

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN RISIKO DIABETES MELLITUS TIPE 2

THE RELATIONSHIP OF THE BODY MASS INDEX WITH RISK OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Yuni Kurniawaty*

*1STIKES Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya, Jalan Jambi No. 12-18 Surabaya, email:
yuni@stikvinc.ac.id

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease currently a global health problem. A higher waist circumference and higher body mass index (BMI) are associated with an increased risk of type 2 diabetes, although the association may vary in different populations.

Objective: Research shows that there is a significant positive correlation of body fat percentage with the incidence of diabetes. The aim of the study was to identify the relationship of BMI with the risk of developing Type 2 DM in the elderly.

Methods: The research design used was observational with cross sectional approach. The population in this study 40-90 years old at RW 5 Sawunggaling Surabaya who did not have a history of T2DM. Sampling technique was simple random sampling, where 80 samples. Independent variable is elderly BMI. Dependent variable is risk for elderly T2DM.

Results: Spearman Rank statistical test results $p = 0.032$ significantly states there is a relationship between BMI and risk of T2DM correlation coefficient values or the level of relationship $+ 0.240$. There is a relationship of BMI with the risk of T2DM in the elderly.

Conclusion: The higher the value of BMI, the more risk an elderly person has T2DM. It would be better if the elderly keep their body remains ideal so as to reduce the risk of T2DM. The right way for the elderly to maintain an ideal body is a challenge in further.

Keywords: BMI, Risk of T2DM, Elderly.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan penyakit metabolik saat ini menjadi masalah kesehatan dunia, ditemukan insiden penyakit ini terus meningkat terutama di negara yang sedang berkembang.¹ Pada 2016 diabetes adalah penyebab langsung 1,6 juta kematian.² Diabetes Mellitus Tipe 2 menyumbang sebagian besar kasus diabetes di seluruh dunia. Lingkar pinggang yang lebih tinggi dan indeks massa tubuh (IMT) yang lebih tinggi dikaitkan dengan peningkatan risiko diabetes tipe 2, meskipun hubungannya mungkin bervariasi pada

populasi yang berbeda (2). IMT pada DM tipe 2 di paguyuban DM dimana 4% kurus ringan, 4% kurus berat, 44% normal, 18% gemuk ringan, 30% gemuk berat.³ Umur, riwayat keluarga DM, obesitas perut, trigliserida tinggi, dan asam urat tinggi adalah faktor risiko paling penting untuk diabetes.⁴ Pada tahun 2014 sebanyak 15% wanita dan 11% pria berusia 18 tahun ke atas mengalami obesitas.⁵ Secara nasional prevalensi obesitas sentral 26,6% lebih tinggi dari prevalensi pada tahun 2007 (18,8%). Prevalensi tertinggi di DKI Jakarta (39,7%) dan sebanyak 18 provinsi memiliki prevalensi

obesitas sentral di atas angka nasional yaitu Jawa Timur, Bali, Riau, DI Yogyakarta, Sulawesi Tengah, Maluku, Maluku Utara, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Sumatera Utara, Sulawesi Selatan, Papua Barat, Kalimantan Timur, Bangka Belitung, Papua, Gorontalo, Sulawesi Utara.⁶

