

Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe II pada Wanita Kelompok Umur ≥ 15 Tahun di Indonesia Analisis Data Survei Kesehatan Indonesia 2023

Syahlia Magdalena Br. Torus^{1*}, Rd. Halim², Marta Butar Butar³

¹⁻³ Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi, Indonesia

*Penulis Korespondensi: syahlia090504@gmail.com

Abstract. Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a public health problem with an increasing prevalence and a higher occurrence among women than men. This study aimed to analyze the risk factors of T2DM among women aged ≥ 15 years in Indonesia based on data from the Survei Kesehatan Indonesia 2023. This research was a secondary data analysis using a cross-sectional design involving 638,177 women who met the inclusion criteria. Data were analyzed using univariate and bivariate methods with the Chi-Square test and calculation of Prevalence Odds Ratio (POR) at a 95% confidence level. The results showed that the prevalence of T2DM was 1.1%. Significant associated factors included age ≥ 40 years (POR=22.3), urban residence (POR=2.08), obesity (POR=1.69), overweight (POR=1.58), light physical activity (POR=1.34), and unemployment (POR=1.11). Protective factors included not having a partner (POR=0.57), vigorous physical activity (POR=0.59), and underweight BMI (POR=0.62), while educational level was not significantly associated ($p=0.259$). T2DM among women is a multifactorial disease influenced by biological, social, behavioral, and environmental factors, indicating the need for risk-based promotive and preventive interventions.

Keywords: Indonesia Health Survey 2023; Risk Factors; Secondary Data Analysis; Type 2 Diabetes Mellitus; Women.

Abstrak. Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan masalah kesehatan masyarakat dengan prevalensi yang terus meningkat dan lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor risiko DMT2 pada wanita usia ≥ 15 tahun di Indonesia berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia 2023. Penelitian ini merupakan analisis data sekunder dengan desain potong lintang terhadap 638.177 wanita yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-Square dengan perhitungan Prevalence Odds Ratio (POR) pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil menunjukkan prevalensi DMT2 sebesar 1,1%. Faktor yang berhubungan signifikan meliputi usia ≥ 40 tahun (POR=22,3), tempat tinggal perkotaan (POR=2,08), obesitas (POR=1,69), gemuk (POR=1,58), aktivitas fisik ringan (POR=1,34), dan status tidak bekerja (POR=1,11). Faktor protektif meliputi status tanpa pasangan (POR=0,57), aktivitas fisik berat (POR=0,59), dan IMT kurus (POR=0,62), sedangkan tingkat pendidikan tidak berhubungan signifikan ($p=0,259$). DMT2 pada wanita merupakan penyakit multifaktorial yang dipengaruhi oleh interaksi faktor biologis, sosial, perilaku, dan lingkungan sehingga diperlukan intervensi promotif dan preventif berbasis risiko.

Kata Kunci: Analisis Data Sekunder; Diabetes Melitus Tipe 2; Faktor Risiko; Survei Kesehatan Indonesia 2023; Wanita.

1. LATAR BELAKANG

Penyakit tidak menular (PTM) merupakan masalah kesehatan utama global yang berkontribusi terhadap 70–75% seluruh kematian di dunia, dengan lebih dari 40 juta kematian setiap tahunnya (*Noncommunicable Diseases*, 2023). Diabetes Melitus (DM) adalah kumpulan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat defek produksi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Goyal R, Singhal M, 2023). Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) mencakup 90–95% dari seluruh kasus diabetes dan menjadi beban kesehatan yang semakin meningkat di negara berkembang, termasuk Indonesia (Chandrasekaran & Weiskirchen, 2024).

Federasi Diabetes Internasional (IDF) memproyeksikan peningkatan jumlah penderita diabetes dari 425 juta pada tahun 2017 menjadi 642 juta pada tahun 2045. (Magliano DJ, 2021)

Indonesia menempati peringkat kelima dunia dengan jumlah penderita diabetes terbanyak, mencapai 20,4 juta kasus pada tahun 2024 dengan prevalensi pada dewasa sebesar 11,3% (Muharram et al., 2025).

Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan bahwa prevalensi DM pada perempuan usia ≥ 15 tahun (2,7%) lebih tinggi dibandingkan laki-laki (1,8%). (Kemenkes RI, 2024) Angka ini meningkat dibandingkan Riskesdas 2018 (1,8% pada perempuan) dan Riskesdas 2013 (1,7% pada perempuan) (Badan Pusat Statistik, 2021). Tingginya prevalensi pada perempuan dikaitkan dengan faktor hormonal, riwayat diabetes gestasional, beban ganda pekerjaan rumah tangga dan profesional, serta kecenderungan aktivitas fisik yang lebih rendah (Estoppey et al., 2023; Marlina et al., 2025).

