



## **Indeks Masa Tubuh, Riwayat Keluarga dan Kebiasaan Konsumsi Gula: Faktor Dominan Penyebab Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lanjut Usia Di Kota Tomohon**

**Cicilia Karlina Lariwu<sup>1</sup>, Christiane Prisilia Sarayar<sup>2</sup>, Linnie Pondaag<sup>3</sup>,  
Grace Merentek<sup>4</sup>, Ever M Lontaan<sup>5</sup>**

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bethesda Tomohon  
email: [cyciliaroyke270313@gmail.com](mailto:cyciliaroyke270313@gmail.com)

**Received: 23 August 2023; Revised: 12 October 2023; Accepted: 17 December 2023**  
**DOI: <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.10.1.379-386.2024>**

### **Abstrak**

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan salah satu masalah kesehatan yang terus berkembang di berbagai belahan dunia. Bukan hanya di negara-negara maju, negara berkembang seperti Indonesia juga memiliki prevalensi tinggi untuk kasus DMT2. Penyakit ini ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah dan ketidaknormalan sekresi insulin. DMT2 memiliki berbagai faktor risiko, diantaranya riwayat merokok, riwayat keluarga dengan DMT2, *overweight* dan obesitas dan kebiasaan konsumsi gula. Tujuan Penelitian ini untuk menganalisis hubungan riwayat merokok, riwayat keluarga, indeks masa tubuh (IMT) dan kebiasaan mengonsumsi gula dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada lanjut usia. Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional study*, dengan populasi mencakup lanjut usia di Kelurahan Lahendong Wilayah Kerja Puskesmas Lansot Kecamatan Tomohon Selatan Kota Tomohon, dengan jumlah sampel sebanyak 316 orang lanjut usia yang terdiri dari 79 lansia penderita DMT2 dan 237 lansia bukan penderita DMT2. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner, timbangan badan, mikrotoa, alat pengukur gula darah dan dianalisis menggunakan *uji chi-square*. Hasil penelitian ini diperoleh ada tiga faktor yang dominan menyebabkan DMT2, yaitu indeks masa tubuh (IMT), riwayat keluarga dan kebiasaan konsumsi minuman berpemanis. Indeks masa tubuh merupakan faktor risiko paling dominan terhadap terjadinya DMT2 dengan nilai OR= 4,516. Disarankan bagi pihak Puskesmas Lansot dan Dinas Kesehatan Kota Tomohon untuk terus melakukan pemantauan secara rutin kepada lanjut usia yang ada di Kelurahan Lahendong, bekerjasama dengan pihak-pihak perguruan tinggi untuk memberikan edukasi agar kepatuhan dan kesadaran masyarakat akan faktor risiko DMT2 meningkat dan akhirnya menekan angka morbiditas dan mortalitas akibat DMT2.

### **Kata Kunci :**

Lanjut usia, Kejadian diabetes melitus tipe 2, riwayat merokok, riwayat keluarga, indeks masa tubuh, kebiasaan konsumsi minuman berpemanis



## INTRODUCTION

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan salah satu masalah kesehatan yang terus berkembang di berbagai belahan dunia (Tseng et al., 2021). Merupakan faktor risiko berbagai penyakit seperti penyakit kardiovaskular, penyakit infeksi dan kanker, DMT2 menjadi fokus penanganan saat ini. DMT2 terutama menjadi faktor risiko penyakit infeksi pada kelompok lanjut usia (Nateghi et al., 2022). Secara perlahan-lahan, DMT2 menyebabkan kerusakan permanen pada pembuluh darah baik mikrovaskular (retinopati, neuropati) maupun makrovaskular (CAD, PAD, stroke) yang akhirnya menyebabkan kematian (Krysinski et al., 2021). DMT2 merupakan penyakit yang berkembang secara bertahap dan kronis yang menyerang semua usia (Al-Zahrani et al., 2019).

*International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan bahwa pada tahun 2019 ada sekitar 463 juta orang rentang usia 20-79 tahun menderita diabetes, yang terdiri dari 9% perempuan dan 9,65% laki-laki dan diperkirakan pada tahun 2040 penderita DMT2 akan berada pada angka 642 juta penduduk (Infodatin Diabetes Melitus, 2020.). Indonesia menduduki peringkat keempat dari sepuluh besar negara di dunia dengan jumlah penderita DM terbanyak di dunia. Prevalensi Diabetes Melitus yang terdiagnosis pada tahun 2018, penderita terbesar berada pada kategori usia 55 sampai 64 tahun yaitu 6,3% dan 65 sampai 74 tahun yaitu 6,03% (Hasil-Riskesdas, 2018.). Studi Epidemiologi Penyakit Metabolik di Kota Tomohon yang dilakukan oleh Permatasari (2018) Diabetes Melitus merupakan salah satu dari 5 penyakit metabolic utama yang menyerang populasi di kota Tomohon.