Penelitian menunjukkan hasil bahwa terdapat korelasi positif yang signifikan dari persentase lemak tubuh dengan kejadian diabetes.⁷ Penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara somatotipe dengan DM tipe 2 pada perempuan dimana endomorph merupakan somatotipe yang paling berisiko dengan kejadian DM tipe 2.⁸ Endomorph merupakan salah satu tipe somatotipe tubuh manusia dimana morfologi tubuh cenderung memiliki ketebalan lemak yang tinggi. Beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penumpukan lemak pada tubuh secara berlebihan mengganggu kerja insulin dalam tubuh. Obesitas pada DM tipe 2 menunjukkan dalam keadaan kelebihan lemak terdapat kelainan mendasar pada pembentukan sinyal insulin. Obesitas sentral lebih besar kemungkinannya menyebabkan resistensi insulin dibanding dengan endapan lemak perifer (gluteus/subkutis).⁹ Obesitas sentral yang dimaksudkan adalah obesitas dengan pengukuran antropometri lingkaran pinggang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan IMT dengan risiko kejadian DM Tipe 2 pada lansia.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah lansia usia 40-90 tahun di RW 5 Sawunggaling Surabaya yang tidak memiliki riwayat DM Tipe 2. Melalui teknik pengambilan sampel *simple random sampling* didapatkan 80 sampel. Variabel *independent* IMT lansia didapatkan dari pengukuran antropometri tinggi badan dan berat badan lansia. Variabel *dependent* risiko DM Tipe 2 lansia didapatkan dari pengisian kuesioner *Finnish Diabetes Risk Score* (FINDRISC). Instrumen FINDRISC adalah alat ukur penilaian risiko DM Tipe 2 melalui data: riwayat keluarga, lingkaran pinggang, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, asupan makanan, hipertensi dan glukosa darah. Menurut penelitian.¹⁰ keandalan alpha Cronbach instrument FINDRISC yaitu 0,84 dan terbukti dapat diandalkan. Penelitian dilakukan di RW 5 Sawunggaling Surabaya pada bulan Juli 2017. Pengumpulan data dengan melakukan pengukuran tinggi badan (TB) dan berat badan (BB) lansia dan pengisian kuesioner FINDRISC oleh lansia. Analisa data dengan menggunakan perhitungan antropometri dengan rumus $IMT = \frac{BB \text{ (kg)}}{TB \text{ (m)}^2}$ dan hasil kuesioner FINDRISC kemudian dilakukan analisis uji statistik menggunakan Rank Spearman dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden dalam penelitian ini seluruhnya tidak memiliki penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 sejumlah 80 lansia yang diambil pada tahun 2017 di RW 5 Sawunggaling Surabaya. Karakteristik demografi responden disampaikan pada Tabel 1 usia rata-rata $64,99 \pm 10,83$ dengan jenis kelamin sebagian besar 83,8% adalah perempuan. Tabel 2 Indeks massa tubuh responden didapatkan secara berturut-turut obesitas ringan 25%, obesitas berat 35% dan normal 36,3% memiliki kisaran nilai 18,5-25. Tabel 3 Nilai risiko DM Tipe 2 didapatkan 48,8% rendah. Hasil uji statistik Rank Spearman $p = 0,032$ secara signifikan menyatakan ada hubungan IMT dengan risiko DM Tipe 2 nilai koefisien korelasi atau tingkat hubungan + 0,240 artinya memiliki korelasi rendah.

Tabel 1 Karakteristik Responden (n=80)

	Responden tidak memiliki Penyakit DM Tipe 2 (%)
Usia	
Mean \pm SD	64,99 \pm 10,83
Jenis Kelamin	
Laki-Laki	16,3
Perempuan	83,8

Tabel 2 Indeks Massa Tubuh (n=80)

IMT	Responden tidak memiliki Penyakit DM Tipe 2 (%)
Kurus ringan	2,5
Kurus berat	3,8
Normal	36,3
Obes ringan	22,5
Obes berat	35

Tabel 2 Risiko DM Tipe 2

Risiko DM Tipe 2	Frekuensi	%
Sangat rendah	20	25,0
Rendah	39	48,8
Sedang	15	18,8
Tinggi	6	7,5
Sangat tinggi	0	0
Total	80	100

Tabel 4 Uji Rank Spearman

	Risiko DM Tipe 2
IMT	
Korelasi koefisien	0,240
Sig. (2-tailed)	0,032

Penelitian yang dilakukan pada lansia sejumlah 80 orang usia rata-rata $64,99 \pm 10,83$ dengan jenis kelamin sebagian besar 83,8% adalah perempuan. Perempuan lebih berisiko mengalami DM Tipe 2 dibandingkan dengan laki-laki¹¹ sehingga di luar nilai IMT pada lansia dalam penelitian ini, responden perempuan memiliki tingkat risiko lebih tinggi daripada laki-laki. IMT adalah penanda utama status gizi. IMT responden didapatkan 36,3% normal memiliki kisaran nilai 18,5-25. Nilai ini adalah nilai terbanyak yang terdapat pada responden. Lansia memiliki IMT normal dalam penelitian ini. Sesuai dengan hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa terdapat hubungan signifikan dari IMT normal dan rendah untuk beberapa faktor geriatri seperti beberapa penyakit pada lansia seperti cerebrovaskuler atau pneumonia aspirasi, gangguan kognitif diamati pada pria dan wanita.¹² Terbukti bahwa IMT pada lansia pada umumnya rendah bisa di bawah nilai normal akibat dari proses regenerasi yang terjadi pada tubuh lansia. Pada lansia dalam penelitian ini juga ditemukan obesitas ringan

