

Faktor Demografis dan Geografis dalam Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Imogiri II

Rahsunji Intan Nurvitasari^{*1}, Mahardika Primadani², Alvina Niken Fitriani³

^{1,2,3}Program Studi D-IV Promosi Kesehatan, Politeknik Kesehatan Ummi Khasanah, Indonesia
Email: ¹intan.nurvitasari@gmail.com, ²mahardikaprimadani988@gmail.com,
³fitrianialvina@gmail.com

Abstrak

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang semakin meningkat, terutama pada kelompok usia lanjut. Faktor demografis dan geografis, seperti usia, wilayah tempat tinggal, dan jenis kelamin, dapat mempengaruhi kejadian DM. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan kejadian DM di Puskesmas Imogiri II. Studi ini menggunakan pendekatan observasional analitik dengan data sekunder dari laporan penyakit Puskesmas Imogiri II Tahun 2024. Sebanyak 1.942 sampel dianalisis menggunakan uji chi-square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia dan wilayah tempat tinggal berhubungan signifikan dengan kejadian DM ($p < 0,05$), sedangkan jenis kelamin tidak memiliki hubungan signifikan ($p = 0,192$). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa faktor usia dan wilayah berkontribusi terhadap kejadian DM, sehingga pendekatan pencegahan perlu mempertimbangkan faktor demografi dan geografis.

Kata Kunci: Daerah Tempat Tinggal, Diabetes Mellitus, Faktor Geografis, Pencegahan, Umur

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease that is increasing, especially in the elderly. Demographic and geographic factors such as age, area of residence, and gender can affect in the incidence of DM. This study aims to analyze the relationship between these factors and the incidence of DM at Imogiri II Health Center. This study uses an analytical observational approach with secondary data from the Imogiri II Health Center disease report in 2024. A total of 1,942 samples were analyzed using the Chi-Square Test. The results showed that age and area of residence were significantly related to the incidence of DM ($p < 0.05$), while gender did not have a significant relationship ($p = 0.192$). the conclusion of this study shows that age and area of residence contribute to the incidence of DM, so a preventive approach needs to consider demographic and geographic factors.

Keywords: Age, Diabetes Mellitus, Geographic Factors, Prevention, Residential Area

1. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Kondisi ini, jika tidak menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh, seperti jantung, pembuluh darah, mata, ginjal dan saraf (Galicia-Garcia *et al.*, 2020). Secara global, prevalensi DM pada orang dewasa mencapai 10,5% pada tahun 2021, dengan sekitar 6,7 juta kematian disebabkan oleh DM dan komplikasinya (Yan *et al.*, 2023). Angka kematian terkait DM meningkat sebesar 13% di negara-negara berpenghasilan menengah ke bawah antara tahun 200 hingga 2019 (Antar *et al.*, 2023).

Indonesia menghadapi beban kesehatan akibat DM yang terus meningkat sejak tahun 1980. Indonesia saat ini, menduduki peringkat kedua dalam prevalensi DM di Asia Tenggara setelah Singapura (Alfaqeeh *et al.*, 2024). Menurut laporan *The International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2020, Indonesia menyumbang 6% dari total 172 juta orang dewasa yang menderita DM secara global. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 dan 2018 menunjukkan bahwa prevalensi DM di Indonesia meningkat, khususnya pada penduduk berusia ≥ 15 tahun. Sebagian besar kasus ditemukan pada kelompok usia diatas 45 tahun (Tanoey dan Becher, 2021). Provinsi DI Yogyakarta, prevalensi DM meningkat dari 3,1% pada Tahun 2018 menjadi 3,6% pada Tahun 2023, menjadikan provinsi ini sebagai

peringkat kedua dengan prevalensi DM tertinggi di Indonesia (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kemenkes RI, 2023; Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI, 2018).

Beberapa faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian DM adalah usia, jenis kelamin, dan tempat tinggal. Usia lanjut merupakan salah satu faktor risiko utama (Amir et al., 2020; Fong et al., 2021). Penelitian menunjukkan bahwa risiko DM meningkat tajam pada kelompok usia di atas 40 tahun akibat penurunan sensitivitas insulin dan perubahan fisiologis tubuh (Fanani, 2022; Komariah & Rahayu, 2020). Individu yang berusia lebih dari 40 tahun memiliki risiko 8 kali lebih tinggi untuk mengalami DM dibandingkan dengan kelompok usia lebih muda (Fanani, 2022). Selain itu, proses penuaan pada lansia menyebabkan gangguan metabolisme yang memperburuk kontrol glukosa darah (Amir et al., 2020).

