

PENGARUH FAKTOR USIA, INDEKS MASSA TUBUH, DAN KADAR GULA DARAH TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2

Tri Suci^{1*}, Johannes Bastira Ginting²

¹Program Studi D3 Keperawatan, FKK, UNPRI

²Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, FKKGK, UNPRI

Email: trisuci@unprimdn.ac.id

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a non-communicable and chronic disease; this disease is also generally very closely related to people who are elderly and female. This study aims to determine the effect of age, body mass index, and blood sugar levels on the incidence of type 2 DM. The population of this study was 55,372, which was obtained from secondary data from the offline surveillance form SIPTM (Non-Communicable Disease Information System), Johar Baru Health Center, South Jakarta, 2020; the sample used total sampling. Data analysis using SPSS Ver.25, with bivariate (Chi-Square test) and multivariate (Logistic Regression Enter Method) analysis. The Chi-Square test results showed that the variables of age, body mass index, and blood sugar levels had an association with the incidence of Type 2 DM with a p-value <0.05. The multivariate test results showed that the most influential variable was the blood sugar level variable, with a p-value of 0.00, with OR = 93,302. This means that people with abnormal blood sugar levels have a 93,302 times chance of developing Type 2 Diabetes Mellitus compared to people with normal blood sugar levels. Therefore, the most effective preventive measure for this disease is maintaining blood sugar levels in a normal state to avoid the incidence of Type 2 Diabetes Mellitus, namely by diligently checking blood sugar levels and maintaining a healthy diet and life.

Keywords: *age, body mass index, blood sugar levels, type 2 diabetes mellitus*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) Tipe 2 merupakan salah satu penyakit tidak menular yang memiliki tingkat prevalensi morbiditas dan mortalitas yang masih tinggi (Haskas, 2017). Penyakit ini dapat menyerang segala usia, sosial ekonomi dan lapisan masyarakat (Gloria et al., 2019). Menurut data yang dilansir oleh *Internasional Diabetes Federation (IDF)* menyebutkan bahwa pada tahun 2012 sudah ada lebih dari 371 juta orang menderita penyakit diabetes dengan

persentase kenaikan tiga persen setiap tahunnya (Haskas, 2017).

Indonesia merupakan salah satu Negara berkembang yang memiliki angka kejadian DM tipe 2 yang cukup tinggi. Jumlah orang DM tipe 2 di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 8,4 juta jiwa dan diperkirakan pada tahun 2030 akan mengalami peningkatan menjadi 21,3 juta jiwa (Imelda, 2019).

Pada tahun 2021 populasi penderita diabetes yang semakin tinggi tersebut menempatkan Indonesia di peringkat lima dunia setelah Tiongkok, India, Pakistan

dan Amerika Serikat (Wahidah & Rahayu, 2022). Pada tahun 2020, *IDF* menyampaikan prevalensi pasien pengidap diabetes di Indonesia mencapai 6.2 persen, yang artinya ada lebih dari 10,8 juta orang menderita diabetes per tahun 2020 (Farida, 2018).

Penyebab atau faktor risiko penyakit DM Tipe 2 disebabkan beberapa faktor, dari beberapa hasil penelitian menyatakan faktor tersebut seperti ada riwayat keluarga menderita DM Tipe 2, usia 45 tahun (lansia), kebiasaan merokok, pola makan berisiko, adanya hipertensi, kurang aktivitas fisik, dan IMT massa tubuh yang tidak normal.

Penelitian Komariah (2020), menyatakan bahwa terdapat hubungan usia (*p-value* 0.004) dengan DM Tipe 2, sedangkan variabel jenis kelamin dan indeks massa tubuh tidak memiliki hubungan dengan penyakit DM Tipe 2 dengan nilai *p-value* ≥ 0.05 (Komariah & Rahayu, 2020). Sedangkan penelitian Anri (2022), menyatakan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kejadian DM Tipe 2 dengan *p-value* 0.013 (Anri, 2022).

Penelitian Gayatri (2019), menyatakan bahwa adanya hubungan antara kadar GDP tinggi dengan kejadian penyakit DM tipe 2, dengan besar risiko sebesar 1,167 kali dibandingkan yang memiliki kadar gula darah normal (Gayatri, 2019). Menurut

Lestari (2013), ketika seseorang berusia di atas 30 tahun, maka kenaikan setiap 10 tahun umurnya akan mengalami peningkatan kadar glukosa darah sebanyak 1-2 mg/dL, oleh karena itu sangat penting bagi penderita diabetes untuk memperhatikan kadar glukosa darah agar dapat terhindar dari penyakit DM Tipe 2. Berdasarkan latar belakang, penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh faktor usia, indeks massa tubuh, dan kadar gula darah terhadap kejadian DM Tipe 2.