25%, obesitas berat 35%. Banyak temuan penelitian mengungkapkan bahwa obesitas merupakan faktor risiko penting pada orang dengan atau tanpa diabetes, namun menurut¹³ menunjukkan bahwa IMT lebih rendah pada pasien yang lebih tua dengan DM Tipe 2 mungkin tidak selalu dikaitkan dengan manfaat bertahan hidup. Tingkatan IMT pada lansia akan memiliki kemanfaatan apabila dianalisis secara holistik keadaan lansia saat itu apakah memiliki penyakit penyerta seperti penyakit metabolik maupun kardiovaskuler.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan IMT dengan Risiko DM Tipe 2 dengan koefisien korelasi + 0,240, yaitu korelasi rendah artinya ada hubungan antara IMT dengan kejadian Risiko DM Tipe 2. Semakin baik nilai IMT maka semakin rendah seseorang berisiko mengalami DM Tipe 2. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa obesitas berisiko mengalami DM Tipe 2.¹⁴ IMT secara positif berhubungan dengan skor diet.¹⁵ IMT merupakan penanda status gizi pada lansia yang didapatkan melalui pengukuran antropometri Berat Badan dan Tinggi Badan yang dibandingkan dalam satu rumus sehingga mewakili status gizi lansia. Hasil statistik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa status gizi yang dilihat dari IMT lansia memiliki hubungan dengan kejadian risiko DM Tipe 2. Menurut¹⁶ wanita dengan IMT ≥ 24 memiliki risiko DM Tipe 2 yang lebih tinggi, terlepas dari usia saat menopause. IMT > 25 dikatakan sudah

melebihi batas normal massa tubuh seseorang. IMT terkait dengan kelangsungan hidup terbaik dan kurangnya riwayat adanya rawat inap adalah kategori obesitas berisiko tinggi ($\geq 27,5$ kg / m²) (17). Kelebihan lemak dalam tubuh dikaitkan dengan resistensi insulin dan diabetes mellitus.¹⁸ Kelebihan lemak yang dapat diketahui dari status gizi dengan IMT lebih dari normal dikaitkan dengan resistensi insulin yang merupakan salah satu penyebab terjadinya DM Tipe 2.

Berartinya berat badan yang normal bagi lansia begitu penting untuk menghindarkan diri dari risiko penyakit metabolik yang tidak dapat disembuhkan. Terkait kelangsungan hidup lansia sebuah penelitian merekomendasikan bagi anggota keluarga yang memiliki risiko DM Tipe 2 yaitu salah satunya IMT ≥ 25 untuk memulai hidup yang lebih sehat dengan mempertahankan aktivitas fisik mereka terutama dalam kegiatan olahraga.¹⁹

KESIMPULAN

Terdapat hubungan IMT dengan Risiko DM Tipe 2 pada lansia. Semakin tinggi nilai IMT maka semakin berisiko seorang lansia mengalami DM Tipe 2. Akan menjadi lebih baik apabila lansia menjaga tubuh mereka tetap ideal sehingga dapat mengurangi risiko DM Tipe 2. Cara yang tepat pada lansia untuk menjaga tubuh tetap ideal merupakan tantangan tersendiri dalam penelitian selanjutnya.

TERIMA KASIH

Sr. Ignata Yuliati, SSpS.MAN.DNSc. Ketua
Stikes Katolik St. Vincentius a Paulo
Surabaya email: sekretariat@stikvinc.ac.id.