Jenis kelamin juga memengaruhi prevalensi DM. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pria paruh baya lebih rentan terhadap DM dibandingkan wanita (Sujata & Thakur, 2021). Beberapa studi lain menunjukkan bahwa frekuensi DM lebih tinggi pada wanita, terutama pasca menopause (Rosita et al., 2022; Zhang et al., 2019). Kondisi ini akibat adanya perubahan hormon yang menyebabkan akumulasi lemak tubuh pada wanita (Rosita et al., 2022).

Wilayah tempat tinggal turut mempengaruhi DM. Penelitian menunjukkan bahwa prevalensi DM lebih tinggi pada penduduk perkotaan dibandingkan pedesaan. Hal ini dikarenakan gaya hidup diperkotaan yang cenderung kurang aktivitas fisik dan lebih banyak terjadinya obesitas sentral (Zhao et al., 2023). Perubahan pola hidup modern dan kondisi sosial ekonomi juga menjadi faktor utama yang berkontribusi terhadap meningkatnya angka kejadian DM (Tanoey & Becher, 2021).

Wilayah kerja Puskesmas Imogiri II, DM tercatat sebagai penyakit terbanyak ketiga pada tahun 2022, dengan jumlah penderita sebanyak 1.219 kasus. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan setempat, pada Januari hingga September 2024, jumlah penderita DM meningkat dengan dominasi perempuan sebanyak 73,70% dan laki-laki 26,30%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa DM telah menjadi masalah mendesak yang memerlukan perhatian serius.

Kajian literatur menunjukkan bahwa meskipun berbagai telah membahas hubungan antara faktor usia, jenis kelamin, dan tempat tinggal terhadap kejadian DM, masih terdapat perbedaan hasil yang signifikan. Beberapa penelitian dilakukan pada populasi berbeda, seperti di Tiongkok (Wang et al., 2021) dan wilayah perkotaan lainnya (Zhao et al., 2023), yang belum sepenuhnya merepresentasikan kondisi di Indonesia, khususnya di wilayah kerja Puskesmas Imogiri II. Selain itu, data lokal mengenai hubungan demografi dan geografis terhadap DM di tingkat puskesmas masih terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara usia, jenis kelamin, dan wilayah tempat tinggal terhadap kejadian DM di Puskesmas Imogiri II tahun 2024. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi lebih mendalam mengenai faktor risiko DM di wilayah ini, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam intervensi kesehatan masyarakat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *cross-sectional study*, yaitu studi observasi yang melihat prevalensi terhadap suatu kejadian. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel independen (usia, jenis kelamin, dan wilayah tempat tinggal) dengan variabel dependen (kejadian DM), tanpa melakukan intervensi terhadap subjek penelitian.

2.1. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM yang tercatat di Puskesmas Imogiri II selama periode bulan Januari hingga September 2024. Kriteria inklusi meliputi pasien yang memiliki data lengkap terkait usia, jenis kelamin dan wilayah tempat tinggal, serta tercatat sebagai pasien aktif selama periode penelitian. Kriteria eksklusi adalah pasien dengan data tidak lengkap atau tidak valid, serta pasien beralamat di luar wilayah kerja Imogiri II (kunjungan tamu). Sampel penelitian menggunakan *total sampling*.

2.2. Sumber data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari laporan bulanan penyakit Puskesmas Imogiri II periode Januari hingga September 2024. Data tersebut mencakup informasi mengenai usia, jenis kelamin, dan wilayah tempat tinggal pasien DM. Proses verifikasi data dilakukan melalui pengecekan ulang dengan pihak pencatat laporan untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan data.