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan inkonsistensi hasil terkait hubungan beberapa faktor risiko dengan DMT2 pada wanita. Rosita et al. (2022) melaporkan bahwa perempuan memiliki risiko 2,15 kali lebih tinggi, namun aktivitas fisik tidak berhubungan signifikan (Rosita et al., 2022). Maydyani (2023) menemukan hipertensi, kurang aktivitas fisik, dan obesitas berhubungan signifikan, sementara riwayat diabetes gestasional tidak berhubungan (Maydyani & Yoli Farradika, 2023). Darmawanti (2024) melaporkan riwayat keluarga diabetes sebagai faktor dominan (OR 49,3), namun variabel jenis kelamin, konsumsi lemak, dan aktivitas fisik tidak signifikan (Darmawanti, 2024). Resty (2025) menunjukkan hipertensi dan merokok sebagai faktor dominan, sementara IMT tidak signifikan (Resty et al., 2025).

Inkonsistensi hasil penelitian dan keterbatasan studi yang menganalisis secara komprehensif faktor sosiodemografi, ekonomi, dan perilaku khusus pada populasi wanita dengan menggunakan data nasional terbaru menjadi celah penelitian (*research gap*) yang mendasari studi ini. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor risiko DMT2 pada wanita usia ≥ 15 tahun di Indonesia berdasarkan data SKI 2023.

2. METODE PENELITIAN

Desain dan Data Penelitian

Penelitian ini merupakan analisis data sekunder (*secondary data analysis*) dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain potong lintang (*cross-sectional*). Data bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 yang dilaksanakan oleh Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI pada 10 Agustus–2 Oktober 2023, mencakup 38 provinsi dan 520 kabupaten/kota di Indonesia.

Populasi dan Sampel

Populasi target adalah seluruh wanita usia ≥ 15 tahun di Indonesia. Sampel penelitian adalah wanita usia ≥ 15 tahun yang menjadi responden SKI 2023 dan memenuhi kriteria inklusi (tersedia data DMT2). Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi. Besar sampel minimal dihitung menggunakan rumus uji hipotesis dua proporsi dengan derajat kemaknaan 5%, *power of test* 80%, dan efek desain (*deff*) 2, diperoleh sampel minimal 3.852 responden. Penelitian ini menggunakan seluruh sampel yang memenuhi kriteria yaitu 638.177 wanita usia ≥ 15 tahun.

Variabel dan Definisi Operasional

Variabel dependen adalah kejadian DMT2 yang diukur berdasarkan diagnosis dokter (kode 0=Ya, 1=Tidak). Variabel independen meliputi:

- a. Usia (0= ≥ 40 tahun, 1= < 40 tahun)
- b. Tingkat pendidikan (0=Rendah: tidak sekolah, SD, SMP; 1=Tinggi: SMA, PT)
- c. Status perkawinan (0=Tanpa pasangan; 1=Dengan pasangan)
- d. Jenis pekerjaan (0=Tidak bekerja; 1=Pekerja penuh waktu; 2=Pekerja paruh waktu)
- e. Tempat tinggal (0=Perkotaan; 1=Pedesaan)
- f. Indeks Massa Tubuh/IMT (0=Obesitas; 1=Gemuk; 2=Normal; 3=Kurus) berdasarkan klasifikasi Asia Pasifik
- g. Aktivitas fisik dalam MET-menit/minggu (0=Ringan: < 600 ; 1=Sedang: $600 - < 3000$; 2=Berat: ≥ 3000)
- h. Sosial ekonomi (0=Rendah; 1=Menengah; 2=Tinggi) berdasarkan kepemilikan aset

Instrumentasi dan Pengumpulan Data

Instrumen penelitian menggunakan Kuesioner SKI 2023 yang terdiri dari Kuesioner Rumah Tangga (pengenalan tempat, karakteristik individu, sosial ekonomi) dan Kuesioner Individu (riwayat DM, aktivitas fisik, pengukuran antropometri). Pengumpulan data SKI 2023 dilakukan melalui wawancara, pengukuran langsung (berat badan, tinggi badan, lingkar perut), dan pemeriksaan.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data meliputi *filtering*, *recoding*, *cleaning*, dan *weighting* (pembobotan) karena desain sampel kompleks SKI 2023 menggunakan *two-stage non-system random sampling*. Analisis data dilakukan dengan aplikasi statistik menggunakan prosedur *complex samples*.

Analisis univariat mendeskripsikan distribusi frekuensi seluruh variabel. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) dan

menghitung *Prevalence Odds Ratio* (POR). Pemilihan uji statistik disesuaikan dengan tabel kontingensi: *Continuity Correction* untuk tabel 2x2 dengan nilai expected < 5 , *Fisher's Exact* untuk tabel 2x2 dengan nilai expected < 5 , dan *Pearson Chi-Square* untuk tabel $> 2 \times 2$.