Lansia merupakan salah satu kelompok rentan terkena penyakit diabetes karena pada proses penuaan banyak terjadi perubahan pada lansia salah satunya penurunan produksi insulin oleh sel beta pankreas yang menyebabkan peningkatan intoleransi glukosa pada lansia (Kurdi et al., 2021.) Diabetes melitus pada lanjut usia muncul karena adanya resistensi insulin, kekurangan massa otot dan terjadinya perubahan vascular, obesitas akibat kurangnya aktivitas fisik yang tidak diimbangi dengan asupan makan yang memenuhi syarat, serta sering mengkonsumsi obat-obatan, dan adanya faktor genetic (Fatria, 2022.). Diabetes melitus juga merupakan salah satu penyakit komorbid yang dapat meningkatkan angka kejadian mortalitas pada lansia bila terkena penyakit infeksi lainnya (Kurdi et al., 2021.)

## METHOD

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan studi observasional analitik dengan rancangan *cross sectional study* dengan populasi seluruh lanjut usia di Kelurahan Lahendong dengan penentuan sampel menggunakan menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga didapatkan 316 sampel. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner untuk mengetahui riwayat merokok, riwayat keluarga dan kebiasaan konsumsi gula. Indeks masa tubuh dihitung berdasarkan hasil pengukuran berat badan (kg) dan tinggi badan (m<sup>2</sup>) yang diukur dengan timbangan dan mikrotoa. Kejadian diabetes melitus tipe 2 dilakukan dengan melakukan pengukuran glukosa darah puasa (GDP) dan glukosa darah sewaktu (GDS) menggunakan alat pengukur glukosa darah.



## RESULTS AND DISCUSSION

### Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kelurahan Lahendong, maka didapatkan karakteristik responden sebagai berikut:

#### a. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

**Tabel 5.1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	N	Persent (%)
Laki-Laki	120	38
Perempuan	196	62
Total	316	100

*Sumber data : Data primer (2023)*

Sebagian besar responden dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan dengan presentase 62% atau sebanyak 196 responden dan responden laki-laki sebanyak 120 orang (38%).

#### b. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia

**Tabel 5.2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia**

Usia	N	Persent (%)
60-69	146	46,2
70-79	140	44,3
80-89	30	9,5
Total	316	100

*Sumber data : Data primer (2023)*

Responden paling banyak berusia antara 60-69 tahun (46,2%), kemudian 70-79 tahun (44,3%) dan usia 80-89 (9,5%).

### Analisis Univariat

Pengolahan data secara univariat untuk setiap variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.4 dibawah ini :

**Tabel 5.4. Analisis Univariat**

Variabel Penelitian		n	%
Kejadian diabetes melitus tipe 2	DMT2	79	25
	Tidak DMT2	237	75
	<b>Total</b>	316	100%
Indeks Masa Tubuh	Normal	171	54,1
	Overweight & Obesitas	145	45,9
	<b>Total</b>	316	100%
Riwayat Keluarga	Ada	118	37,3
	Tidak ada	198	62,7
	<b>Total</b>	316	100%
Riwayat Merokok	Merokok	108	34,2
	Tidak Merokok	208	65,8



	<b>Total</b>	316	100%
Kebiasaan Konsumsi Minuman Berpemanis	Sering	122	38,6
	Jarang	194	61,4
	<b>Total</b>	316	100%

Sumber data : Data primer (2023)

Hasil analisis kejadian diabetes melitus tipe 2 melalui pemeriksaan GDS dan GDP dalam penelitian ini menunjukkan hasil dari 316 responden yang diteliti 79 diantaranya menderita DMT2. Hasil analisis variabel IMT didapatkan dari 316 responden 145 diantaranya memiliki IMT dengan kategori overweight dan obesitas kemudian hasil analisis untuk lansia yang memiliki riwayat keluarga DMT2 sebanyak 118 responden. Hasil analisis untuk riwayat merokok didapatkan hasil ada 108 lansia dengan riwayat merokok sedangkan untuk variabel kebiasaan konsumsi minuman berpemanis ada 122 lansia yang sering mengkonsumsi minuman berpemanis.

