

## **LITERATURE REVIEW : FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS DI INDONESIA**

**Muthia Hana Fauziyyah<sup>1</sup>, Feranita Utama<sup>2\*</sup>**

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : feranita@fkm.unsri.ac.id

### **ABSTRAK**

Diabetes Mellitus merupakan kondisi serius jangka panjang dengan gejala penyakit seperti gangguan metabolisme dengan kadar gula darah melebihi normal. Di Indonesia, diabetes mellitus menjadi masalah kesehatan yang terus mengalami peningkatan, pada tahun 2021 ada 19,5 juta orang dan diperkirakan meningkat menjadi 28,6 juta orang di tahun 2045. Diabetes mellitus dapat dipicu oleh usia, keturunan atau genetik dan jenis kelamin berkaitan dengan faktor-faktor yang tidak dapat diubah serta faktor-faktor yang dapat diubah berkaitan dengan gaya hidup seperti aktivitas fisik, pola makan, konsumsi rokok dan alkohol. Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus di Indonesia. Metode yang digunakan adalah *literature review* pada artikel terpublikasi *online* melalui *database* Google Scholar, Portal GARUDA dan Pubmed. Artikel yang telah didapat berdasarkan publikasi yang terbit pada tahun 2019-2023. Hasil yang diperoleh yaitu faktor usia (86%), genetik atau keturunan (100%), pola makan (100%), aktivitas fisik (87%) dan kebiasaan merokok (100%) berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus di Indonesia. Diabetes mellitus berisiko menyerang orang tua dan anak muda. Diharapkan kepada masyarakat khususnya mereka yang berusia >46 tahun dan yang memiliki keturunan diabetes mellitus untuk rajin mengontrol kadar gula darah dan menghindari faktor-faktor penyebab dengan menjaga pola makan sehat, rutin melakukan aktivitas fisik dan kurangi merokok.

**Kata kunci** : diabetes mellitus, aktivitas fisik, genetik, pola makan

### **ABSTRACT**

*Diabetes mellitus is a serious long-term condition with disease symptoms such as metabolic disorders with blood sugar levels exceeding normal. In Indonesia, diabetes mellitus is a health problem that continues to increase, in 2021 there were 19.5 million people and is estimated to increase to 28.6 million people in 2045. Diabetes mellitus can be triggered by age, heredity or genetics and gender related to factors that cannot be changed and factors that can be changed related to lifestyle such as physical activity, eating patterns, cigarette and alcohol consumption. The writing of this article aims to identify factors associated with the incidence of diabetes mellitus in Indonesia. The method used is a literature review on online published articles through the Google Scholar database, GARUDA Portal and Pubmed. Articles that have been obtained based on publications published in 2019-2023. The results obtained are the factors of age (86%), genetics or heredity (100%), eating patterns (100%), physical activity (87%) and smoking habits (100%) associated with the incidence of diabetes mellitus in Indonesia. Diabetes mellitus is at risk for both the elderly and the young. It is expected that the community, especially those who are >46 years old and who have diabetes mellitus offspring to diligently control blood sugar levels and avoid causative factors by maintaining a healthy eating pattern, routine physical activity and reduce smoking.*

**Keywords** : diabetes mellitus, physical activity, genetics, eating patterns

### **PENDAHULUAN**

Diabetes mellitus diartikan sebagai penyakit tidak menular yang bersifat kronis atau menahun dengan gejala seperti gangguan metabolisme dengan kadar gula darah diatas batas normal (hiperglikemia). Hal ini terjadi ketika kadar gula darah sewaktu mencapai 200 mg/dl atau lebih dan kadar gula darah puasa sampai 126 mg/dl atau lebih, sehingga tubuh tidak bisa menghasilkan atau mengeluarkan hormon insulin dalam jumlah yang cukup. Penyakit jantung

dan pembuluh darah, kebutaan, dan gagal ginjal adalah contoh penyakit lain yang disebabkan oleh diabetes. Selain itu, diabetes dikenal sebagai silent killer karena dapat membunuh manusia secara diam-diam yang tidak disadari dan sudah terjadi komplikasi saat diketahui (Rif'at et al., 2023).