Etika Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang telah dipublikasikan dan dapat diakses melalui website Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kemenkes RI. Data digunakan semata-mata untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Penelitian telah mendapatkan persetujuan dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Indonesia terletak pada $6^{\circ}04'30''$ LU – $11^{\circ}00'36''$ LS dan $94^{\circ}58'21''$ – $141^{\circ}01'10''$ BT, terdiri dari ± 17.000 pulau dengan lima pulau utama: Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Luas daratan $\pm 1,9$ juta km^2 dan perairan $\pm 3,27$ juta km^2 . Secara administratif terdiri dari 38 provinsi, 520 kabupaten/kota, ribuan kecamatan, desa, dan kelurahan. Jumlah penduduk Indonesia tahun 2023 mencapai ± 278 juta jiwa, didominasi usia produktif (15–64 tahun) (Badan Pusat Statistik, 2024).

Analisis Univariat

Tabel 1. Analisis Univariat.

No	Variabel	Frekuensi	Persentase (%)	95 % CI
1.	DM Tipe 2			
	Ya	7118	1,1	1,1 – 1,2
	Tidak	631059	98,9	98,8 – 98,9
2.	Usia			
	≥ 40 tahun	306315	48,0	47,8 – 48,2
	< 40 tahun	331862	52,0	51,8 – 52,2
3.	Status Kawin			
	Tanpa Pasangan	207878	32,6	32,3 – 32,8
	Dengan Pasangan	430299	67,4	67,2 – 67,7
4.	Tingkat Pendidikan			
	Rendah	370202	58,0	57,7 – 58,3
	Tinggi	26795	42,0	41,7 – 42,3
5.	Jenis Pekerjaan			
	Tidak Bekerja	250114	39,2	39,0 – 39,4
	Pekerja Penuh Waktu	298130	46,7	46,4 – 47,0
	Pekerja Paruh Waktu	89932	14,1	13,9 – 14,3
6.	Tempat Tinggal			
	Perkotaan	374080	58,6	58,3 – 58,9
	Pedesaan	264097	41,4	41,1 – 41,7
7.	Aktivitas Fisik			
	Ringan	164589	25,8	25,4 – 26,1
	Sedang	145637	22,8	22,5 – 23,1
	Berat	327950	51,4	51,0 – 51,8
8.	Indeks Massa Tubuh (IMT)			
	Obesitas			
	Gemuk	59936	9,7	9,6 – 9,9
	Normal	159277	25,8	25,6 – 26,0
	Kurus	337823	54,8	54,6 – 55,0
		56302	9,62	9,5 – 9,8

Prevalensi DMT2 pada wanita usia ≥ 15 tahun di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter sebesar 1,1% (95% CI: 1,1–1,2). Proporsi responden terbanyak pada usia < 40 tahun (52,0%), berstatus dengan pasangan (67,4%), berpendidikan rendah (58,0%), bekerja penuh waktu (46,7%), tinggal di perkotaan (58,6%), memiliki aktivitas fisik berat (51,4%), dan IMT normal (54,1%).

Analisis Bivariat

Tabel 2. Analisis Bivariat.

Variabel	Diabetes Melitus Tipe 2				Total		POR (95%CI)	P-Value
	Ya		Tidak					
	n	%	n	%	n	%		
Usia								
≥ 40 Tahun	6782	2,2	299533	97,8	306315	100	22,3(18,6 -26,8)	0,000
< 40 Tahun	335	0,1	331526	99,9	331862	100	Reff	
Status Kawin								
Tanpa Pasangan	1547	0,7	206330	99,3	207878	100	0,57(0,52-0,62)	0,000
Dengan Pasangan	5570	1,3	424729	98,7	430299	100	Reff	
Tingkat Pendidikan								
Rendah	4054	1,1	366148	98,9	370202	100	0,95(0,88 – 1,03)	0,259
Tinggi	3063	1,1	264911	98,9	267975	100	Reff	
Jenis Pekerjaan								
Tidak Bekerja	3083	1,2	247031	98,8	250114	100	1,11(1,00 – 1,24)	0,040
Pekerja Penuh Waktu	3042	1,0	295088	99,0	298130	100	0,92(0,82 – 1,03)	0,163
Pekerja Paruh Waktu	991	1,1	88940	98,9	89932	100	Reff	
Tempat Tinggal								
Perkotaan	5307	1,4	368772	98,6	374080	100	2,08(1,92 – 2,26)	0,000
Pedesaan	1810	0,7	262287	99,3	264097	100	Reff	
Aktivitas Fisik								
Ringan	2791	1,7	161798	98,3	164589	100	1,34(1,22 – 1,48)	0,000
Sedang	1840	1,3	143797	98,7	145637	100	Reff	
Berat	2486	0,8	325464	99,2	327950	100	0,59(0,54 – 0,65)	0,000
Indeks Massa Tubuh (IMT)								
Obesitas	913	1,5	59023	98,5	59936	100	1,69(1,51 – 1,89)	0,000
Gemuk	2280	1,4	156996	98,6	159277	100	1,58(1,46 – 1,72)	0,000
Normal	3060	0,9	334763	99,1	337823	100	Reff	
Kurus	319	0,6	55983	99,4	56302	100	0,62(0,52 – 0,74)	0,000

