



Jurnal Ilmiah Kesehatan Mandala Waluya
ISSN : 2809-3151
DOI : <https://doi.org/10.54883/jikmw.v5i2.1342>
<https://ejournal.umw.ac.id/jikmw/index>



Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Sipori-Pori Tanjungbalai

Ade Fitri Zupi Saragih, Nofi Susanti

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

ABSTRAK

Data yang diperoleh dari Puskesmas Sipori-Pori Kota Tanjungbalai pada tahun 2024, menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus di wilayah tersebut mencapai 3916 jumlah jiwa dengan total populasi jumlah penduduk usia produktif sebanyak 11.739 jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang berkaitan dengan DMT2 di wilayah kerja Puskesmas Sipori-Pori, Kota Tanjungbalai. Metode yang digunakan adalah studi kasus-kontrol (retrospektif), data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis univariat, bivariat menggunakan Uji Chi-Square dan multivariat. Sampel terdiri dari 62 kelompok kasus dan 62 kelompok kasus yang telah menjalani pengobatan dan berdomisili di wilayah tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan signifikan dengan kejadian DMT2 meliputi usia (OR = 21,460; $p = 0,000$; 95% CI: 6,910–66,644), jenis kelamin (OR = 2,531; $p = 0,019$; 95% CI: 1,223–5,236), riwayat keluarga (OR = 34,138; $p = 0,000$; 95% CI: 7,659–152,161) dan kurangnya aktivitas fisik (OR = 4,634; $p = 0,002$; 95% CI: 1,810–11,866). Sementara itu, obesitas ($p = 0,296$) dan kebiasaan merokok ($p = 0,189$) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Berdasarkan analisis multivariat, faktor yang paling dominan memengaruhi kejadian DMT2 adalah riwayat keluarga (OR = 37,764), diikuti oleh usia (OR = 16,899) dan kurang aktivitas fisik (OR = 6,546). Oleh karena itu, puskesmas perlu meningkatkan upaya skrining dini bagi kelompok berisiko tinggi berdasarkan faktor usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga melalui penyebaran informasi dan edukasi kepada kelompok masyarakat yang berisiko.

Kata kunci: Diabetes melitus; riwayat keluarga; umur.

Risk Factors Of Type 2 Diabetes Mellitus At The Sipori-Pori Primary Health Care

ABSTRACT

Diabetes is one of the world's four leading causes of death, with an estimated 1.6 million fatalities each year. Data obtained from Sipori-Pori Public Health Center in Tanjungbalai City in 2024 showed that the number of diabetes mellitus patients in the area reached 3,916 individuals out of a total productive-age population of 11,739 people. This study aims to identify risk factors associated with Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in the working area of Sipori-Pori Public Health Center, Tanjungbalai City. The method used was a retrospective case-control study, with data analyzed using univariate analysis, bivariate analysis with the Chi-Square test, and multivariate analysis. The sample consisted of 62 case groups and 62 control groups who had undergone treatment and resided in the area. The results showed that factors significantly associated with T2DM included age (OR = 21.460; $p = 0.000$; 95% CI: 6.910–66.644), sex (OR = 2.531; $p = 0.019$; 95% CI: 1.223–5.236), family history (OR = 34.138; $p = 0.000$; 95% CI: 7.659–152.161), and lack of physical activity (OR = 4.634; $p = 0.002$; 95% CI: 1.810–11.866). Meanwhile, obesity ($p = 0.296$) and smoking habits ($p = 0.189$) did not show a significant association. Based on multivariate analysis, the most dominant factor influencing T2DM was family history (OR = 37.764), followed by age (OR = 16.899) and low physical activity (OR = 6.546). Therefore, the health center needs to strengthen early screening efforts for high-risk groups based on age, sex, and family history through information dissemination and education to at-risk community groups.

Keywords: Type 2 Diabetes mellitus; family history; age.

Penulis Korespondensi :

Ade Fitri Zupi Saragih
Prodi IKM, FKM, UIN Sumatera Utara
E-mail : adefitrizupi@gmail.com

Info Artikel :

Submitted : 30 Oktober 2025
Revised : 14 November 2025
Accepted : 29 November 2025
Published : 30 Desember 2025

PENDAHULUAN

Diabetes melitus menjadi isu kesehatan yang umum terjadi pada masyarakat pada seluruh global dikarenakan angka penakitnya yang terus meningkat. Diabetes melitus suatu penyakit metabolik yang diidentifikasi dengan hiperglikemia. Diabetes melitus adalah sebagian dari penyakit tidak menular yang semakin meningkat proporsi kasus di seluruh global. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa sekitar 830 jutaan orang di seluruh dunia menderita diabetes, pada mayoritas berada di negara berpendapatan rendah dan menengah. Lebih dari separuh individu yang hidup dengan diabetes tidak menerima pengobatan yang memadai (WHO, 2024).

Peningkatan prevalensi diabetes hal ini bukan hanya ditemukan di negara maju, melainkan juga di negara berkembang seperti Indonesia. Data dari Kemenkes RI menunjukkan bahwa angka proporsi kasus diabetes tipe 2 di Indonesia terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir, yang dipengaruhi oleh perubahan kebiasaan makan serta pola hidup yang tidak sehat (Kemenkes, 2024).

Prevalensi diabetes melitus di Indonesia menunjukkan tren peningkatan dari tahun 2018 hingga 2023. Menurut data (Riskesmas, (2018)), proporsi kasus diabetes melitus di kelompok penduduk berusia ≥ 15 tahun adalah 10,9%. Sementara itu, SKI (Survei Kesehatan Indonesia) (2023) mencatat peningkatan menjadi 11,7% pada tahun 2023 (Kemenkes, 2023). Peningkatan hal ini bukan sekedar terlihat pada prevalensi umum, namun juga dalam diagnosis berdasarkan dokter dan pengukuran kadar gula darah. Data SKI 2023 menunjukkan bahwa proporsi kasus diabetes menurut diagnosis dokter meningkat dari 2,0% pada 2018 menjadi 2,2% pada 2023,

sementara berdasarkan pengukuran kadar gula darah meningkat dari 1,5% menjadi 1,7%.