### Analisis Bivariat

Pengolahan data secara bivariat untuk setiap variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.5 dibawah ini :

**Tabel 5.5. Analisis Bivariat**

No	Variabel	Kejadian DMT2				P	OR	
		DMT2	%	Tidak DMT2	%			
1	Indeks Masa Tubuh	Overweight & obesitas	59	18,7	86	27,2	0,000	5,180
		Normal	20	6,3	151	47,8		
	Total	79	25	237	75			
2	Riwayat keluarga	Ada	62	19,6	56	17,7	0,000	11,788
		Tidak ada	17	5,4	181	57,3		
	Total	79	25	237	75			
3	Riwayat merokok	Merokok	27	8,5	81	25,6	1,000	1,000
		Tidak Merokok	52	16,5	156	49,4		
	Total	79	25	237	75			
4	Kebiasaan konsumsi minuman berpemanis	Sering	64	20,3	58	18,4	0,000	13,168
		Jarang	15	4,7	179	56,6		
	Total	79	25	237	75			

Sumber data : Data primer (2023)

Hasil analisis bivariat berdasarkan tabel 5.5 menunjukkan hasil adanya hubungan yang signifikan antara kejadian DMT2 dengan IMT lansia, dimana dari 79 lansia yang menderita DMT2 59 diantaranya lansia pada kategori overweight dan obesitas, hubungan yang signifikan juga didapatkan antara kejadian DMT2 dan riwayat keluarga dimana dari



79 lansia dengan DMT2 62 responden diantaranya memiliki riwayat keluarga DMT2, demikian pula pada kejadian DMT2 dengan kebiasaan lansia mengkonsumsi minuman berpemanis dimana dari 79 lansia yang menderita DMT2 64 responden diantaranya sering mengkonsumsi minuman berpemanis.

### Analisis Multivariat

Pengolahan data secara multivariat untuk setiap variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.6 dibawah ini :

**Tabel 5.6 Analisis Mutivariat**

No	Variabel	B	<i>p-value</i>	Exp.B	95% CI
1	Indeks masa tubuh	1,787	0,000	6,029	2,861-12,709
2	Riwayat Keluarga	-2,317	0,061	0,099	0,047-0,206
3	Kebiasaan konsumsi minuman berpemanis	-2,188	0,000	3,311	1,054-8,233

*Sumber data : Data primer (2023)*

Hasil Analisis Multivariat yang ditunjukkan melalui tabel 5.6 didapatkan bahwa IMT, riwayat keluarga dan kebiasaan konsumsi minuman berpemanis sama-sama memiliki hubungan signifikan dan didapatkan nilai *p-value* 0,000 untuk IMT dan kebiasaan konsumsi minuman berpemanis untuk itu dilanjutkan dengan uji regresi logistic untuk mencari variabel mana yang paling berpengaruh untuk kejadian DMT2.

**Tabel 5.7 Analisis Mutivariat**

No	Variabel	B	<i>p-value</i>	Exp.B	95% CI
1	Indeks masa tubuh	1,508	0,000	4,516	2,374-8,591
2	Kebiasaan konsumsi minuman berpemanis	-2,489	0,003	2,083	1,043-7,161

*Sumber data : Data primer (2023)*

Hasil uji regresi logistic menunjukkan bahwa variabel IMT merupakan factor paling dominan memiliki hubungan paling besar terhadap kejadian DMT2 dengan hasil Exp. B 4,516 yang berarti lansia dengan IMT overweight dan obesitas 4 kali lebih beresiko mengalami penyakit DMT2.

### Discussion

Penurunan drastis secara fisiologis terjadi pada manusia diatas usia 40 tahun salah satunya penurunan produksi insulin oleh sel beta pankreas yang menyebabkan peningkatan intoleransi glukosa (Kurdi et al., 2021.) selain itu pola hidup yang tidak sehat sangat berpengaruh terhadap kenaikan kadar glukosa dalam darah yang jika dibiarkan secara terus menerus tentu akan membawa dampak buruk bagi kesehatan. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil analisis Riskesdas 2018 mengenai kejadian diabetes melitus tipe II pada lanjut usia di Indonesia yang dilakukan oleh Milita et al. (2018.) yang menyebutkan bahwa 75% penderita DM ada pada kategori *overweight*. Insulin yang diproduksi tubuh akan semakin resisten bila terdapat banyak jaringan lemak yang tertimbun terutama di bagian perut (*central obesity*) serta otot dan bagian tubuh lainnya sehingga menyebabkan glukosa tidak dapat masuk kedalam sel karena kerja insulin



dihalangi oleh lemak dan pada akhirnya glukosa yang didapat masuk kedalam sel terakumulasi dan masuk kedalam sirkulasi darah (Tandra H, 2017)