Hasil analisis bivariat menunjukkan faktor risiko yang berhubungan signifikan dengan kejadian DMT2 pada wanita usia ≥ 15 tahun meliputi:

- Usia ≥ 40 tahun memiliki risiko 22,3 kali lebih besar dibandingkan usia < 40 tahun (POR=22,3; 95% CI 18,6–26,8; $p=0,000$). Ini merupakan faktor risiko paling dominan.
- Status tidak bekerja memiliki risiko 1,11 kali lebih besar dibandingkan pekerja paruh waktu (POR=1,11; 95% CI 1,00–1,24; $p=0,040$). Pekerja penuh waktu tidak menunjukkan hubungan signifikan (POR=0,92; $p=0,163$).
- Tempat tinggal perkotaan memiliki risiko 2,08 kali lebih besar dibandingkan pedesaan (POR=2,08; 95% CI 1,92–2,26; $p=0,000$).
- Aktivitas fisik ringan memiliki risiko 1,34 kali lebih besar dibandingkan aktivitas sedang (POR=1,34; 95% CI 1,22–1,48; $p=0,000$).
- Obesitas memiliki risiko 1,69 kali lebih besar dibandingkan IMT normal (POR=1,69; 95% CI 1,51–1,89; $p=0,000$).

- f. Gemuk memiliki risiko 1,58 kali lebih besar dibandingkan IMT normal (POR=1,58; 95% CI 1,46–1,72 ; $p=0,000$).

Faktor protektif yang signifikan meliputi:

- a. Status tanpa pasangan menurunkan risiko 43% dibandingkan dengan pasangan (POR=0,57; 95% CI 0,52–0,62; $p=0,000$).
- b. Aktivitas fisik berat menurunkan risiko 41% dibandingkan aktivitas sedang (POR=0,59; 95% CI 0,54–0,65; $p=0,000$).
- c. IMT kurus menurunkan risiko 48% dibandingkan IMT normal (POR=0,62; 95% CI 0,52–0,74; $p=0,000$).
- d. Tingkat pendidikan tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kejadian DMT2 (POR=0,95; 95% CI 0,88–1,03; $p=0,259$).

Pembahasan

Prevalensi Diabetes Melitus Tipe 2 pada Wanita

Penelitian ini menemukan prevalensi DMT2 pada wanita usia ≥ 15 tahun sebesar 1,1%, lebih rendah dari angka prevalensi DM pada perempuan dalam laporan SKI 2023 (2,7%) (Kemenkes RI, 2022). Perbedaan ini disebabkan oleh cakupan definisi; SKI 2023 melaporkan seluruh tipe diabetes (DM tipe 1, tipe 2, dan gestasional), sementara penelitian ini secara spesifik menganalisis DMT2. Penelitian Maydyani (2023) di Bekasi melaporkan prevalensi DMT2 pada wanita sebesar 3,2% Maydyani & Yoli Farradika (2023), sementara Darmawanti (2024) di Kepulauan Seribu melaporkan 2,1%.(Darmawanti, 2024) Variasi prevalensi antar wilayah mencerminkan perbedaan karakteristik demografi, sosial ekonomi, dan akses pelayanan kesehatan.

Usia sebagai Faktor Risiko Dominan

Temuan bahwa wanita usia ≥ 40 tahun memiliki risiko 22,3 kali lebih besar merupakan kontribusi penting penelitian ini. Besaran risiko jauh lebih tinggi dibandingkan penelitian Rosita dkk. (2022) yang melaporkan OR 1,75 pada kelompok pra-lansia (45–59 tahun) (Rosita et al., 2022). Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh penggunaan data nasional dengan sampel besar yang mampu mendeteksi asosiasi lebih akurat.

Secara patofisiologis, penuaan menyebabkan penurunan fungsi sel β pankreas dalam memproduksi insulin dan penurunan sensitivitas jaringan perifer terhadap insulin (Galicia-Garcia et al., 2020). Penelitian Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hafizi, A et al. (2024) penderita Diabetes Mellitus tipe 2 paling banyak dialami oleh orang-orang berada di usia 40 tahun ke atas ($p=0,040$) (Kasmiati et al2024, 2021). Hasil lainnya penelitian

Lestari&Isnaini (2025), menunjukkan usia sebagai faktor dominan memiliki peluang 20,542 kali dengan sekitar 50% kelompok usia ≥ 45 tahun (Fitri Lestari & Nur Isnaini, 2025).