Aktivitas fisik termasuk faktor risiko yang bisa diubah dalam upaya pencegahan dan penanganan diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Penelitian (Fauziyyah & Utama, (2024)) mengindikasikan bahwa minimnya aktivitas fisik berpotensi meningkatkan risiko seseorang untuk mengembangkan DMT2 hingga 2–4 kali lipat. Berdasarkan studi dari *Indonesian Family Life Survey V* (2021) Studi ini menganalisis informasi dari 30.133 responden di seluruh Indonesia. Hasilnya menunjukkan bahwa orang dengan obesitas berisiko 3,338 kali lebih tinggi untuk mengalami DMT2 dibandingkan dengan mereka yang tidak obesitas ($p = 0,0001$; 95% CI: 2,575–4,325). Studi ini menegaskan bahwa obesitas merupakan faktor risiko signifikan terhadap kejadian DMT2 di Indonesia (Nugroho & Fahrurudzi, 2018).

Nikotin dalam rokok memicu resistensi insulin dengan cara mengganggu fungsi sel beta pankreas serta meningkatkan stres oksidatif dan inflamasi kronis, dua kondisi yang berkontribusi besar terhadap gangguan metabolisme glukosa. Penelitian oleh Lestari pada tahun 2022 di Puskesmas Gading, Surabaya, menemukan bahwa 56,6% responden yang mengidap DMT2 memiliki kebiasaan merokok, dan terdapat korelasi yang signifikan antara kebiasaan merokok dan kejadian DMT2 ($p=0,039$) (Fitriyah & Herdiani, 2022).

Faktor non-modifiable meliputi usia, jenis kelamin, serta riwayat keluarga dapat membuat seseorang lebih rentan terhadap penyakit ini. Studi pada Puskesmas Dasan Tapen, Lombok Barat, menemukan bahwa individu berusia di atas 40 tahun berisiko delapan kali lebih besar untuk mengembangkan diabetes dari pada mereka yang lebih muda (Fanani, 2022). Demikian

pula, penelitian di Desa Kemambang, Semarang, menunjukkan bahwa usia lanjut secara signifikan dikaitkan dengan terjadinya diabetes melitus tipe 2, dengan nilai odds ratio sebesar 5,6 (Rediningsih & Lestari, 2022).

Jenis kelamin telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko yang mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe 2 (DMT2) di Indonesia. Beberapa studi nasional dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa perempuan cenderung memiliki prevalensi DMT2 yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Misalnya, penelitian di Desa Batu Melenggang menemukan bahwa perempuan lebih rentan terhadap diabetes daripada laki-laki, yang mungkin disebabkan oleh perbedaan hormonal dan distribusi lemak tubuh (Frimantama et al., 2024).

Penelitian oleh (Nuraisyah, Ruliyandari, & Matahari, (2021)), menunjukkan bahwa individu dengan riwayat keluarga DM mempunyai kadar gula darah sewaktu yang nilainya lebih tinggi dibandingkan individu tanpa riwayat tersebut, dengan OR 3,7 dan p-value 0,04. Yang dimana mengindikasikan bahwa riwayat keluarga DM tipe 2 berpotensi meningkatkan risiko hiperglikemia pada keturunannya.

Berdasarkan data dari berbagai penelitian tersebut oleh karena itu, peneliti berminat untuk melaksanakan studi dengan judul "Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Sipori-Pori Tanjungbalai" bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus secara menyeluruh.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan case control, yang juga dikenal sebagai studi retrospektif. Jenis penelitian ini termasuk

dalam kategori analitik observasional yang bertujuan menilai faktor-faktor risiko. Penelitian diawali dengan mengidentifikasi kelompok individu yang menderita diabetes melitus tipe 2 (sebagai kelompok kasus) dan individu yang tidak mengalami penyakit tersebut (sebagai kelompok kontrol). Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap berbagai faktor risiko yang dapat menjelaskan perbedaan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol dalam hal terjadinya diabetes melitus tipe 2.

Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kerja Puskesmas Sipori-Pori Tanjungbalai dari bulan desember 2024 sampai bulan agustus 2025. Populasi penelitian ini adalah Pasien Diabetes Melitus yang berkunjung di wilayah kerja Puskesmas Sipori-Pori Tanjungbalai dengan jumlah 3.916 jiwa. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari pasien yang tercatat sebagai penderita diabetes melitus yang berada di wilayah kerja puskesmas sipori-pori kota Tanjungbalai sebanyak 57 responden Untuk mengantisipasi kemungkinan kehilangan data (drop out), jumlah tersebut ditambah 10% sehingga menjadi 62 responden. Dengan rasio 1:1, maka jumlah minimal responden untuk kelompok kasus adalah 62 orang, demikian pula untuk kelompok kontrol sebanyak 62 orang. Dengan demikian, total minimal sampel yang diperlukan adalah 124 responden. Dengan kriteria responden sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi Kelompok Kasus
 - a. Individu dengan diabetes melitus tipe 2 yang menjalani pengobatan di Puskesmas Sipori-Pori Tanjungbalai
 - b. Pasien yang berobat ke Puskesmas Sipori-Pori Tanjungbalai
2. Kriteria Eksklusi Kelompok Kasus

- a. Memiliki riwayat menderita jenis diabetes melitus selain tipe 2
 - b. Pasien diabetes melitus tipe 2 yang tercatat telah pindah domisili atau meninggal dunia
3. Kriteria Inklusi Kelompok Kontrol
- a. Tidak menderita diabetes melitus tipe 2.
 - b. Penderita diabetes melitus tipe 2 yang diketahui telah berpindah tempat tinggal atau dinyatakan meninggal.
4. Kriteria Eksklusi Kelompok Kontrol
- a. Bukan menderita diabetes melitus tipe lain
 - b. Bukan penderita diabetes melitus yang dinyatakan pindah atau meninggal