Faktor genetic atau adanya riwayat keluarga yang menderita DMT2 juga menjadi factor yang menyebabkan kejadian DMT2 pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fatria Indah et al., 2022) yang menunjukkan hasil yang signifikan antara riwayat keluarga dan kejadian DMT2. Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular namun dapat diturunkan secara genetik, anggota keluarga dengan riwayat DM akan lebih beresiko terkena penyakit DM daripada anggota keluarga yang tidak memiliki riwayat penyakit tersebut karena adanya unsur genetic yang berperan pada penyakit diabetes melitus. Faktor genetic dapat mempengaruhi sel beta dan mengubah kemampuannya untuk mengenali dan menyebarkan rangsangan skretoris insulin sehingga seseorang yang memiliki riwayat keluarga penderita DM memiliki peluang 15% menderita DM serta 30% diantaranya beresiko mengalami intoleransi glukosa yaitu ketidakmampuan dalam metabolisme karbohidrat secara normal (Adyas et al., 2021).

Riwayat merokok pada lansia dalam penelitian ini tidak mendapatkan hasil yang signifikan dengan kejadian DMT2 sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Fajriati (2021) dimana tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat merokok dan kejadian DM namun hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Iqbal, 2022) yang mendapatkan hasil yang signifikan antara riwayat merokok dan kejadian DM. Secara teori nikotin yang merupakan salah satu komponen yang terdapat dalam tembakau dapat merusak fungsi dan massa sel termasuk sel beta pankreas sehingga akan mempengaruhi produksi insulin dan regulasi produksi glukosa (Kemenkes, 2023). Ketidakesesuaian hasil penelitian dalam penelitian ini disebabkan oleh sampel yang digunakan dalam penelitian ini didominasi lansia berjenis kelamin perempuan yang tidak memiliki riwayat merokok.

Kebiasaan mengkonsumsi minuman berpemanis dalam penelitian ini mendapatkan hasil yang signifikan dengan kejadian DMT2, Minuman berpemanis atau *Sugar Sweetened Beverages* (SSBs) merupakan cairan yang ditambahkan dengan berbagai macam bentuk gula seperti gula merah, berpemanis jagung, sirup jagung, dekstrosa, fruktosa, glukosa, sukrosa, dan bentuk gula lainnya (CDC, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhani & Mahmudiono, 2018) menyatakan bahwa konsumsi minuman berpemanis meningkatkan resiko 9x lebih besar lansia menderita DMT2. Di Indonesia kebijakan terkait minuman berpemanis diatur dalam Permenkes RI Nomor 30 tahun 2013 menyebutkan bahwa konsumsi gula melebihi 50 gram perhari akan meningkatkan resiko berbagai macam penyakit salah satunya penyakit diabetes melitus (Kementrian RI, 2013).

## CONCLUSION

1. Terdapat hubungan yang bermakna antara indeks masa tubuh dengan kejadian DMT2 pada lanjut usia di Kelurahan Lahendong Kota Tomohon.
2. Terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat keluarga dengan kejadian DMT2 pada lanjut usia di Kelurahan Lahendong Kota Tomohon.
3. Terdapat hubungan yang bermakna antara indeks masa tubuh dengan kejadian DMT2 pada lanjut usia di Kelurahan Lahendong Kota Tomohon.
4. Terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan konsumsi minuman berpemanis dengan kejadian DMT2 pada lanjut usia di Kelurahan Lahendong Kota Tomohon.



5. Indeks masa tubuh merupakan variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap kejadian DMT2 pada lanjut usia di Kelurahan Lahendong Kota Tomohon.

### Saran

1. Bagi Dinas Kesehatan Kota Tomohon

Meningkatkan program penyuluhan atau sosialisasi gizi yang lebih intensif kepada masyarakat terutama orang tua atau para lanjut usia tentang bahaya kegemuka, kebiasaan konsumsi minuman berpemanis dan DMT2 serta melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah setiap bulan untuk lanjut usia yang sudah terdiagnosa DMT2 melalui kegiatan posyandu bahkan kegiatan-kegiatan yang bekerja sama dengan perguruan tinggi yang ada.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Melakukan edukasi kepada masyarakat luas mengenai bahaya DMT2 dan faktor-faktor risikonya agar menekan angka pertambahan penyakit-penyakit degenerative. Bekerja sama dengan pemerintah dalam upaya penanggulangan penyakit di masyarakat dengan melakukan edukasi, memberikan informasi dan melakukan deteksi dini.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai keterkaitan DMT2 dengan penyakit-penyakit lainnya seperti hipertensi, hiperurizemia, dan lain sebagainya yang muncul dalam penelitian ini tetapi tidak diambil sebagai variabel untuk diteliti.