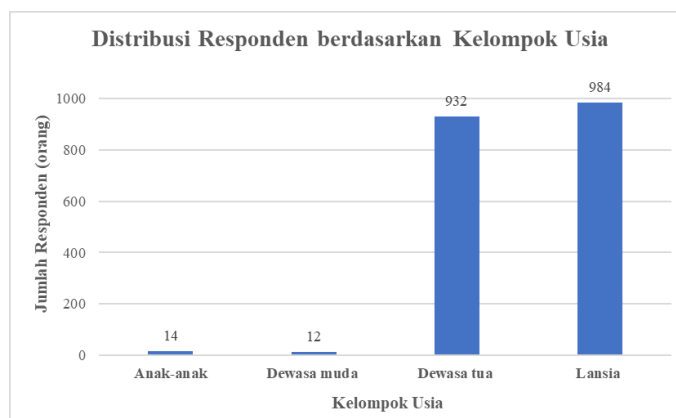
2.3. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif. Data yang terkumpul diperiksa untuk memastikan kelengkapannya sebelum dianalisis lebih lanjut. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak statistik (SPSS) dengan uji chi square untuk menganalisis hubungan antara usia, jenis kelamin dan wilayah tempat tinggal dengan kejadian DM. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan analisis hubungan antar variabel.

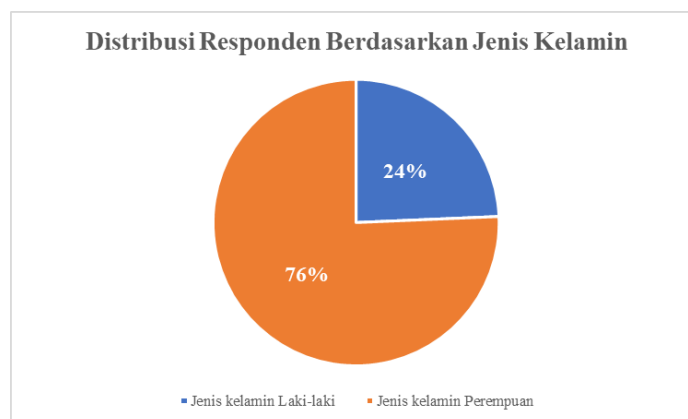
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

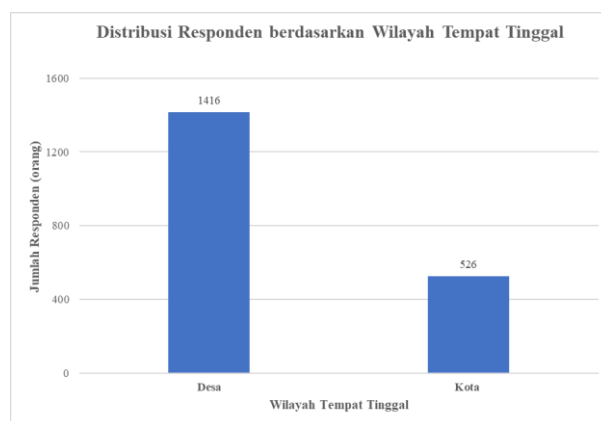
3.1.1. Karakteristik Responden



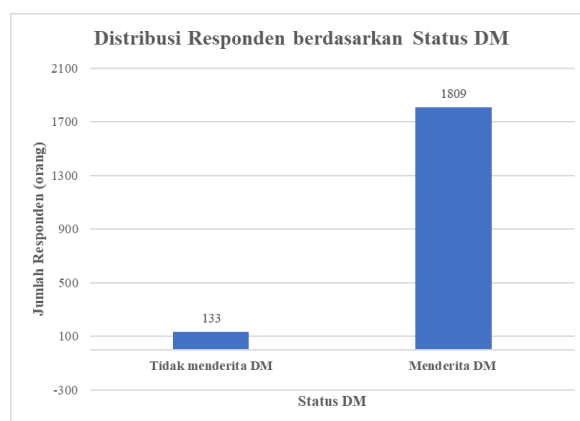
Gambar 1. Distribusi Responden berdasarkan Kelompok Usia



Gambar 2. Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 3. Distribusi Responden berdasarkan Wilayah Tempat Tinggal



Gambar 4. Distribusi Responden berdasarkan Status DM

Penelitian ini melibatkan 1.942 responden, dengan mayoritas berada pada kelompok usia lansia sebanyak 984 orang (Gambar 1). Responden perempuan mendominasi dengan jumlah 1.456 orang (74,97%) (Gambar 2). Sebagian besar responden berdomisili di wilayah desa, yaitu sebanyak 1.416 orang (Gambar 3). proporsi responden yang menderita DM juga sangat tinggi, mencapai 1.809 orang (Gambar 4).