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode probability sampling dengan pendekatan simple random sampling. Simple random sampling adalah teknik pemilihan sampel secara acak, sehingga setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang setara untuk menjadi sampel. Pada penelitian ini, pemilihan responden dilakukan melalui pengundian nomor secara acak dengan bantuan aplikasi komputer untuk memastikan proses acak berjalan objektif. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini meliputi usia, jenis kelamin, adanya riwayat keluarga, obesitas, rendahnya aktivitas fisik, dan perilaku merokok dan Variabel terikat dari penelitian ialah penyakit diabetes melitus tipe 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur

Umur	Frekuensi (f)	Persentase (%)
≥ 40 tahun	83	66,9
< 40 tahun	41	33,1
Mean	Minimal	Maksimal
43.94	32	65
Total	124	100

Pada tabel distribusi frekuensi umur diatas, bisa dilihat bahwa salah satu besar responden berusia ≥ 40 tahun sebanyak 83 responden (66,9%), dan responden berusia < 40 tahun sebanyak 41 responden (33,1%). Dan umur rata-rata responden adalah berusia 43 tahun dengan usia minimal responden 32 tahun dan usia maksimal responden 65 tahun.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Perempuan	76	61,3
Laki-Laki	48	38,7
Total	124	100

Pada tabel distribusi jumlah jenis kelamin diatas, dapat dilihat sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan berjumlah 76 responden (61,3%), dan responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 48 responden (38,7%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga

Riwayat Keluarga Penderita DM	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Ada Riwayat keluarga	35	28,2
Tidak ada Riwayat keluarga	89	71,8
Total	124	100

Pada tabel distribusi frekuensi Riwayat keluarga diatas, dapat dilihat sebagian besar responden tidak mempunyai riwayat keluarga penderita DM berjumlah 89 responden (71,8%), dan responden yang mempunyai Riwayat keluarga penderita DM sebanyak 35 responden (28,7%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Obesitas

Obesitas	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Obesitas	17	13,7
Tidak Obesitas	107	86,3
Total	124	100

Pada tabel distribusi frekuensi diatas, dapat dilihat sebagian besar responden tidak terkena obesitas sebanyak 107 responden (86,3%), dan responden yang terkena obesitas sebanyak 17 responden (13,7%).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kurang Aktivitas Fisik

Kurang Aktivitas Fisik	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Kurang	30	24,2
Cukup	94	75,8
Total	124	100

Pada tabel distribusi jumlah kurang aktivitas fisik diatas, bisa dilihat bahwa sebagian besar responden cukup beraktivitas fisik sebanyak 94 responden (75,8%) dan responden yang kurang aktivitas fisik sebanyak 30 responden (24,2%).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Merokok

Merokok	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Merokok	44	35,5
Tidak Merokok	80	64,5
Total	124	100

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi merokok diatas, dapat dilihat sebagian besar responden tidak merokok berjumlah 80 responden (64,5%) dan responden yang merokok sebanyak 44 responden (35,5%).

Analisis Bivariat

Tabel 7. Hubungan Antara Umur dengan Kejadian Diabetes Melitus

Umur	Status DM				Total	P-Value	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol				
	n	%	n	%			
≥ 40 tahun	58	46,8	25	20,2	83	66,9	0.000 (6.910-66.664)
< 40 tahun	4	3,2	37	29,8	41	33,1	
Total	62	50	62	50	124	100	

Pada hasil uji chi square pada tabel 7 dapat dilihat bahwa, ternyata sebagian besar responden yang terkena diabetes adalah responden yang berusia ≥ 40 tahun yaitu sebanyak 58 orang (46,8%). Hasil analisis diperoleh nilai P-Value sebesar 0.000, maka terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan kejadian diabetes melitus tipe II pada wilayah kerja puskesmas sipori-pori kota Tanjungbalai. Nilai OR yang diperoleh sebesar 21.460 (95% = 6.910 – 66.644), yang berarti responden berusia ≥ 40 tahun memiliki risiko terkena diabetes sebesar 21.460 kali dibandingkan responden berusia < 40 tahun.

Tabel 8. Hubungan Antara Jenis Kelamin dengan Kejadian Diabetes Melitus

Jenis Kelamin	Status DM				Total		P-Value	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol		n	%		
	n	%	n	%				
Perempuan	41	33,1	27	21,8	68	54,8	0.019	2.531 (1.22305.236)
Laki-Laki	21	16,9	35	28,2	56	45,2		
Total	62	50	62	50	124	100		

Pada hasil uji chi-square pada Tabel 8, diketahui bahwa sebagian besar responden yang menderita diabetes melitus tipe II adalah perempuan, yaitu sebanyak 41 orang (46,8%). Nilai P-Value yang diperoleh sebesar 0,019, lebih kecil dari batas signifikansi 0,05, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian, terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan kejadian diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Sipori-Pori Kota Tanjungbalai. Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 2.531 (95% CI: 1,223–5,236) menunjukkan bahwa responden perempuan memiliki risiko 2.531 kali lebih berisiko terkena diabetes dibandingkan responden laki-laki.

Tabel 9. Hubungan Antara Riwayat Keluarga dengan Kejadian Diabetes Melitus

Riwayat Keluarga	Status DM				Total		P-Value	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol		n	%		
	n	%	n	%				
Ada Riwayat Keluarga	33	26,6	2	1,6	35	28,2	0.000	34.138 (7.659-152.161)
Tidak ada riwayat keluarga	29	23,4	60	48,4	89	71,8		
Total	62	50	62	50	124	100		

Berdasarkan hasil uji chi-square pada Tabel 9, diketahui bahwa sebagian besar responden yang menderita diabetes melitus tipe II adalah perempuan, sebanyak 41 orang (46,8%). Hasil pengujian menunjukkan nilai P-Value sebesar 0,000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini berarti hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dan kejadian diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Sipori-Pori Kota Tanjungbalai. Nilai OR yang diperoleh sebesar 34.138 (95%= 7.659 – 152.161), yang berarti responden yang mempunyai Riwayat keluarga penderita DM ada resiko terkena diabetes sebesar 34.138 kali dibandingkan responden yang tidak memiliki riwayat keluarga penderita DM dengan tingkat kepercayaan 95%, responden dengan riwayat keluarga penderita DM dapat meningkatkan risiko mengalami diabetes tipe II berkisar antara 7.659–152.161 dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat keluarga penderita DM.