Proses penuaan juga dikaitkan dengan penurunan aktivitas mitokondria sel otot hingga 35%, peningkatan lemak intramuskular 30%, dan akumulasi stres oksidatif yang memicu resistensi insulin (S. R. Ali et al., 2024).

Penelitian ini bertentangan dengan Susanti et al. (2024) yang menemukan peningkatan risiko pada usia muda (<40 tahun) (Susanti et al., 2024). Disparitas ini dapat dijelaskan oleh perbedaan karakteristik populasi dan periode studi. Tren global menunjukkan peningkatan insiden DMT2 pada usia muda akibat epidemi obesitas dan gaya hidup sedentary (Ke et al., 2024).

Status Perkawinan dan Risiko DMT2

Wanita dengan pasangan memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan tanpa pasangan (POR=0,57). Temuan ini konsisten dengan Karimi et al. (2025) dalam meta-analisis yang melaporkan OR 1,47 pada kelompok menikah (Karimi et al., 2024). Namun, Kowall & Rathmann (2025) dalam *narrative review* menyimpulkan bahwa status perkawinan bukan faktor risiko langsung, melainkan kualitas perkawinan yang menentukan (Kowall & Rathmann, 2025).

Mekanisme yang mendasari hubungan ini bersifat multidimensional. Pertama, perubahan gaya hidup pasca pernikahan meliputi peningkatan frekuensi makan bersama, konsumsi makanan tinggi kalori, dan penurunan aktivitas fisik (Chen et al., 2024). Kedua, stres perkawinan akibat konflik atau ketidakharmonisan memicu aktivasi aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal, meningkatkan kadar kortisol yang mengganggu sensitivitas insulin (Rastkar & Jalalifar, 2023). Ketiga, dukungan pasangan yang positif dapat meningkatkan kepatuhan terhadap perilaku sehat, tetapi sebaliknya, pasangan dengan gaya hidup tidak sehat dapat menjadi faktor risiko Bersama (Xiao et al., 2024).

Pekerjaan dan Aktivitas Fisik

Wanita tidak bekerja memiliki risiko 1,11 kali lebih tinggi dibandingkan pekerja paruh waktu. Temuan ini sejalan dengan Waren dkk. (2023) pada pekerja migas di Riau ($p=0,003$) Waren et al. (2023) dan Mahmudah et al. (2025) pada pekerja urban di Indonesia (Mahmudah et al., 2025). Ibu rumah tangga cenderung memiliki aktivitas fisik rendah karena pekerjaan domestik yang monoton dan kurangnya intensitas gerak yang cukup untuk meningkatkan sensitivitas insulin (Febriyanti et al., 2023).

Aktivitas fisik berat bersifat protektif (POR=0,59), sementara aktivitas ringan meningkatkan risiko (POR=1,34). Temuan ini konsisten dengan penelitian Nurbaiti, T (2020)

menunjukkan (OR= 2,608; 95% CI = 1,116–6,095), Orang yang memiliki aktivitas fisik yang rendah memiliki risiko 2,608 kali lebih besar untuk terkena DM tipe II dibandingkan dengan orang yang aktivitas fisiknya tinggi (Wijayanti et al., 2020). Aktivitas fisik meningkatkan translokasi transporter GLUT-4 ke membran sel, meningkatkan uptake glukosa oleh otot rangka, dan menurunkan resistensi insulin (Fauziyyah & Utama, 2024). Rekomendasi CDC/ADA menyarankan 150 menit/minggu aktivitas aerobik intensitas sedang untuk pencegahan DMT2 (American & Diabetes Association, 2023).

Tempat Tinggal: Perkotaan vs Pedesaan

Wanita perkotaan berisiko 2,08 kali lebih besar. Temuan ini konsisten dengan Talukder et al. (2024) di Bangladesh (OR=1,89) (Talukder et al., 2024). Lingkungan perkotaan mendorong gaya hidup sedentari melalui ketergantungan pada transportasi bermotor, minimnya ruang terbuka hijau, dan tingginya akses terhadap *fast food* serta minuman manis (Kurniawan et al., 2024).

Sebaliknya, penduduk pedesaan memiliki aktivitas fisik lebih tinggi karena pekerjaan pertanian, kebiasaan berjalan kaki, dan struktur permukiman yang tidak padat (Feyissa et al., 2024). Penelitian Rundle et al. (2024) di New York membuktikan bahwa lingkungan *walkable* (jalur pejalan kaki aman, konektivitas jalan, akses taman) berasosiasi dengan IMT lebih rendah dan penurunan insiden DMT2 (Rundle et al., 2024).