METODE

Metode yang digunakan adalah kuantitatif *observational* dengan pendekatan deskriptif (*cross-sectional survey*) dan analisis asosiatif untuk melihat pengaruh variabel bebas (usia, indeks massa tubuh dan kadar gula darah) terhadap variabel terikat (DM Tipe 2). Data yang digunakan adalah data sekunder yang didapatkan dari Puskesmas Kecamatan Johar Baru, Jakarta Pusat. Data tersebut adalah data yang dikumpulkan melalui data form offline surveilans SIPTM (Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular) tahun 2020.

Untuk menjaga tingkat validitas data, maka dilakukan proses normalisasi, *cleaning* data, seperti menghapus kolom dengan data yang kosong, mengisi data yang kosong dengan rata-rata, maka data akhir yang dijadikan populasi sebanyak

55,372 data kunjungan pasien. Teknik penentuan sampling, adalah total sampling. Analisis data menggunakan SPPSS ver.25 dengan metode analisis univariat, bivariat (uji *Chi-Square* batas kemaknaan 0.05) dan multivariat

(regresi logistik metode enter). Penelitian ini menggunakan prinsip-prinsip etika, yaitu kemanfaatan, kerahasiaan, dan keadilan, dan telah mendapatkan surat keterangan lulus uji etik dari komisi etik UNPRI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil uji *Chi-Square* Variabel Usia, IMT, dan KGD Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

No	Variabel	Kategori	Tidak, DM Tipe 2	Ya, DM Tipe 2	Total	df	<i>P-value</i>
1	Usia	Produktif	46,212	1,865	48,077	1	0.000
		Tidak Produktif	6,496	799	7,295		
		Total	52,708	2,664	55,372		
2	Indeks Massa Tubuh	Normal	24,502	944	25,446	2	0.000
		Obesitas	17,247	1,055	18,302		
		<i>Overweight</i>	10,959	665	11,624		
		Total	52,708	2,664	55,372		
3	Kadar Gula Darah	Normal	52,279	1,488	53,767	1	0.000
		Tidak Normal/ Hiperglikemia	429	1,176	1,605		
		Total	52,708	2,664	55,372		

Berdasarkan Tabel 1 hasil analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square*, ketiga variabel bebas yaitu usia, indeks massa tubuh, kadar gula darah, memiliki nilai *p-value* < 0.05, oleh karena itu, ketiga variabel tersebut diasumsikan

memiliki hubungan dengan kejadian penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. Untuk melihat variabel yang paling berpengaruh maka uji dilanjutkan ke tahap uji multivariat.

Tabel 2. Uji Regresi Logistik Metode Enter Variabel Usia, IMT, dan KGD Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2.

<i>Variables in the Equation</i>									
		<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>Wald</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Exp(B)</i>	<i>95% C.I. for EXP(B)</i>	
								<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Step 1 ^a	Usia	1,062	0,055	374,715	1	0,000	2,893	2,598	3,221
	IMT	0,183	0,030	37,115	1	0,000	1,201	1,133	1,274
	KGD	4,536	0,064	5098,418	1	0,000	93,302	82,379	105,672
	Constant	-9,698	0,122	6272,981	1	0,000	0,000		

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji multivariat menggunakan regresi logistic metode enter, variabel yang memiliki nilai OR tertinggi adalah variabel Kadar Gula Darah, yaitu 93.302 dengan Sig. 0.000 (CI: 82.3279–105.672), sedangkan variabel usia memiliki nilai OR 2.893 Sig. 0,000 (CI: 2.598 – 3.221) dan variabel Indeks Massa Tubuh nilai OR 1.201 Sig. 0.000 (CI:1.133-1.274).

Variabel Usia

Hasil uji *Chi-Square* didapatkan bahwa variabel usia memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Johar Baru tahun 2020, dengan besar *p-value* $0.000 < 0.05$. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Kabosu et al. (2019), yang meneliti hubungan usia dengan kejadian Diabetes Melitus di RS Bhayangkara Kupang Tahun 2017, dimana hasil uji menunjukkan variabel usia memiliki *p-value* 0.018 OR 3.544 (95% CI: 1.337-9.389) (Kabosu et al., 2019).

Begitu juga hasil penelitian Gunawan (2021), menyatakan determinan yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok adalah variabel usia dengan *p-value* $0,000 < \alpha$ (0,05) dan nilai OR 18,143 (95% CI 6,959-47,302).