Tabel 10. Hubungan Antara Obesitas dengan Kejadian Diabetes Melitus

Obesitas	Status DM				Total		P-Value	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol		n	%		
	n	%	n	%				
Obesitas	11	8,9	6	4,8	17	13,7	0.296	2.013 (0.694- 5.837)
Tidak Obesitas	51	41,1	56	45,2	107	86,3		
Total	62	50	62	50	124	100,0		

Berdasarkan hasil uji chi-square pada Tabel 10, diketahui bahwa sebagian besar responden yang menderita diabetes melitus tipe II adalah responden yang tidak obesitas, yaitu sebanyak 51 orang (41,1%). Nilai P-Value yang diperoleh sebesar 0,296, lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Dengan demikian, hipotesis alternatif ditolak dan hipotesis nol diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dan kejadian diabetes melitus tipe II di Puskesmas Sipori-Pori Kota Tanjungbalai.

Tabel 11. Hubungan Antara Kurang Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus

Kurang Aktivitas Fisik	Status DM				Total		P-Value	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol		n	%		
	n	%	n	%				
Kurang	23	18,5	7	5,6	30	24,2	0.002	4.634 (1.810-11.866)
Cukup	39	31,5	55	44,4	94	75,8		
Total	62	50	62	50	124	100,0		

Berdasarkan hasil uji chi-square pada Tabel 11, diketahui bahwa 18,5% responden yang menderita diabetes melitus tipe II (DMT2) memiliki tingkat aktivitas fisik yang kurang, sedangkan 31,5% penderita DMT2 menjalankan aktivitas fisik yang cukup menurut kriteria WHO STEPS. Hasil uji statistik menunjukkan nilai p sebesar 0,002, yang berarti terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik yang kurang dengan kejadian DMT2. Responden dengan aktivitas fisik yang kurang memiliki risiko 4,634 kali lebih tinggi (95% CI: 1,810–11,866) untuk penderita DMT2 dibandingkan mereka yang beraktivitas fisik cukup.

Tabel 12. Hubungan Antara Merokok dengan Kejadian Diabetes Melitus

Merokok	Status DM				Total		P-Value	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol		n	%		
	n	%	n	%				
Merokok	26	21	18	14,5	44	35,5	0.189	1.765 (0.838-3.719)
Tidak Merokok	36	29	44	35,5	80	64,5		
Total	62	50	62	50	124	100,0		

Berdasarkan hasil uji chi square pada tabel 12, bisa dilihat bahwa, ternyata sebagian besar responden yang terkena diabetes adalah responden yang tidak merokok yaitu sebanyak 36 orang (29%). Hasil analisis didapatkan nilai P-Value sebesar 0.189, jika dari pada dengan nilai batas kemaknaan 0.05, maka diperoleh $0.189 > 0.05$, yang berarti H_a ditolak dan H_0 diterima, maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dengan kejadian diabetes melitus tipe II di puskesmas sipori-pori kota Tanjungbalai.

Analisis Multivariat
Seleksi Bivariat

Tabel 13 Hasil Seleksi Bivariat Variabel Independen dengan Variabel Dependen

Variabel	P-Value	Keterangan
Umur	0.000	Kandidat
Jenis Kelamin	0.019	Kandidat
Riwayat keluarga	0.000	Kandidat
Obesitas	0.296	Bukan Kandidat
Kurang Aktivitas Fisik	0.002	Kandidat
Merokok	0.189	Kandidat

Pada Tabel 13, hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat lima variabel dengan nilai $p < 0,25$, yaitu umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, kurangnya aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok. Kelima variabel ini memenuhi kriteria dan dapat dilanjutkan ke tahap analisis regresi logistik ganda.

Pemodelan Regresi Logistik Multivariabel
Model Awal Regresi Logistik

Tabel 14 Pemodelan Regresi Logistik Model Pertama

Variabel	B	p	OR	95% CI
				Lower-Upper
Umur	2.827	0.000	16.899	3.723 – 76.711
Jenis Kelamin	1.507	0.048	4.514	1.017 – 20.045
Riwayat keluarga	3.631	0.000	37.764	6.677 – 213.589
Obesitas	1.505	0.025	4.504	1.208 – 16.792
Kurang Aktivitas Fisik	1.879	0.013	6.546	1.498 – 28.609
Merokok	2.827	0.000	16.899	3.723 – 76.711

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa hasil P-Value semua variabel < 0.05 sehingga tidak diperlukan eliminasi dan semua variabel dimasukkan ke dalam tabel pemodelan Multivariat.