3.1.2. Analisis Hubungan Variabel dengan Status DM

Tabel 1. Uji *Chi-Square*

Variabel	Status DM		Total	p-value
	Tidak menderita DM	Menderita DM		
Usia				
Anak-anak	14 (100%)	0 (0%)	14 (100%)	0.000*
Dewasa muda	12 (100%)	0 (0%)	12 (100%)	
Dewasa tua	107 (11,48%)	825 (88,52%)	932 (100%)	
Lansia	0 (0%)	984 (100%)	984 (100%)	
Jenis kelamin				
Laki-laki	27 (5,56%)	459 (94,44%)	486 (100%)	0.192
Perempuan	106 (7,28%)	1.350 (92,72%)	1.456 (100%)	
Wilayah				
Desa	114 (8,05%)	1.302 (91,95%)	1.416 (100%)	0.001*
Kota	19 (3,61%)	507 (96,39%)	526 (100%)	

*signifikan

3.2. Pembahasan

Hubungan antara variabel usia, jenis kelamin dan wilayah tempat tinggal dengan status DM dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* dengan hasil sebagai berikut:

3.2.1. Hubungan usia dengan status DM

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia memiliki hubungan yang signifikan dengan dengan kejadian DM, nilai *p-value* <0.05 (Tabel 2). Temuan ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa risiko DM meningkat seiring bertambahnya usia (Shi *et al.*, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Kalra *et al.*, (2024) juga mengungkapkan bahwa individu berusia ≥ 60 tahun memiliki risiko 2,4 kali lebih besar untuk mengalami DM dibandingkan dengan kelompok usia 20-44 tahun (Kalra *et al.*, 2024).

Proses penuaan menyebabkan penurunan kemampuan tubuh dalam mengatur metabolisme glukosa, yang berkontribusi pada tingginya prevalensi DM pada lansia. Faktor fisiologis yang mempengaruhi kejadian DM pada usia lanjut meliputi penurunan sensitivitas insulin, penurunan produksi insulin oleh sel beta pankreas, serta penurunan aktivitas fisik dan kehilangan masa (Maliszewska *et al.*, 2019; Shi *et al.*, 2022). Selain itu, penurunan aktivitas mitokondria dalam sel otot besar berhubungan dengan peningkatan lemak otot dan resistensi insulin (Harefa dan Lingga, 2023).

Peningkatan kejadian intoleransi glukosa pada usia 45 tahun keatas dapat dijelaskan oleh faktor degeneratif yang mengganggu kapasitas tubuh dalam mengelola glukosa secara efisien (Arania *et al.*, 2021). Proses penuaan juga menyebabkan penurunan produksi insulin dan sensitivitas sel beta pankreas, yang pada gilirannya mengarah pada gangguan dalam pengaturannya kadar glukosa darah tinggi (Susilawati dan Rahmawati, 2021).

Meskipun demikian, penelitian juga menunjukkan bahwa lansia yang tetap aktif bekerja memiliki kemampuan fisik dan mental yang baik dibandingkan mereka yang tidak aktif. Keterlibatan dalam aktivitas sosial dan pekerjaan dapat meningkatkan kualitas hidup lansia dan membantu pengelolaan kondisi medis seperti DM (Nurvitasari *et al.*, 2020). Namun, tekanan ekonomi dan tanggung jawab keluarga dapat memperburuk kondisi mereka, sehingga pengelolaan DM pada lansia membutuhkan pendekatan yang holistik, melibatkan aspek fisiologis dan dukungan psikososial (Lestari *et al.*, 2021).

3.2.2. Hubungan wilayah dengan status DM

Hasil penelitian menunjukkan hubungan signifikan antara wilayah tempat tinggal dan status DM, nilai *p-value* <0.05. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ghassab-Abdollahi *et al.*, (2023) bahwa prevalensi DM lebih tinggi di daerah perkotaan daripada di pedesaan. Urbanisasi tampaknya berkontribusi terhadap peningkatan faktor risiko terkait terjadinya DM dengan peningkatan perilaku dan gaya hidup tidak sehat.