Indeks Massa Tubuh dan Obesitas

Obesitas meningkatkan risiko DMT2 1,66 kali dan gemuk 1,54 kali. Temuan ini sejalan dengan Ali et al. (2024) yang melaporkan OR 3,7 pada populasi Asia S. Ali et al. (2024) dan Chandrasekaran & Weiskirchen (2024) yang menjelaskan patofisiologi obesitas sentral (Chandrasekaran & Weiskirchen, 2024).

Jaringan adiposa visceral aktif secara metabolik melepaskan asam lemak bebas (*free fatty acids*) dalam jumlah besar, menginduksi resistensi insulin melalui siklus Randle (Lu et al., 2022). Adipokin pro-inflamasi (TNF- α , IL-6, resistin) meningkat, sementara adiponektin (faktor sensitisasi insulin) menurun (Sari et al., 2024). Lipotoksitas akibat akumulasi lemak ektopik di pankreas menyebabkan disfungsi sel β dan gangguan sekresi insulin kompensasi (Amalia et al., 2022).

Pada wanita, penurunan estrogen pascamenopause mempercepat redistribusi lemak ke arah sentral, memperkuat hubungan obesitas-DMT2 (Yazdkhasti et al., 2024). Penelitian Chen et al. (2024) pada tenaga kesehatan menunjukkan bahwa efek status perkawinan terhadap pradiabetes dimediasi oleh kadar trigliserida (Chen et al., 2024).

Tingkat Pendidikan: Temuan Kontradiktif

Ketidakhubungan tingkat pendidikan dengan DMT2 ($p=0,259$) merupakan temuan menarik. Hal ini sejalan dengan Ramadhani (2023) pada usia dewasa muda ($p=0,568$) Ramadhani & Khotami (2023) dan Lasari et al. (2024) di NTB ($p=0,906$) (Frimantama` et al., 2024).

Fenomena ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, pengetahuan kesehatan tidak hanya diperoleh melalui pendidikan formal tetapi juga dari sumber non-formal (media, penyuluhan, pengalaman) (Aisyah et al., 2023). Kedua, individu berpendidikan tinggi tidak otomatis menerapkan perilaku sehat; kesibukan pekerjaan, stres, dan gaya hidup perkotaan justru meningkatkan risiko (Listia et al., 2024). Ketiga, terjadi pergeseran epidemiologi di mana DMT2 tidak lagi menjadi "penyakit orang kaya" tetapi telah merata di seluruh lapisan masyarakat (Mathisen et al., 2020).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi Diabetes Melitus pada wanita usia ≥ 15 tahun di Indonesia berdasarkan data SKI 2023 sebesar 2,7%. Namun berdasarkan data yang diterima proporsi DM tipe 2 sebesar 1,1%, perbedaan ini disebabkan oleh proses filtering yang mengeluarkan kriteria eksklusi. Faktor risiko yang berhubungan signifikan meliputi usia ≥ 40 tahun ($POR=22,3$), tempat tinggal perkotaan ($POR=2,08$), obesitas ($POR=1,69$), gemuk ($POR=1,58$), aktivitas fisik ringan ($POR=1,34$), dan status tidak bekerja ($POR=1,11$). Faktor protektif meliputi status tanpa pasangan, aktivitas fisik berat, dan IMT kurus. Tingkat pendidikan tidak berhubungan signifikan.

DAFTAR REFERENSI

- Aisyah, S., Safitri, F., & Rosdiana, E. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan penyakit diabetes mellitus tipe 2 di poli penyakit dalam Rumah Sakit Tingkat II Iskandar Muda Banda Aceh. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 9(2), 2615–2621.
- Ali, S. R., Nkembo, A. T., & Ashraf, M. (2024). Metabolic alterations along with therapeutic targets in type 2 diabetes mellitus. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 102, 697–708. <https://doi.org/10.1139/cjpp-2024-0201>
- Ali, S., Hussain, R., Malik, R. A., Amin, R., & Tariq, M. N. (2024). Association of obesity with type 2 diabetes mellitus: A hospital-based unmatched case-control study. *Cureus*, 16(1), 1–7. <https://doi.org/10.7759/cureus.52728>