Tabel 15. Model Akhir Analisis Regresi Logistik

Variabel	B	S.E	P-Value	Exp. (B)	95% CI	
					Lower	Upper
Umur	2.827	.772	0.000	16.899	3.2723	76.711
Jenis Kelamin	1.507	.761	0.048	4.514	1.017	20.045
Riwayat keluarga	3.631	.884	0.000	37.764	6.677	213.589
Kurang Aktivitas Fisik	1.505	.671	0.025	4.504	1.208	16.792
Merokok	1.879	.753	0.013	6.546	1.498	28.609
Constant	-47.278	12966.415	.997	.000		
Omnibus Test: 0.000				Nagerke R Square: 67.3%		

Pada pemodelan akhir diperoleh semua variabel signifikan dengan kejadian diabetes melitus tipe II di wilayah kerja puskesmas sipori-pori kota tanjungbalai yaitu umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, kurang aktivitas fisik dan merokok. Model akhir Variabel-variabel tersebut dinyatakan layak

karena memenuhi kriteria kelayakan model yang ditunjukkan melalui nilai Omnibus Test ($p = 0,000$). Berdasarkan nilai Nagelkerke R Square sebesar 0,637, dapat diartikan bahwa variabel independen dalam model mampu menjelaskan kejadian diabetes melitus tipe II sebesar 63,7%. Faktor yang paling dominan berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe II adalah riwayat keluarga, dengan nilai OR tertinggi yaitu 37,764. Hal ini berarti responden yang memiliki riwayat keluarga penderita diabetes memiliki resiko 37,764 kali lebih besar terkena diabetes melitus tipe II dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat keluarga penderita diabetes.

Dalam analisis statistik, khususnya pada tahap analisis multivariat seperti regresi logistik ganda, variabel-variabel independen yang telah menunjukkan signifikansi statistik pada analisis bivariat dengan nilai $p < 0,05$ dan telah dimasukkan ke dalam model awal (model pertama) multivariat umumnya dianggap telah memenuhi kriteria sebagai prediktor potensial yang relevan terhadap variabel dependen. Oleh karena itu, variabel-variabel tersebut tidak memerlukan proses eliminasi kandidat lebih lanjut, karena keberadaannya dalam model awal didasarkan pada bukti statistik yang cukup kuat mengenai adanya hubungan yang signifikan. disertakan untuk menjaga validitas dan kestabilan model prediksi secara menyeluruh.

PEMBAHASAN

Hubungan Umur dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II

Berdasarkan hasil uji chi-square diperoleh P-Value sebesar 0,000, yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara umur dan kejadian diabetes melitus tipe II. Nilai OR sebesar 21,460 (95% CI: 6,910–66,644) menunjukkan bahwa responden berusia ≥ 40 tahun memiliki resiko 21,460 kali lebih besar menderita DM tipe II dibandingkan dengan responden yang berusia di bawah 40 tahun. Mayoritas penderita DM tipe II dalam penelitian ini juga berasal dari kelompok usia ≥ 40 tahun.

Pada populasi dewasa, usia di atas 40 tahun konsisten diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko utama untuk perkembangan prediabetes dan diabetes tipe II; sebuah studi berbasis komunitas di Shanghai dengan 2.776 peserta menunjukkan prevalensi prediabetes dan diabetes secara signifikan lebih tinggi pada kelompok usia 40–49 tahun (11,1 % prediabetes; 40,3 %) dan meningkat drastis pada usia 60–69 tahun (23,9 % diabetes; 47,6 % prediabetes), serta menegaskan bahwa usia lanjut merupakan faktor risiko independen

utama setelah dikontrol variabel lain (Yan, Cai, Han, Chen, & Lu, 2023).

Beberapa penelitian terkini memperkuat temuan bahwa usia ≥ 40 tahun sangat berkaitan dengan peningkatan risiko prediabetes dan diabetes tipe II. Sebagai contoh, studi di Jawa Tengah dan DI Yogyakarta melaporkan bahwa dari pegawai yang mengalami prediabetes (29,6 %), sebagian besar (55,2 %) berusia ≥ 40 tahun, dan uji chi-square menunjukkan memperlihatkan signifikan antara usia dengan prediabetes ($p = 0,0001$) Temuan ini secara langsung berkorelasi dengan OR tinggi, sebagaimana disebutkan dalam kalimat awal, yakni OR 21,460 menunjukkan peningkatan risiko yang sangat besar (Mujiono, Udijono, & Kusuma, 2023).

Selain itu, penelitian lain di RSUD Kabupaten Sidrap menemukan bahwa usia ≥ 45 tahun meningkatkan risiko diabetes tipe II dengan ulkus diabetik sebesar OR $\approx 9,8$ (95 % CI: 4,56–21,25) dan nilai $p < 0,001$ pada uji chi-square. Meskipun OR-nya lebih rendah dibandingkan OR 21,460 pada kasus prediabetes, temuan ini tetap menunjukkan bahwa usia lanjut merupakan faktor dominan

risiko perkembangan DM tipe II dan komplikasinya. Ini konsisten bahwa kelompok usia ≥ 40 tahun mendominasi kasus diabetes sehingga relevan dengan pernyataan bahwa sebagian besar responden DMT II berada di usia ≥ 40 tahun (Adri, Arsin, & Thaha, 2020).

Dalam konteks global, panduan dari *Mayo Clinic* dan USPSTF serta penelitian epidemiologi di AS menunjukkan bahwa usia mulai dari 35–40 tahun menjadi masa kritis peningkatan risiko. *Mayo Clinic* menyatakan risiko DM tipe II naik signifikan setelah usia 35 tahun, dan USPSTF merekomendasikan skrining diabetes mulai usia 35 tahun bagi orang dengan kelebihan berat badan (Davidson et al., 2021).

Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II

Berdasarkan hasil uji chi-square, diperoleh P-Value sebesar 0,019, yang menunjukkan adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe II. Nilai Odds Ratio sebesar 2,531 (95% CI: 1,223–5,236) menunjukkan bahwa responden berjenis kelamin perempuan memiliki risiko 2,531 kali lebih besar untuk menderita DM tipe II dibandingkan dengan responden laki-laki.

Ulasan klinis dari PubMed Central menegaskan bahwa setelah menopause, perempuan mengalami penurunan sekresi GLP-1 dan peningkatan HbA1c indikator kontrol glukosa yang buruk yang memicu perkembangan diabetes tipe II. Ditambah lagi, penelitian gender-specific pada pasien DMT2 melaporkan bahwa perempuan menunjukkan kontrol glikemik yang lebih buruk dibanding laki-laki, dan mereka juga menanggung beban psikososial yang lebih tinggi dalam pengelolaan penyakit, sehingga memperkuat peran gender sebagai determinan penting dalam risiko dan hasil klinis diabetes tipe II. Secara keseluruhan, kombinasi faktor biologis

(perubahan hormon, distribusi lemak), metabolik (resistensi insulin), dan sosial-psikologis menegaskan mengapa perempuan berada pada risiko lebih besar untuk diabetes tipe II.