Dalam Atlas edisi ke-10, *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan bahwa diabetes menjadi salah satu penyakit yang membahayakan kesehatan yang tumbuh paling cepat di dunia. Angka kasus diabetes di dunia diperkirakan akan bertambah dari 537 juta di tahun 2021 menjadi 643 juta di tahun 2030 dan 783 juta di tahun 2045. Sehingga angka penderita diabetes diperkirakan meningkat sebesar 46%. Di Indonesia, ada sekitar 19,5 juta kasus diabetes di tahun 2021. Diprediksi jumlah kasus akan meningkat menjadi 28,6 juta tahun 2045 (*International Diabetes Federation*, 2021).

Kematian akibat penyakit kardiovaskular meningkat 2,2 juta karena meningkatnya jumlah penderita diabetes mellitus. Dari 3,7 juta kematian akibat diabetes, 43% terjadi pada usia lebih dari 70 tahun dan kasus kematian penderita kurang dari 70 tahun lebih sering terjadi di negara ekonomi menengah ke bawah (Adhayani Arda & Rahmat Ngobuto, 2019). Data Riskesdas tahun 2018, jumlah penderita diabetes di Indonesia meningkat dari 6,9% tahun 2013 menjadi 8,5% tahun 2018 berdasarkan hasil pemeriksaan gula darah penderita. Seperti yang ditunjukkan oleh angka ini, penderita yang menyadari bahwa mereka menderita diabetes hanya sekitar 25% (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Faktor-faktor yang memengaruhi timbulnya diabetes mellitus yaitu faktor yang dapat diubah berkaitan dengan kebiasaan hidup seperti merokok dan mengonsumsi alkohol, aktivitas fisik dan pola makan kurang baik dapat meningkatkan risiko diabetes serta jenis kelamin, keturunan dan usia merupakan faktor yang tidak dapat diubah yang dapat menyebabkan seseorang lebih berisiko terkena diabetes. Menurut Making et al. 2023, merokok adalah salah satu perilaku berisiko yang dapat menimbulkan banyak penyakit. Perokok dapat menghabiskan 20 batang rokok per hari, sehingga berisiko mengalami diabetes karena nikotin yang terkandung dapat menurunkan sekresi insulin pada pankreas dan menyebabkan resistensi insulin.

