkan terjadinya osteoporosis, disarankan pada ibu-ibu khususnya yang menurut hasil penelitian termasuk dalam kelompok yang memiliki faktor risiko dengan prosentase IMT tinggi, yaitu kelompok ibu pra lansia (45-60 tahun), kelompok ibu dengan paritas atau kehamilan berisiko (0 dan >4), kelompok ibu dengan status sudah menopause dan kelompok ibu yang memiliki penyakit kronis, untuk mulai berupaya memiliki berat badan normal.
- b. Kepada ibu usia produktif yang merupakan pasangan usia subur, disarankan untuk membuat perencanaan bersama pasangan mengenai jumlah paritas yang tidak lebih dari empat (>4).
- c. Kepada ibu yang menderita penyakit kronis disarankan untuk melakukan pemeriksaan secara teratur, mendapatkan pengobatan yang tepat dan melakukan pola hidup sehat, dan

mengupayakan memiliki berat badan normal, khususnya pada penderita penyakit ginjal kronis, penyakit paru obstruksi kronis (PPOK), dan penyakit hipertensi karena beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa faktor risiko ketiga penyakit kronis tersebut memiliki hubungan dengan Indeks Massa Tubuh

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ambikairajah .A, Walsh.E, Jafarri.H.T, et all (2019) *Fat mass changes during menopause: a metaanalysis.*
- [2] Dahlan,M.S. (2011) *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Salemba Medika, Jakarta.
- [3] Depkes.2011.Dari Penyakit Menular ke Penyakit Tidak Menular. <http://www.pppl.depkes.go.id/index.php?c=berita&m=fullview&id=133> (sitasi 15 Maret 2021)
- [4] Dieny,F., Fitrianti,DY. (2017) Faktor risiko osteoporosis pada wanita usia 40-80 tahun, *Jurnal Gizi Klinik Indonesia Vol 14 No 2 - Oktober 2017 (45-55)*
- [5] Ferdous Has., Afsana Fb., Qureshi NKc., Rouf RSBd (2015) *Osteoporosis:A.Review*, *Birdem Medical Journal Vol. 5, No. 1, January 2015*
- [6] Gibney, M.J. (2009). *Gizi Kesehatan Masyarakat*, EGC, Jakarta.
- [7] Gomez., Joan. (2006). *Awas Pengeroposan Tulang, Bagaimana Menghindari dan Menghadapinya*. Arcan, Jakarta.
- [8] Herrington.W.G, Smith.M, Bankhead.C, et all. (2019) *Body- mass index and risk of advanced chronic kidney disease 2019 Nov; 286(5):573-582.*
- [9] Humaryanto dan Syauqi.A (2019) *Gambaran Indeks Massa Tubuh dan Densitas Massa Tulang sebagai Faktor Risiko Osteoporosis pada Wanita*, *Jurnal Kedokteran Brawijaya Vol. 30, No. 3, Februari 2019, pp. 218-222.*
- [10] <https://www.kemkes.go.id/article/view/16010500005/data-dan-kondisi-penyakit-osteoporosis-di-indonesia.html>. 25 Oktober 2015. (sitasi Mei 2021)
- [11] Kapoor.S, Sinha.R, (2011) Article ID 748147, 6 pages doi:10.1155/2011/748147 *Research Article Association between BMI, Blood Pressure, and Age*. Hindawi Publishing Corporation *Journal of Anthropology Volume 2011*
- [12] Limbong, EA., Syahrul,F. (2015) *Rasio Risiko Osteoporosis Menurut*
- [13] *Indeks Massa Tubuh, Paritas, Dan Konsumsi Kafein*, *Jurnal Berkala Epidemiologi, Vol. 3, No. 2 Mei 2015: 194–204.*
- [14] Nuttall.FQ. (2015) *Body Mass Index Obesity, BMI, and Health: A Critical Review*. Volume 50, Number 3, May/June 2015.
- [15] Pane,MDC (2020) *Osteoporosis*. <https://www.alodokter.com/osteoporosis>. (sitasi Februari 2021)
- [16] Park .HJ, Cho .JH, Kim. HJ, Park. JW, Lee.HS, Byun.MK.(2019)*The effect of low body mass index on the development of chronic obstructive pulmonary disease and mortality 2019 The Association for the Publication of the Journal of Internal Medicine.*
- [17] Pradana, A (2012) *Indeks Massa Tubuh*. <http://eprints.undip.ac.id/44412/3>. (sitasi Maret 2021)
- [18] Prihatini, S., Mahirawati, V.K., Jahari, A.B., Sudiman, H.,(2010). *Faktor Determinan Risiko Osteoporosis di Tiga Provinsi di Indonesia*. *Media Litbang Kesehatan, Volume XX Nomor 2: 91–99.*
- [19] Santos.S, Voerman.E, Amiano,P, et all, (2019) *Impact of maternal body mass index and*

gestational weight gain on pregnancy complications. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists.

[20] The New England Journal Medicine Downloaded from nejm.org on August 20, 2021