Secara biologis, faktor hormonal dan metabolik dapat menjelaskan tingginya risiko tersebut. Studi di Malang menemukan bahwa perempuan dengan diabetes tipe II memiliki distribusi lemak tubuh yang berbeda (lebih banyak lemak tubuh dibanding laki-laki) dan risiko komplikasi yang meningkat pasca-menopause, yang mempengaruhi metabolisme glukosa. Selain itu, hormon estrogen yang menurun setelah menopause berkontribusi pada akumulasi lemak visceral, lemak yang paling efektif dalam memicu resistensi insulin menyebabkan peningkatan risiko diabetes pada perempuan yang memasuki usia menengah 62. Sejumlah penelitian terbaru mendukung Temuan ini sejalan dengan hasil Survei Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, yang menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus tipe II pada perempuan di Indonesia mencapai sekitar 1,8%, lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yang sebesar 1,2%. Sebuah penelitian di Puskesmas Balaraja (Kab. Tangerang) melaporkan bahwa perempuan memiliki risiko 2,15 kali lipat dibandingkan laki-laki untuk mengembangkan DM. Ini sesuai dengan nilai OR sebesar 2,531 yang diperoleh di Puskesmas Sipori-Pori, menunjukkan konsistensi dalam temuan epidemiologis lokal dan nasional (Riskesdas, 2018)

Hubungan Riwayat Keluarga dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II

Berdasarkan hasil uji chi-square, diperoleh P-Value sebesar 0,000, yang menunjukkan adanya hubungan antara riwayat keluarga dengan kejadian diabetes

melitus tipe II. Nilai Odds Ratio sebesar 34,138 (95% CI: 7,659–152,161) menunjukkan bahwa responden yang memiliki riwayat keluarga penderita diabetes memiliki resiko 34,138 kali lebih besar terkena DM tipe II dibandingkan responden tanpa riwayat keluarga serupa.

Riwayat keluarga adalah salah satu faktor risiko non-modifiable paling signifikan untuk diabetes tipe II, mencerminkan kombinasi predisposisi genetik dan lingkungan bersama keluarga. Meta-analisis menunjukkan bahwa individu dengan keluarga inti (orang tua atau saudara kandung) yang mengidap DM tipe II mengalami peningkatan risiko 2–3 kali lipat, sementara jika kedua orang tua terkena risiko bisa melonjak menjadi 5–6 kali lipat (Sami et al., 2025).

Riwayat keluarga merupakan faktor risiko genetik signifikan pada insiden Diabetes Mellitus tipe II, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian terdahulu yang dilaksanakan di Desa Kemambang, Semarang; analisis case-control pada 48 responden menunjukkan bahwa individu dengan riwayat keluarga DM tipe II mempunyai peluang 11 kali lipat lebih besar untuk mengembangkan penyakit ini dibanding mereka tanpa riwayat keluarga ($p = 0,001$; OR = 11,074)

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian nasional di berbagai daerah yang konsisten menunjukkan OR tinggi (antara 5–11), menegaskan bahwa predisposisi genetik dari orang tua atau saudara kandung mendorong resistensi insulin sejak dini. Selain itu, adanya riwayat hipertensi turut memperkuat efek sinergis terhadap risiko DM, menunjukkan interaksi kompleks antara faktor genetik dan komorbiditas metabolik. Oleh karena itu, identifikasi dini individu dengan riwayat familial sangat penting untuk intervensi primer melalui skrining prediabetes, konseling nutrisi, dan peningkatan aktivitas fisik dengan tujuan menunda atau mencegah

perkembangan DM tipe II dalam keluarga berisiko tinggi (Kemenkes RI, 2020).

Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai P-Value sebesar 0,296 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara obesitas dan kejadian diabetes melitus tipe II. Nilai Odds Ratio yang dihasilkan sebesar 2,013 (95% CI: 0,694– 5,837). Hal ini dapat terjadi karena mayoritas responden dalam penelitian ini tidak mengalami obesitas.

Pada studi berbasis data populasi besar seperti Riskesdas 2018, ditemukan hubungan signifikan antara obesitas dan DM tipe II (OR: 1,48; $p < 0,001$), berbeda dengan penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa ketika sampel memiliki jumlah penderita obesitas cukup, hubungan statistik cenderung terdeteksi. Dengan kata lain, besar sampel obesitas krusial dalam kekuatan deteksi efek risiko DM, sejalan dengan alasan bahwa ketidakhadiran efek signifikan pada $p = 0,296$ lebih dipengaruhi oleh distribusi variabel obesitas yang rendah (Handayani, Hubaybah, & Noerjoedianto, 2018).

Teori personal fat threshold menjelaskan bahwa setiap individu memiliki ambang batas akumulasi lemak tubuh yang berbeda, dimana kelebihan lemak meski dalam kategori BMI normal dapat memicu timbulnya DMT2. Dengan demikian, obesitas tidak selalu muncul sebagai faktor risiko dominan pada semua populasi, sehingga pendekatan klinis dan penelitian perlu mempertimbangkan indikator metabolik yang lebih komprehensif selain BMI untuk mendeteksi dan mencegah DMT2 secara lebih akurat (Taylor, 2023).