Responden yang tinggal di wilayah pedesaan cenderung mengalami lebih banyak hambatan dalam pengelolaan DM, seperti keterbatasan biaya, akses transportasi dan fasilitas kesehatan yang terbatas (Ma *et al.*, 2023). Selain itu, literasi kesehatan yang lebih rendah di daerah pedesaan turut berkontribusi pada rendahnya kesadaran dan kemauan masyarakat dalam manajemen DM (Jia *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020).

Masyarakat perkotaan lebih mudah mengakses layanan kesehatan, yang memungkinkan mereka melakukan pemeriksaan rutin dan mendapatkan edukasi kesehatan secara teratur. Kondisi lain yang dialami masyarakat pedesaan, seringkali kesulitan mengakses layanan ini sehingga menghambat upaya pencegahan dan pengelolaan DM (Amini-Rarani *et al.*, 2022; Juita Syam *et al.*, 2022). Masyarakat pedesaan juga cenderung tidak memanfaatkan layanan pendidikan kesehatan secara optimal, sehingga mereka lebih rentan terhadap pola hidup tidak sehat. Sebaliknya, masyarakat perkotaan memiliki lebih banyak sumber daya yang mendukung pencegahan DM (Ma *et al.*, 2023).

3.2.3. Jenis kelamin dengan status DM

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan status DM (*p*=0.192). Hal ini bertentangan dengan penelitian yang ada bahwa, wanita memiliki prevalensi lebih tinggi daripada laki-laki untuk terkena DM (Anjana *et al.*, 2023). Prevalensi pada wanita mencerminkan efek perlindungan yang lebih rendah dari fisiologi wanita. Perubahan gaya hidup, pola

makan dan obesitas pada wanita juga dapat berkontribusi. Perubahan gaya hidup, pola makan, dan obesitas pada wanita juga dapat berkontribusi. Perbedaan jenis kelamin dalam prevalensi diabetes terbalik menurut tahap kehidupan reproduksi, dan ada lebih banyak wanita dengan diabetes setelah menopause. Selain itu, wanita menunjukkan toleransi glukosa yang lebih terganggu setelah makan (Kalra *et al.*, 2024). Meskipun demikian, perbedaan biologis dan fisiologis antara laki-laki dan perempuan tetap menjadi faktor penting dalam memahami risiko DM. Laki-laki cenderung memiliki akumulasi lemak visceral yang lebih tinggi di area perut dan abdomen, yang meningkatkan risiko komplikasi seperti amputasi ekstremitas bawah. Di sisi lain, perempuan, terutama yang mengalami menopause, berisiko lebih tinggi mengalamai DM akibat perubahan hormon. Penurunan kadar *Sex Hormone Binding Globulin* (SHBG) pada perempuan menopause dapat menyebabkan resistensi insulin yang meningkatkan kadar glukosa darah, yang berkontribusi pada risiko komplikasi DM seperti ulkus diabetikum (Zikransyah *et al.*, 2023)

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa usia lanjut dan wilayah tempat tinggal berkontribusi signifikan terhadap kejadian DM, sementara jenis kelamin tidak memiliki hubungan signifikan. Risiko DM meningkat pada kelompok usia lanjut akibat penurunan sensitivitas insulin dan metabolisme glukosa. Selain itu, masyarakat pedesaan lebih rentan terkena DM akibat akses layanan kesehatan dan rendahnya literasi kesehatan.