- Amalia, L., Mokodompis, Y., & Ismail, G. A. (2022). Hubungan overweight dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Bulango Utara. *Jambura Journal of Epidemiology*, 1(1), 11–19. <https://doi.org/10.37905/jje.v1i1.14623>
- American Diabetes Association. (2023). Diabetes. *Jurnal Keperawatan*, 1–23.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Sensus penduduk 2020*. <https://papua.bps.go.id/pressrelease/2018/05/07/336/indeks-pembangunan-manusia-provinsi-papua-tahun-2017.html>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Berita resmi statistik: Indeks pembangunan manusia 2023*.
- Chandrasekaran, P., & Weiskirchen, R. (2024). The role of obesity in type 2 diabetes mellitus—An overview. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(3). <https://doi.org/10.3390/ijms25031882>
- Chen, Y. H., Lin, J. J., Tang, H. M., Yang, C. W., Jong, G. P., & Yang, Y. S. (2024). Relationship between marriage and prediabetes among healthcare workers: Mediating effect of triglycerides. *Medicina*, 60(9), 1–15. <https://doi.org/10.3390/medicina60091418>
- Darmawanti, U. S. (2024). Faktor determinan kasus diabetes mellitus tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta tahun 2023. *Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v8i2.1107>
- Estoppey, P., Clair, C., Auderset, D., & Puder, J. J. (2023). Sex differences in type 2 diabetes. *Cardiovascular Medicine*, 26(3), 96–99. <https://doi.org/10.4414/cvm.2023.02273>
- Fauziyyah, M. H., & Utama, F. (2024). Literature review: Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus di Indonesia. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 266–278.
- Febriyanti, H., Fahdhienie, F., & Marzuki. (2023). Analisis faktor risiko penyebab terjadinya diabetes melitus pada wanita usia produktif (15–49 tahun) di wilayah kerja Puskesmas Sukakarya Kota Sabang tahun 2020. *JUKEMA (Jurnal Kesehatan Masyarakat Aceh)*, 9(1), 48–55.
- Feyissa, T. R., Wood, S. M., Vakil, K., McNamara, K., Coffee, N. T., Alsharrah, S., Daniel, M., & Versace, V. L. (2024). The built environment and its association with type 2 diabetes mellitus incidence: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Social Science & Medicine*, 361. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.117372>

- Frimantama, Y. P., Widodo, T., Widodo, F., Yuliani, N. N. S., & Lestaris, T. (2024). Hubungan pola makan, umur, dan jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Buntok. *Barigas: Jurnal Riset Mahasiswa*, 2(2), 472–478. <https://doi.org/10.37304/barigas.v2i2.11488>
- 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), 1–34. <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>
- Goyal, R., Singhal, M., & Jialal, I. (2023). Type 2 diabetes. *StatPearls Publishing*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>
- Karimi, M. A., Binaei, S., Hashemi, S. H., Refahi, P., Olama, E., Mohammadpour, A., Yonjali, R. M., Poudineh, M., & Deravi, N. (2024). Marital status and risk of type 2 diabetes among middle-aged and elderly population: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1485490>
- Kasmiati, K., et al. (2021). Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada. *Jurnal Kesehatan*, 32(3), 167–186.
- Ke, C., Shah, B. R., Thiruchelvam, D., & Echouffo-Tcheugui, J. B. (2024). Association between age at diagnosis of type 2 diabetes and hospitalization for heart failure: A population-based study. *Journal of the American Heart Association*, 13(3), 1–9. <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.030683>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil kesehatan Indonesia 2021*. <https://pusdatin.kemkes.go.id>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Hasil utama survei kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/daftar-frequently-asked-question-seputar-hasil-utama-ski-2023/hasil-utama-ski-2023/>
- Kowall, B., & Rathmann, W. (2025). Partnership and marriage and risk of type 2 diabetes: A narrative review. *Diabetologia*, 68(4), 704–714. <https://doi.org/10.1007/s00125-025-06360-3>
- Kurniawan, F., Sigit, F. S., Trompet, S., Yunir, E., Tarigan, T. J. E., Harbuwono, D. S., Soewondo, P., Tahapary, D. L., & de Mutsert, R. (2024). Lifestyle and clinical risk factors in relation with the prevalence of diabetes in the Indonesian urban and rural populations: The 2018 Indonesian Basic Health Survey. *Preventive Medicine Reports*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2024.102629>