Beberapa penelitian nasional terbaru justru menemukan bahwa status obesitas atau indeks massa tubuh (IMT) tidak berhubungan signifikan dengan kejadian atau kadar glukosa

pada DM tipe II, meskipun prevalensi obesitas umumnya diakui tinggi. Contohnya, penelitian (Nadhifah et al. (2023)) dengan 41 pasien DM tipe II menemukan tidak ada korelasi bermakna antara obesitas dan kadar HbA_{1c} ($p = 0,819$). Penelitian (Sumarni et al. (2024)) pada sampel dewasa dari Jawa Tengah menemukan $p = 0,922$, menegaskan bahwa tidak ada hubungan antara obesitas dan glukosa puasa dan meskipun data Riskesdas 2018 pada orang dewasa secara nasional menunjukkan obesitas mengarah ke DM, studi lain dengan desain berbeda namun prevalensi obesitas rendah menunjukkan tidak terdeteksi signifikansi statistik. Kesimpulan yang bisa diambil dari, temuan-temuan ini bahwa meskipun secara biologis obesitas adalah faktor risiko, dalam studi dengan cakupan kecil atau distribusi obesitas terbatas, efeknya mungkin tidak terlihat secara signifikan dalam analisis statistik.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II

Berdasarkan hasil uji chi-square, diperoleh P-Value sebesar 0,002, yang menunjukkan adanya hubungan antara kurangnya aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe II. Nilai Odds Ratio sebesar 4,634 (95% CI: 1,810–11,866) menunjukkan bahwa responden yang kurang melakukan aktivitas fisik memiliki risiko 4,634 kali lebih besar terkena DM tipe II dibandingkan dengan responden yang cukup beraktivitas fisik.

Penelitian yang dilakukan di Puskesmas Biromaru menemukan bahwa aktivitas fisik yang kurang berhubungan signifikan dengan peningkatan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe II ($p = 0,005$), dijelaskan bahwa kurang gerak menyebabkan resistensi insulin dan akumulasi glukosa dalam darah 67. Disertai hasil serupa di Puskesmas Sukatani yang

menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dalam uji chi-square, menegaskan bahwa individu dengan aktivitas fisik rendah memiliki risiko sangat tinggi mengalami peningkatan kadar gula darah (OR 73,667 ×) (Herawati & KMS, 2021).

Kedua studi tersebut menekankan pentingnya meningkatkan frekuensi dan durasi aktivitas minimal 150 menit/minggu dengan intensitas sedang sebagaimana dianjurkan WHO, karena aktivitas fisik reguler meningkatkan sensitivitas insulin, membantu penggunaan glukosa oleh otot, dan mendukung pengendalian gula darah pada penderita DM tipe II, serta mencegah komplikasi jangka panjang (Colberg et al. 2016)

Penelitian lainnya di wilayah Puskesmas Moncongloe dengan desain potong lintang dan 36 responden menunjukkan kurang aktivitas fisik secara signifikan keterkaitan dengan kejadian DM tipe II ($p = 0,002$), menguatkan keterkaitan antara gaya hidup dan metabolisme glukosa. Meskipun OR mutlak risikonya tidak disebutkan di karya ini, nilai P-Value yang rendah menegaskan adanya asosiasi kuat. Studi ini menggaris bawahi bahwa walaupun ukuran sampel relatif kecil, hasilnya cukup kuat untuk menunjukkan bahwa aktivitas fisik kurang dapat mempengaruhi risiko DM.

Penelitian lainnya di RSUD Kota Jakarta (2022) melaporkan hasil chi-square dengan P-Value $< 0,001$, menegaskan hubungan signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan kontrol kadar glukosa darah pada pasien DM tipe II. Meskipun fokusnya lebih ke kadar glukosa daripada insiden DM, hasil ini tetap konsisten dengan gagasan bahwa aktivitas fisik berperan dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit (Irfayanti, Zaenal, & Suhartatik, 2022).

Hubungan Merokok dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II

Berdasarkan analisis yang sudah diteliti, perolehan nilai P-Value sebesar 0.189 yang berarti tidak ada hubungan antara merokok dengan kejadian diabetes melitus tipe II dan nilai OR yang diperoleh besarnya 1.765 (95% = 0.838 – 3.719) Hal ini terjadi karena sebagian besar responden tidak merokok.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien diabetes melitus tipe 2 (DMT2) tidak memiliki kebiasaan merokok dapat dijelaskan oleh adanya perbedaan karakteristik populasi, faktor perancu, serta keterbatasan metodologis.

Sebuah studi potong lintang di wilayah kerja Puskesmas Sakra, Lombok Timur (2022–2023) dengan 60 pasien DM tipe II tidak terkontrol menunjukkan bahwa meskipun perokok memiliki kecenderungan lebih tinggi dalam kelompok DM, hasil uji chi-square menghasilkan $p = 0,195$, mengindikasikan tidak signifikan hubungan antara merokok dan kejadian DM tipe II yang tidak terkontrol. Ini selaras dengan penelitian nasional lain yang juga menunjukkan OR >1 tanpa mencapai signifikansi statistik, menandakan butuh sampel lebih besar atau distribusi perokok yang lebih merata untuk mengevaluasi hubungan ini secara meyakinkan.

Jurnal lain juga menyimpulkan bahwa merokok bukan faktor risiko terukur untuk DM tipe II bahkan sebagai faktor protektif non-signifikan dengan OR di bawah 1 (OR = 0,875; CI: 0,310–2,467). Oleh karena itu, meski OR >1 pada studi Anda, nilai $p = 0,189$ dan rentang CI yang meluas menunjukkan bahwa hasil tersebut tidak cukup kuat secara statistik, sehingga tidak dapat disimpulkan adanya hubungan sebab-akibat berdasarkan data tersebut. Kesimpulannya, meskipun perokok dapat memiliki risiko lebih tinggi secara

biologis, dalam konteks populasi ini merokok tidak terbukti sebagai faktor risiko statistik signifikan untuk DM tipe II, dan dibutuhkan studi lanjutan dengan desain dan ukuran sampel lebih representatif untuk menegaskan temuan ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di UPT Puskesmas Sipori-pori Kota Tanjungbalai, terdapat hubungan signifikan antara umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, dan kurangnya aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe II, sementara obesitas dan merokok tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Variabel paling dominan yang mempengaruhi kejadian diabetes tipe II adalah riwayat keluarga dan umur, dengan model multivariat menjelaskan 63,7% variasi kejadian penyakit ini. Temuan ini menunjukkan pentingnya identifikasi faktor risiko individu dalam upaya pencegahan diabetes tipe II.