Implikasi dari temuan ini menekankan pentingnya peningkatan akses layanan kesehatan di daerah pedesaan serta progra edukasi kesehatan yang lebih luas guna pencegahan DM. Pemerintah dan pemangku kepentingan perlu mengembangkan kebijakan berbasis komunitas yang mencakup deteksi dini, peningkatan akses ke tenaga kesehatan serta program promosi gaya hidup sehat bagi kelompok usia lanjut.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam cakupan yang dapat membatasi generalisasi hasil. Studi lebih lanjut diperlukan untuk melihat faktor lain seperti pola makan, aktivitas fisiki dan faktor genetik dalam kejadian DM, serta untuk menilai efektivitas intervensi berbasis komunitas dalam pencegahan dan pengelolaan DM.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaqeeh, M., Alfian, S. D., & Abdulah, R. (2024). Factors associated with diabetes mellitus among adults: Findings from the Indonesian Family Life Survey-5. *Endocrine and Metabolic Science*, 14(September 2023), 100161. <https://doi.org/10.1016/j.endmts.2024.100161>
- Amini-Rarani, M., Karimi, S., & Gharacheh, L. (2022). Descriptive phenomenology study of the reasons for the low uptake of free health service package among type II diabetic patients. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1555. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08953-9>
- Amir, R., Suhl, S., & Alexander, C. M. (2020). Renal Evaluation and Protection. *Clinics in Geriatric Medicine*, 36(3), 431–445. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2020.04.004>
- Anjana, R. M., Unnikrishnan, R., Deepa, M., Pradeepa, R., Tandon, N., Das, A. K., Joshi, S., Bajaj, S., Jabbar, P. K., Das, H. K., Kumar, A., Dhandhanai, V. K., Bhansali, A., Rao, P. V., Desai, A., Kalra, S., Gupta, A., Lakshmy, R., Madhu, S. V., ... Mohan, V. (2023). Metabolic non-communicable disease health report of India: the ICMR-INDIAB national cross-sectional study (ICMR-INDIAB-17). *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 11(7), 474–489. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(23\)00119-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(23)00119-5)
- Antar, S. A., Ashour, N. A., Sharaky, M., Khatlab, M., Ashour, N. A., Zaid, R. T., Roh, E. J., Elkamhawy, A., & Al-Karmalawy, A. A. (2023). Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 168, 115734. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115734>
- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). HUBUNGAN ANTARA USIA, JENIS KELAMIN, DAN TINGKAT PENDIDIKAN DENGAN KEJADIAN DIABETES

- MELLITUS DI KLINIK MARDI WALUYO LAMPUNG TENGAH. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146–153. <https://doi.org/10.1007/s00712-023-00827-w>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kemenkes RI. (2023). *Buku Saku Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*. Kementerian Kesehatan RI.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*.
- Fanani, A. (2022). HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS DASAN TAPEN KABUPATEN LOMBOK BARAT. *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:252076578>
- Fong, H. K., Desai, R., Faisaluddin, M., Parekh, T., Mahmood, A., Shah, V., Shah, P., Varakantam, V. R., Abu Hassan, F., Savani, S., Doshi, R., & Gangani, K. (2021). Sex disparities in cardiovascular disease outcomes among geriatric patients with prediabetes. *Primary Care Diabetes*, 15(1), 95–100. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2020.06.005>
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martín, C. (2020). Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17). <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>
- Ghassab-Abdollahi, N., Nadrian, H., Pishbin, K., Shirzadi, S., Sarbakhsh, P., Saadati, F., Moradi, M. S., Azar, P. S., & Zhianfar, L. (2023). Gender and urban–rural residency based differences in the prevalence of type-2 diabetes mellitus and its determinants among adults in Naghadeh: Results of IraPEN survey. *PLOS ONE*, 18(3), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279872>
- Harefa, E. M., & Lingga, R. T. (2023). Analisis Faktor Resiko Kejadian DM Tipe II. *Journal of Health Research Science*, 7(26), 316–324.
- Jia, H., Liu, L., Huo, G., Wang, R., Zhou, Y., & Yang, L. (2020). A qualitative study of the cognitive behavioral intention of patients with diabetes in rural China who have experienced delayed diagnosis and treatment. *BMC Public Health*, 20, 1–8.
- Juita Syam, A., Studi, P. D., Ilmu Kesehatan, F., & Faletahan Serang Banten, U. (2022). Studi Komparasi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Daerah Perkotaan dan Pedesaan Comparative Study of Type 2 Diabetes Mellitus in Urban and Rural Areas. *An Idea Health Journal*, 2(2), 1–5. <https://doi.org/10.53690/ihj.v2i02.92>
- Kalra, S., Anjana, R. M., Verma, M., Pradeepa, R., Sharma, N., Deepa, M., Singh, O., Venkatesan, U., Elangovan, N., Aggarwal, S., Kakkar, R., & Mohan, V. (2024). Urban–Rural Differences in the Prevalence of Diabetes Among Adults in Haryana, India: The ICMR-INDIAB Study (ICMR-INDIAB-18). *Diabetes Therapy*, 15(7), 1597–1613. <https://doi.org/10.1007/s13300-024-01602-w>
- 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.v11i1.412>
- Lestari, Zulkarnain, Sijid, & Aisyah, S. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*, 1(2), 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Li, Y., Teng, D., Shi, X., Qin, G., Qin, Y., Quan, H., Shi, B., Sun, H., Ba, J., Chen, B., Du, J., He, L., Lai, X., Li, Y., Chi, H., Liao, E., Liu, C., Liu, L., Tang, X., ... Shan, Z. (2020). Prevalence of diabetes recorded in mainland China using 2018 diagnostic criteria from the American Diabetes Association: national cross sectional study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 369, m997. <https://doi.org/10.1136/bmj.m997>
- Ma, X., Fan, W., Zhang, X., Zhang, S., Feng, X., Song, S., & Wang, H. (2023). The urban-rural disparities and factors associated with the utilization of public health services among diabetes patients in China. *BMC Public Health*, 23(1), 2290. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17198-y>
- Maliszewska, K., Adamska-Patrano, E., & Krętowski, A. (2019). The interplay between muscle mass