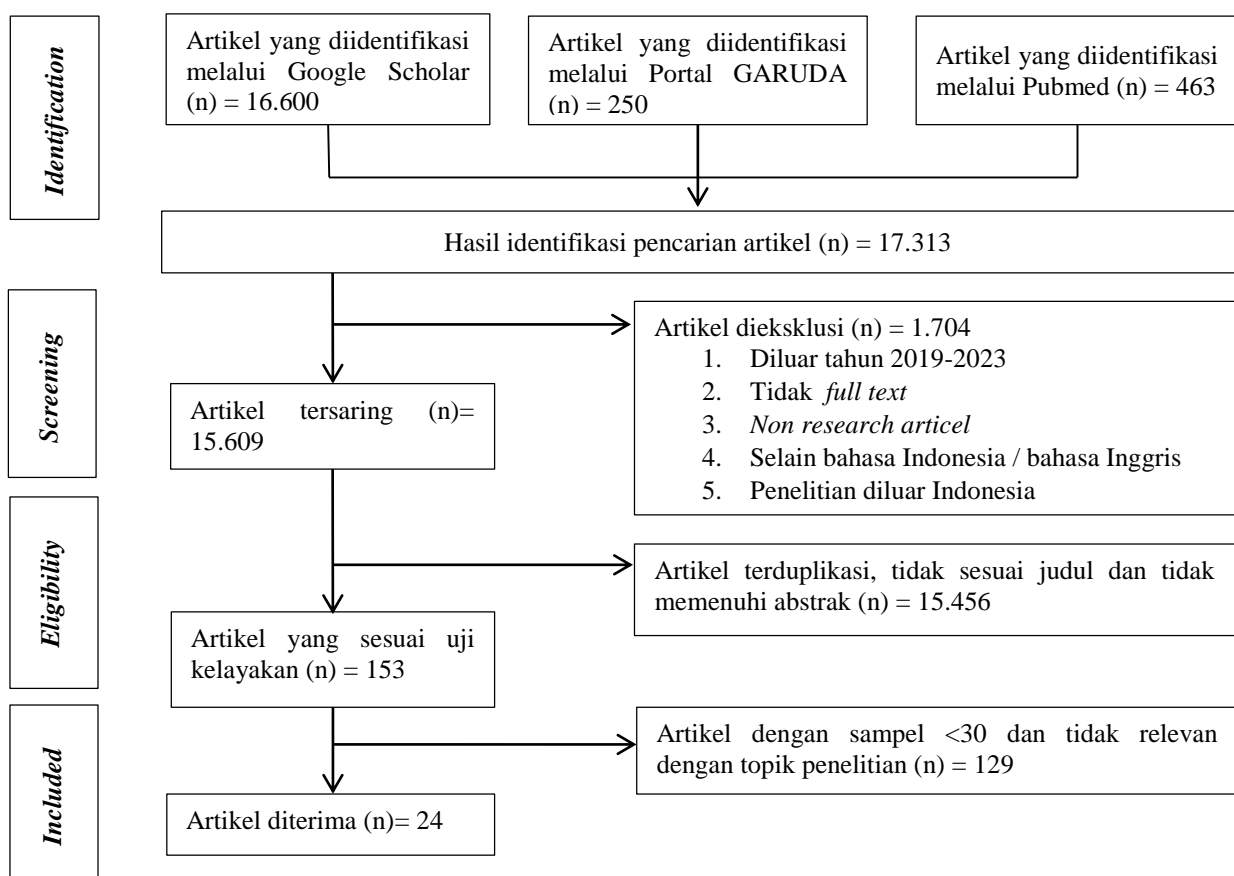
Aktivitas fisik merupakan bentuk perilaku yang memiliki arti gerakan tubuh yang melibatkan otot dan membutuhkan energi (Cicilia et al., 2018). Aktivitas fisik yang kurang bisa lebih rentan dan menjadi kurang responsif terhadap insulin yang dapat menyebabkan kadar gula darah tinggi. Sebaliknya, meningkatnya frekuensi seseorang melakukan aktivitas fisik, semakin banyak pula energi yang dikeluarkan sehingga memerlukan lebih banyak asupan gizi. Ketidakseimbangan asupan gizi menyebabkan masalah gizi karena pola makan yang salah. Menurut Astutisari et al., 2022, pola makan yang salah seperti tidak tepatnya waktu makan dan tidak teraturnya jumlah konsumsi makanan dapat memengaruhi kadar gula darah dalam tubuh. Kelebihan berat badan dan kekurangan gizi akibat pola makan yang salah, dapat merusak fungsi pankreas dan kerja insulin dalam tubuh.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus dengan meninjau berbagai literatur. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Sari 2021, membuktikan bahwa faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 dibagi menjadi faktor risiko yang dapat diubah meliputi pola makan, obesitas, dan aktivitas fisik serta faktor yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga, usia, dan jenis kelamin. Penelitian ini menggunakan metode *literature review* melalui satu *database* yaitu Google Scholar dengan jangka waktu publikasi selama 5 tahun (2017-2021). Namun pada penelitian ini terdapat keterbatasan yaitu literatur yang diperoleh hanya dari satu database dan belum menjelaskan secara detail dalam melakukan kajian literatur. Untuk menilai kualitas penelitian, penggunaan literatur menjadi tolak ukur. Adanya beberapa keterbatasan pada peneliti sebelumnya, penulisan artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus di Indonesia.