- Lestari, F., & Isnaini, N. (2025). Identifying type 2 diabetes mellitus risk factors among patients at public health care centres in Indonesia. *International Journal of Care Scholars*, 8(1), 25–30. <https://doi.org/10.31436/ijcs.v8i1.410>
- Listia, C. A. P., Yaqin, N., Rachmawati, A. N., Danta, I. M. K., & Sahadewa, S. (2024). Hubungan antara usia, tingkat pendidikan, dan kepatuhan kontrol ke puskesmas terhadap pasien diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Ngoro. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3(1), 839–848.
- Lu, J., Liu, X., Jiang, S., Kan, S., An, Y., Zheng, C., Li, X., Liu, Z., & Xie, G. (2022). Body mass index and risk of diabetic nephropathy: A Mendelian randomization study. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 107(6), 1599–1608. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac057>
- Magliano, D. J., & Boyko, E. J. (2021). *IDF diabetes atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation.
- Mahmudah, M., Izza, N., Indrawati, L., Paramita, A., & Indriani, D. (2025). The contributing factors to the risk of diabetes mellitus among Indonesian urban workers. *Nurse Media Journal of Nursing*, 15(1), 98–109. <https://doi.org/10.14710/nmjn.v15i1.56916>
- Marlina, D., Putri, R. N., & Noventa, E. (2025). Analisis faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 pada wanita usia subur. *Jurnal Asuhan Ibu dan Anak*, 10(1), 1–9.
- Mathisen, J., Jensen, A. K. G., Andersen, I., Andersen, G. S., Hvidtfeldt, U. A., & Rod, N. H. (2020). Education and incident type 2 diabetes: Quantifying the impact of differential exposure and susceptibility to being overweight or obese. *Diabetologia*, 63(9), 1764–1774. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05150-3>
- Maydyani, O., & Farradika, Y. (2023). Factors associated with the incidence of type 2 diabetes mellitus in women at the Pejuang Health Center Bekasi City in 2023. *Epidemiological Journal of Indonesia*, 2(2), 73–78. <https://doi.org/10.70326/epidjrid.v2i2.24>
- Muharram, F. R., Swannjo, J. B., Melbiarta, R. R., & Martini, S. (2025). Trends of diabetes and pre-diabetes in Indonesia 2013–2023: A serial analysis of national health surveys. *BMJ Open*, 15(9), 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-098575>
- Ramadhani, A. A., & Khotami, R. (2023). Hubungan tingkat pendidikan, pengetahuan, usia, dan riwayat keluarga DM dengan perilaku pencegahan diabetes mellitus tipe 2 pada usia dewasa muda. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 137–147. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1271>

- Rastkar, M., & Jalalifar, E. (2023). The association between marital quality and diabetes mellitus: A systematic review. *Health Science Reports*, 6(2), 1–12. <https://doi.org/10.1002/hsr2.1106>
- Rosita, R., Kusumaningtiar, D. A., Irfandi, A., & Ayu, I. M. (2022). Aktivitas fisik lansia dengan diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Balaraja Kabupaten Tangerang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(3), 364–371.
- Rundle, A. G., Kinsey, E. W., Widen, E. M., Quinn, J. W., Huynh, M., Lovasi, G. S., Neckerman, K. M., & Van Wye, G. (2024). Neighbourhood environments and diabetes: A cross-sectional study in New York City. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 37(3), 212–217. <https://doi.org/10.1111/ppe.12952>
- Sari, P. L., Abbas, A., & Jayanti, K. D. (2024). Faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus pada wanita di Desa Jajar Kabupaten Kediri. *JENGALA: Jurnal Riset Pengembangan dan Pelayanan Kesehatan*, 3(2), 8–22.
- Seleky, R. N., Muh, F., Martini, M., & Lia, J. C. (2025). Analisis faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Miroto, Kota Semarang. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 9(1), 63–71.
- Susanti, N., Syahpira, D. D., Aulia, S. T., & Syahmala, A. R. (2024). Hubungan usia pada kejadian diabetes mellitus tipe 2 dengan pendekatan stepwise. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5, 4283–4288.
- Talukder, A., Sara, S. S., Hossain, M. T., Nath, C. D., Rahman, R., Hussain, S., Sarma, H., & Huda, M. N. (2024). Rural and urban differences in the prevalence and determinants of type 2 diabetes in Bangladesh. *PLoS ONE*, 19(4), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298071>
- Waren, A., Zainal, F., Zulhendry, & Indrawan. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada pekerja perusahaan minyak dan gas di Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Kesehatan Abdurrah*, 1(3), 94–104.
- Wijayanti, S. P. M., Nurbaiti, T. T., & Maqfiroch, A. F. A. (2020). Analisis faktor risiko kejadian diabetes mellitus tipe II di wilayah pedesaan. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 15(1), 16–21. <https://doi.org/10.14710/jpki.15.1.16-21>
- World Health Organization. (2023). *Noncommunicable diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

- Xiao, M., Li, A., Wang, Y., Yu, C., Pang, Y., Pei, P., Yang, L., Chen, Y., Du, H., Schmidt, D., Avery, D., Sun, Q., Chen, J., Chen, Z., Li, L., Lv, J., Sun, D., Clarke, R., & Qu, C. (2024). A wide landscape of morbidity and mortality risk associated with marital status in 0.5 million Chinese men and women: A prospective cohort study. *The Lancet Regional Health – Western Pacific*, 42, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2023.100948>
- Yazdkhasti, M., Jafarabady, K., Shafiee, A., Omran, S. P., Mahmoodi, Z., Esmailzadeh, S., Babaheidari, T. B., Kabir, K., Peisepar, M., & Bakhtiyari, M. (2024). Correction to: The association between age of menopause and type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition & Metabolism*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12986-024-00891-z>