KEPUSTAKAAN

1. Arisman. *Obesitas, Diabetes Mellitus dan Dislipidemia: Konsep, Teori dan Penanganan Aplikatif*. Jakarta: EGC; 2011.
2. WHO. Diabetes [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/diabetes>
3. Kurniawaty Y. *Indeks Masa Tubuh Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Paguyuban Diabetes Mellitus*. 2016;
4. Namayandeh SM, Karimi A, Fallahzadeh H, Rahmanian M, Sadr Bafghi SM, Soltani M, et al. The incidence rate of diabetes mellitus (type II) and its related risk factors: A 10-year longitudinal study of Yazd Healthy Heart Cohort (YHHC), Iran. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2019;13(2):1437–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.02.012>
5. World Health Organization. *Global Health Observatory (GHO) data: Obesity*. [who.int/gho/ndc/risk_factors/overweight/en](http://www.who.int/gho/ndc/risk_factors/overweight/en). 2017.
6. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (BPPK) Kemenkes RI. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta; 2013.
7. Lalchandani A, Agrawal K, Gautam SK, Godara M, Gupta N, Varshney B, et al. Prevalance of metabolic syndrome among pre-diabetics and patients with type 2 diabetes mellitus in urban adults. *Indian Heart J* [Internet]. 2014;66:S45. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ihj.2014.10.126>
8. Kurniawaty Y. *Hubungan Somatotipe Dengan Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 Pada Perempuan*. Biokultur. 2014;3(1):264.
9. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. *Robbins Basic pathology*. 9th ed. *General and Oral Pathology for the Dental Hygienist*. Philadelphia; 2013. 1-924 p.
10. D'Souza MS, Amirtharaj A, Venkatesaperumal R, Isac C, Maroof S. Risk-assessment score for screening diabetes mellitus among Omani adults. *SAGE Open Med*. 2013;1:205031211350839.
11. Tian Z, Li Y, Li L, Liu X, Zhang H, Zhang X, et al. Gender-specific associations of body mass index and waist circumference with type 2 diabetes mellitus in Chinese rural adults: The Henan Rural Cohort Study. *J Diabetes Complications* [Internet]. 2018;32(9):824–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2018.06.012>
12. Naruishi K, Yumoto H, Kido J ichi. Clinical effects of low body mass index on geriatric status in elderly patients. *Exp Gerontol* [Internet]. 2018;110(January):86–91. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2018.05.017>
13. Cheung KKT, Jiang G, Lee JSW, Luk AOY, Kong APS, Ozaki R, et al. Modifying Effect of Body Mass Index on Survival in Elderly Type 2 Diabetic Patients: Hong Kong Diabetes Registry. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2016;17(3):276.e15-276.e22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2015.12.014>
14. Wang B, Zhang M, Wang S, Wang C, Wang J, Li L, et al. Dynamic status of metabolically healthy overweight/obesity and metabolically unhealthy and normal weight and the risk of type 2 diabetes mellitus: A cohort study of a rural adult Chinese population. *Obes Res Clin Pract* [Internet]. 2018;12(1):61–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2017.10.005>
15. Bashir A, Pandey K, Azharuddin M,

- Kumari A, Rashid I, Siddiqui NA, et al. Association between diet quality scores, adiposity, glycemic status and nutritional biomarkers among Indian population with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study. *Clin Epidemiol Glob Heal* [Internet]. 2020;8(1):53–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2019.04.007>
16. Zhang L, Bao L, Li Y, Wang C, Dong X, Abdulai T, et al. Age at menopause, body mass index, and risk of type 2 diabetes mellitus in postmenopausal Chinese women: The Henan Rural Cohort Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2020; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.04.003>
 17. Lin CC, Li CI, Liu CS, Lin WY, Lin CH, Chiang JI, et al. Obesity paradox in associations between body mass index and diabetes-related hospitalization and mortality in patients with type 2 diabetes: Retrospective cohort studies. *Diabetes Metab* [Internet]. 2019;45(6):564–72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2019.02.007>
 18. Fuse K, Kadota A, Kondo K, Morino K, Fujiyoshi A, Hisamatsu T, et al. Liver fat accumulation assessed by computed tomography is an independent risk factor for diabetes mellitus in a population-based study: SESSA (Shiga Epidemiological Study of Subclinical Atherosclerosis) [Internet]. Vol. 160, *Diabetes Research and Clinical Practice*. Elsevier Ireland Ltd; 2020. 108002 p. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108002>
 19. Utami GT, WoferstSiti R, Lubis SL. An overview of physical activities among family members with risk of type 2 diabetes mellitus in Pekanbaru. *Enfermería Clínica*. 2019;29(1):26–9.