- decline, obesity, and type 2 diabetes. *Polish Archives of Internal Medicine*, 129(11), 809–816. <https://doi.org/10.20452/pamw.15025>
- Nurvitasari, R. I., Tamtomo, D. G., & Dewi, Y. L. R. (2020). Path Analysis on the Biopsychosocial and Economic Determinants of Quality of Life in Patients with Type II Diabetes Mellitus: Evidence from Surakarta, Central Java. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 5(3), 281–292. <https://doi.org/10.26911/JEPUBLICHEALTH.2020.05.03.03>
- Rosita, R., Kusumaningtiar, D. A., Irfandi, A., & Ayu, I. M. (2022). HUBUNGAN ANTARA JENIS KELAMIN, UMUR, DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA LANSIA DI PUSKESMAS BALARAJA KABUPATEN TANGERANG. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:252154892>
- Shi, M., Zhang, X., & Wang, H. (2022). The Prevalence of Diabetes, Prediabetes and Associated Risk Factors in Hangzhou, Zhejiang Province: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 15, 713–721. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S351218>
- Sujata, & Thakur, R. (2021). Unequal burden of equal risk factors of diabetes between different gender in India: a cross-sectional analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 22653. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02012-9>
- Susilawati, & 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>
- Tanoey, J., & Becher, H. (2021). Diabetes prevalence and risk factors of early-onset adult diabetes: results from the Indonesian family life survey. *Global Health Action*, 14(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2021.2001144>
- Wang, L., Peng, W., Zhao, Z., Zhang, M., Shi, Z., Song, Z., Zhang, X., Li, C., Huang, Z., Sun, X., Wang, L., Zhou, M., Wu, J., & Wang, Y. (2021). Prevalence and Treatment of Diabetes in China, 2013–2018. *JAMA*, 326(24), 2498–2506. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.22208>
- Yan, Z., Cai, M., Han, X., Chen, Q., & Lu, H. (2023). The Interaction Between Age and Risk Factors for Diabetes and Prediabetes: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16(January), 85–93. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S390857>
- Zhang, H., Ni, J., Yu, C., Wu, Y., Li, J., Liu, J., Tu, J., Ning, X., He, Q., & Wang, J. (2019). Sex-based differences in diabetes prevalence and risk factors: A population-based cross-sectional study among low-income adults in China. *Frontiers in Endocrinology*, 10(SEP), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00658>
- Zhao, Y., Li, H., Wu, X., Li, G., Golden, A. R., & Cai, L. (2023). Rural-urban differentials of prevalence and lifestyle determinants of pre-diabetes and diabetes among the elderly in southwest China. *BMC Public Health*, 23(1), 603. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15527-9>
- Zikransyah, T. M. H., Rizal, F., & Mustaqim, M. H. (2023). Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Ulkus Diabetikum di RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 22(5), 291–295. <https://doi.org/10.14710/mkmi.22.5.291-295>