### REFERENCES

- Adyas, A., Utama Pratiwi Putri, D., Setiaji, B., & Studi Magister Kesehatan Masyarakat, P. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penderita Diabetes Mellitus Peserta Posyandu Lansia. In *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JIKSI) E-ISSN* (Vol. 2, Issue 2).
- Al-Zahrani, J. M., Aldiab, A., Aldossari, K. K., Al-Ghamdi, S., Ali Batais, M., Javad, S., Nooruddin, S., Zahid, N., Abdul Razzak, H., & El-Metwally, A. (2019). *Prevalence of Prediabetes, Diabetes and Its Predictors among Females in Alkharj, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study*. <https://doi.org/10.5334/aogh.246>
- CDC. (2021). *Get the Facts: Added Sugars*. <https://www.cdc.gov/nutrition/data-statistics/added-sugars.html>.
- Fatria Indah, Maidar, & Arifin, V. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Melitus Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Sukakarya Kota Sabang Tahun 2022. *Journal of Health and Medical Science*, 4. *Hasil-risikesdas-2018\_1274*. (n.d.). *Infodatin 2020 Diabetes Melitus*. (n.d.).
- Iqbal, M. (2022). Pengaruh faktor usia dan kebiasaan merokok terhadap peningkatan kasus diabetes mellitus di puskesmas banyumulek kabupaten lombok barat. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 22(1). <https://doi.org/10.24815/jks.v22i1.21231>
- Kemendes. (2023). *Berhenti Merokok Kurangi Risiko Diabetes*. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/blog/20240108/1244621/Berhenti-Merokok-Kurangi-Risiko-Diabetes/>.



- Kementrian RI. (2013). *Permenkes RI Nomor 30 tahun 2013*.  
<https://Peraturan.Bpk.Go.Id/Details/172111/Permenkes-No-30-Tahun-2013>.
- Krysinski, A., Russo, C., John, S., Belsey, J. D., Campagna, D., Caponnetto, P., Vudu, L., Lim, C. W., Purrello, F., Di Mauro, M., Iqbal, F., Fluck, D., Franek, E., Polosa, R., & Sharma, P. (2021). International randomised controlled trial evaluating metabolic syndrome in type 2 diabetic cigarette smokers following switching to combustion-free nicotine delivery systems: The DIASMOKE protocol. *BMJ Open*, *11*(4). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045396>
- Kurdi, F., Abidin, Z., Surya, V. C., Anggraeni, N. C., Alyani, D. S., & Riskiyanti, V. (n.d.). *ANGKA KEJADIAN DIABETES MELLITUS PADA LANSIA MIDDLE AGE DI MASA PANDEMI COVID-19 The Prevalence Of Diabetes In Middle-Age Elderly During The COVID-19 Pandemic*.
- Milita, F., Handayani, S., Setiaji, B., Studi Magister Kesehatan Masyarakat, P., & Muhammadiyah HAMKA Jl Warung Jati Barat, U. (n.d.). *Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II pada Lanjut Usia di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018)*.  
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
- Nateghi, S., Gomari, M. M., roudsari, Y. J., Foroughi, A., Mansouri, F., Shiva, A., Nasrollahzadeh, A., Nasiri, Z., & Faraji, N. (2022). Moderately hyperglycemia as an independent prognostic factor for the worse outcome of COVID-19. *Primary Care Diabetes*, *16*(3), 361–364. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2022.03.005>
- Ramadhani, P., & Mahmudiono, T. (2018). HUBUNGAN KONSUMSI SUGAR-SWEETENED BEVERAGES DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS PADA LANSIA. *Media Gizi Indonesia*, *13*(1), 49.  
<https://doi.org/10.20473/mgi.v13i1.49-56>
- Tandra H. (2017). *Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang DIABETES.: Vol. Kedua* (H. Tandra, Ed.).
- Tseng, T.-S., Lin, W.-T., Gonzalez, G. V, Kao, Y.-H., Chen, L.-S., & Lin, H.-Y. (2021). Sugar intake from sweetened beverages and diabetes: A narrative review. *World Journal of Diabetes*, *12*(9), 1530–1538. <https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i9.1530>