Sedangkan determinan yang tidak berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 adalah jenis kelamin (*p-value* 0,519) dan hipertensi (*p-value* 0,879) (Gunawan & Rahmawati, 2021).

Proses penuaan sering dikaitkan dengan kejadian penyakit tidak menular pada masyarakat, termasuk penyakit Diabetes Melitus akan tetapi dari hasil penelitian ini, didapatkan bahwa kejadian DM Tipe 2 lebih besar pada usia produktif (1,865 orang) daripada usia yang non-produktif (799 orang). Salah satu faktor yang menyebabkan lansia memiliki risiko terjadinya DM Tipe 2, disebabkan faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk metabolisme glukosa di dalam tubuh (Zhu et al., 2021); (Leyane et al., 2022).

Menurut asumsi peneliti, paradigma yang menyatakan bahwa DM Tipe 2 biasanya terjadi pada usia lansia, saat ini telah terjadi pergeseran paradigma. Hal ini disebabkan oleh banyaknya perubahan-perubahan yang terjadi di kehidupan masyarakat saat sekarang ini dibandingkan dengan waktu yang lampau.

Salah satu perubahan tersebut, seperti adanya efek negatif dari kemajuan teknologi, menyebabkan perubahan pola gaya hidup yang tidak sehat pada masyarakat seperti kurang melakukan aktifitas fisik (Hills et al., 2018), pola makan yang tidak sehat (Afroz et al.,

2019) dimasyarakat seperti banyaknya makanan dan minuman yang cepat saji.

Variabel Indeks Massa Tubuh

Hasil uji *Chi-Square* didapatkan bahwa variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Johar Baru tahun 2020, dengan besar *p-value* $0.000 < 0.05$. Berdasarkan analisa multivariat menggunakan regresi logistic metode enter, dalam penelitian ini variabel indeks massa tubuh memiliki nilai OR sebesar 1.201 dengan Sig. 0.000, yang artinya orang yang memiliki indeks massa tubuh abnormal (obesitas) memiliki risiko sebesar 1.201 kali untuk terkena penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang memiliki indeks massa tubuh normal.

Hasil penelitian ini didukung oleh Anri (2022), yang melakukan penelitian tentang Pengaruh Indeks Massa Tubuh, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Arcamanik. Hasil uji menunjukkan variabel Indeks Massa Tubuh memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian Diabetes Melitus, *p-value* 0.013 OR 3.1, yang artinya orang yang obesitas berisiko 3,1 kali menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak obesitas (Anri, 2022).

Variabel Kadar Gula Darah

Hasil uji *Chi-Square* didapatkan bahwa variabel Kadar Gula Darah memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Johar Baru tahun 2020, dengan besar *p-value* $0.000 < 0.05$. Berdasarkan analisa multivariat menggunakan regresi logistic metode enter, dalam penelitian ini variabel kadar gula darah memiliki nilai OR yang paling tinggi yaitu 93.302 dengan Sig. 0.000.

Artinya orang yang memiliki kadar gula darah tidak normal memiliki risiko sebesar 93.302 kali untuk terkena penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang memiliki kadar gula normal. Peningkatan kadar gula darah puasa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia (Ellulu et al., 2017), konsentrasi lemak tubuh, metabolisme glukosa, penggunaan obat-obatan, metode diet, dan gaya hidup (Budiamal et al., 2020).

Hasil penelitian ini didukung oleh Gayatri (2019) di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang, beliau menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kadar gula darah puasa dengan DM tipe 2, dengan nilai *p-value* 0,025 dengan $\alpha = 0,05$. Nilai *Prevalence Ratio (PR)* adalah 1.167 dengan interval kepercayaan 0.910 $< PR < 5.159$ sehingga besar risiko responden yang mempunyai kadar gula darah puasa yang tinggi dibandingkan

dengan yang rendah untuk mengalami DM tipe 2 adalah sebesar 1.167 kali (Gayatri, 2019).

Asumsi peneliti variabel kadar gula darah adalah faktor risiko yang paling dominan untuk mempengaruhi seseorang untuk terkena penyakit DM Tipe 2. Seseorang yang memiliki riwayat DM Tipe 2 pada keluarga, Indeks Massa Tubuh yang abnormal, dan usia sudah lansia, masih bisa terhindar dari kejadian DM tipe 2 dengan cara menjaga kadar gula darah dalam keadaan normal. Langkah yang dapat dilakukan seseorang untuk menjaga kadar gula darah dalam keadaan normal yaitu dengan rutin memeriksa kadar gula darah (Pandey et al., 2017), dan menerapkan pola hidup sehat, seperti rutin melakukan aktivitas fisik, mengurangi stress.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah variabel usia, indeks massa tubuh, kadar gula darah memiliki hubungan dengan kejadian DM Tipe 2 dengan nilai $p\text{-value} < 0.05$. Variabel yang paling berpengaruh sebagai faktor risiko terjadinya DM Tipe 2 di Puskesmas Johar Baru tahun 2020 adalah

variabel kadar gula darah dengan besar OR sebesar 93.302.