Sebagai tindak lanjut, masyarakat dianjurkan menjalani pola hidup sehat, menjaga berat badan ideal, makan bergizi seimbang, dan rutin beraktivitas fisik minimal 30 menit per hari serta menghindari rokok. Puskesmas diharapkan meningkatkan program promotif dan preventif, termasuk skrining dini bagi kelompok berisiko tinggi serta penyelenggaraan kegiatan fisik di komunitas. Peneliti selanjutnya disarankan meneliti lebih lanjut hubungan obesitas dan merokok dengan diabetes tipe II menggunakan desain yang lebih luas dan metode objektif untuk meningkatkan validitas dan generalisasi hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- WHO. *Diabetes.*; 2024.
<https://www.who.int/healthtopics/diabetes>
 s kemenkes. Diabetes Melitus Tipe 2. 2024.
 Accessed March 15, 2025.
<https://ayosehat.kemkes.go.id/topik->

- penyakit/diabetes--penyakit ginjal/diabetes- melitus-tipe-2
Kemenkes. *Laporan Riskesdas 2018 Nasional.Pdf.*; 2018.
Kemenkes. *Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI)*; 2023.
- Fauziyyah MH, Utama F. Literature Review: Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Indonesia. *PREPOTIF J Kesehat Masy.* 2024;8(1):266-278. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkmi/article/view/43144>
- Nugroho PS, Fahrurrozi DS. Risiko obesitas terhadap diabetes melitus di Indonesia ; studi data Indonesian family life survey V. *J Publ Kesehat Masy Indonesia.* 2018;5(3):103-106.
- Fitriyah CN, Herdiani N. Konsumsi Gula dan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Puskesmas Gading Surabaya. *Jik J Ilmu Kesehatan.* 2022;6(2):467. doi:10.33757/jik.v6i2.567
- Fanani A. Hubungan Faktor Risiko Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Puskesmas Dasan Tapen Kabupaten Lombok Barat. *Care J Ilmu Ilmu Kesehatan.* 2022;10(1):157-166. doi:10.33366/jc.v10i1.1790
- Rediningsih DR, Lestari IP. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Desa Kemambang. *J Ilmu Kesehatan.* 2022;4(2):231-234. doi:10.35473/prohealth.v4i2.1507
- Frimantama` YP, Widodo T, Widodo F, Yuliani NNS, Lestaris T. Hubungan pola makan, umur, dan jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Buntok. *Barigas J Ris Mhs.* 2024;2(2):62-66. doi:10.37304/barigas.v2i2.11488
- Nuraisyah F, Ruliyandari R, Matahari R. Riwayat Keluarga Diabetes Tipe II dengan Kadar Gula Darah. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah.* 2021;16(2):253-259. doi:10.31101/jkk.1356
- Yan Z, Cai M, Han X, Chen Q, Lu H. The Interaction Between Age and Risk Factors for Diabetes and Prediabetes: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Diabetes, Metab Syndr Obes.* 2023;16(December 2022):85-93. doi:10.2147/DMSO.S390857
- Mujiono M, Udijono A, Kusuma D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Prediabetes. *Media Kesehat Masy ndones.* 2023;22(5):314-318. doi:10.14710/mkmi.22.5.314-318
- Adri K, Arsin A, Thaha RM. Faktor Risiko Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Ulkus Diabetik Di Rsd Kabupaten Sidrap. *J Kesehat Masy Marit.* 2020;3(1):101-108. doi:10.30597/jkmm.v3i1.10298
- Davidson KW, Barry MJ, Mangione CM, et al. Screening for Prediabetes and Type 2 Diabetes: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA-JAmMedAssoc.* 2021;326(8):736-743. doi:10.1001/jama.2021.12531
- Sami A, Javed A, Ozsahin DU, Ozsahin I, Muhammad K, Waheed Y. Genetics of diabetes and its complications: a comprehensive review. *Diabetol Metab Syndr.* 2025;17(1). doi:10.1186/s13098-025-01748-y
- Handayani S, Hubaybah H, Noerjoedianto D. Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Olak Kemang Tahun 2018. *J Kesmas Jambi.* 2018;2(1):1-11. <https://online-journal.unja.ac.id/jkmj/article/view/6535>
- Nadifah F, Oktaria S, Aktalina L. Hubungan Obesitas Dengan Kadar Hba1c Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Klinik Tiara Medistra Correlation Of Obesity With Hba1c Levels In Type 2 Diabetes Mellitus Patients At Tiara Medistra Clinic. *Ibnu Sina J Kedokt dan Kesehatan Fak Kedok Univ Islam Sumatera Utara.* 2023;22(1):16-24.
- Sumarni S, Eka Indrianing N, Pratikwo S, Sudirman S. Hubungan Status Gizi (Obesitas) Sebagai Faktor Resiko Diabetes Mellitus Dengan Kadar Gula Darah. *Lintas Keperawatan.* 2024;5(1):361-368. doi:10.31983/jlk.v5i1.11401
- Herawati N, WD KMS. Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas Ktk Kota Solok. *Ensiklopedia Sos Rev.* 2021;3(2):150-156. doi:10.33559/esr.v3i2.767
- Irjayanti P K, Zainal S, Suhartatik. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Peningkatan Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Ilm Mhs Penelit Keperawatan.* 2022;1(6):805-813. <https://123dok.com/document/yj7xmxdk-faktor-faktor-mempengaruhi-terjadinya-peningkatan-diabetes-melitus-tipe.html>



Jurnal Ilmiah Kesehatan Mandala Waluya (JIKMW) is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.