Saran

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. Peneliti lain disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan penambahan faktor risiko lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, penyelesaian artikel ini. Khususnya kepada Puskesmas Johar Baru, Jakarta Pusat, yang telah memberikan, ijin untuk menggunakan data form offline surveilans SIPTM (Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular), tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Afroz, A., Ali, L., Karim, M. N., Alramadan, M. J., Alam, K., Magliano, D. J., & Billah, B. (2019). Glycaemic control for people with type 2 diabetes mellitus in Bangladesh - An urgent need for optimization of management plan. *Scientific Reports*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46766-9>
- Anri. (2022). Pengaruh indeks massa tubuh, pola makan, dan aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. *Journal of Nursing and Public Health*, 10(1), 7–13. <https://doi.org/10.37676/jnph.v10i1.2356>
- Budiamal, N. D., KS, I., Retnoningrum, D., & Ariosta. (2020). Hubungan gula darah puasa dan HbA1c dengan indeks massa tubuh pada penderita diabetes

- melitus tipe 2 nina. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 9(2), 235–240.
- Ellulu, M. S., Patimah, I., Khaza'ai, H., Rahmat, A., & Abed, Y. (2017). Obesity & inflammation: The linking mechanism & the complications. *Archives of Medical Science*, 13(4), 851–863. <https://doi.org/10.5114/aoms.2016.58928>
- Farida, I. (2018). Determinan Perilaku Manajemen Perawatan Diri pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 07(04), 207–217.
- Gayatri, R. W. (2019). Hubungan faktor riwayat diabetes mellitus dan kadar gula darah puasa dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 pada pasien usia 25-64 tahun di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.17977/um044v4i1p56-62>
- Gloria, C. V., Priwahyuni, Y., Dedi Widodo, M., & Fanesa, S. (2019). Determinan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Payung Sekaki. *202.51.229.68*, 2(1), 39–44.
- Gunawan, S., & Rahmawati, R. (2021). Hubungan usia, jenis kelamin dan hipertensi dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2019. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 6(1), 15–22. <https://doi.org/10.22236/arkesmas.v6i1.5829>
- Haskas, Y. (2017). Determinan Perilaku Pengendalian Diabetes Melitus di Wilayah Kota Makassar. *Global Health Science*, 2(2), 2503–5088.
- Hills, A. P., Arena, R., Khunti, K., Yajnik, C. S., Jayawardena, R., Henry, C. J., Street, S. J., Soares, M. J., & Misra, A. (2018). Epidemiology and determinants of type 2 diabetes in south Asia. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 6(12), 966–978. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(18\)30204-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30204-3)
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39. <https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>
- Kabosu, R. A. S., Adu, A. A., & Hinga, I. A. T. (2019). Faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.35508/tjph.v1i1.2122>
- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan usia, jenis kelamin dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Dm*, 41–50. <https://doi.org/10.34035/jk.v1i1.412>
- Leyane, T. S., Jere, S. W., & Houreld, N. N. (2022). Oxidative stress in ageing and chronic degenerative pathologies: molecular mechanisms involved in counteracting oxidative stress and chronic inflammation. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(13). <https://doi.org/10.3390/ijms23137273>
- Pandey, R., Paidi, S. K., Valdez, T. A., Zhang, C., Spegazzini, N., Dasari, R. R., & Barman, I. (2017). Noninvasive monitoring of blood glucose with raman spectroscopy. *Accounts of Chemical Research*, 50(2), 264–272. <https://doi.org/10.1021/acs.accounts.6b00472>
- Wahidah, N., & Rahayu, S. (2022). Determinan Diabetes Melitus pada Usia Dewasa Muda. *HIGELA* 6(1), 114–125. <https://doi.org/10.15294/higeia.v6i1.53512>
- Zhu, X., Chen, Z., Shen, W., Huang, G., Sedivy, J. M., Wang, H., & Ju, Z. (2021). Inflammation, epigenetics, and metabolism converge to cell

senescence and ageing: the regulation and intervention. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 6(1), 1–29.
<https://doi.org/10.1038/s41392-021-00646-9>