**METODE**

Metode yang digunakan yaitu *literature review*. *Literature review* adalah pengambilan referensi sebagai dasar dalam membuat sebuah kerangka pemikiran yang jelas dari masalah atau pertanyaan yang ingin dikaji dengan mengambil uraian penjelasan mengenai teori, temuan, dan sumber penelitian lainnya. Metode ini menggunakan berbagai teknik, termasuk tinjauan ulang artikel, pencarian artikel melalui internet dan *database* jurnal penelitian di antaranya Google Scholar, Portal GARUDA (Garba Rujukan Digital) dan Pubmed.

Pada tahap awal pencarian artikel, menggunakan kata kunci bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, yaitu faktor (*factors/risk factor/determinants*), diabetes mellitus dan Indonesia disertai dengan *boolean operator* (AND, NOT, and OR). Rentang waktu terbit 5 tahun (2019-2023) dan menggunakan artikel yang memiliki akses terbuka. Kemudian memilih artikel yang memenuhi kebutuhan penulis dan artikel yang tidak relevan dihilangkan.



Gambar 1. Alur Pencarian Artikel Menggunakan PRISMA

**HASIL**

Hasil tinjauan literatur pada artikel dengan rentang waktu terbit tahun 2019-2023, menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dan keseluruhan penelitian dilakukan di Indonesia ditemukan 24 artikel berdasarkan topik pembahasan *literature review* yaitu faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus di Indonesia.

Tabel 1. Hasil Tinjauan Literatur

No	Nama Penulis	Desain Studi	Populasi dan Sampel	Hasil
1	Fitriyah and Herdiani 2022	Cross Sectional	Populasi: Seluruh pengunjung Puskesmas Gading Surabaya	Konsumsi gula (p= 0,020) dan kebiasaan merokok (p= 0,039)

			yang melakukan pemeriksaan diabetes Sampel: 76 orang	memiliki hubungan dengan kejadian diabetes mellitus
2	Anri, 2022	Case Control	Populasi: Kasus ialah semua pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Arcamanik dan kontrol ialah semua pasien yang tidak menderita diabetes mellitus tipe 2. Kriteria usia >18 tahun Sampel : 50 kasus, 50 kontrol	Indeks massa tubuh (p= 0,013, OR= 3,167 dan CI 95%= 1,349-7,435), pola makan (p= 0,003, OR= 3,807 dan CI 95%= 1,657-8,747) dan aktivitas fisik (p= 0,016, OR= 2,935 dan CI 95%= 1,296-6,647) memiliki hubungan terhadap kejadian diabetes melitus
3	Da et al., 2023	Case Control	Populasi: Kasus ialah semua pengunjung di wilayah kerja Puskesmas Kota Ende pada bulan Mei-Juli 2021 yang menderita diabetes melitus tipe 2 dan kontrol ialah semua pengunjung yang tidak menderita diabetes mellitus tipe 2. Sampel: 43 kasus, 43 kontrol	Pola makan (p= 0,0017, OR= 3,168 dan CI 95%= 1,309-7,665), aktivitas fisik (p= 0,028, OR= 2,971 dan CI 95%= 1,212-7,279) dan konsumsi alkohol (p= 0,023, OR= 3,285 dan CI 95%= 1,273-8,478) memiliki hubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2, sedangkan pengetahuan (p= 0,829, OR= 1,206 dan CI 95%= 0,516-2,816) tidak memiliki hubungan.
4	Qomariyah et al, 2021	Cross Sectional	Populasi: Penderita diabetes mellitus tipe 2 yang menetapdi wilayah Kerja Puskesmas Purwokerto Selatan Sampel: 75 orang	Faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 yaitu usia (p= 0,000, OR = 0,014 dan CI 95%= 0,002-0,120), jenis kelamin (p= 0,000, OR = 0,010 dan CI 95%= 0,000-0,120), obesitas (p= 0,045, OR= 2,864 dan CI 95%= 1,010-8,119), aktivitas fisik (p= 0,001, OR= 9,857 dan CI 95%= 2,038-47,670) dan kebiasaan merokok (p= 0,007, OR= 4,242 dan CI 95%= 1,433-12,563) merupakan
5	Suryanti et al, 2021	Cross Sectional	Populasi: Semua orang yang berobat di RS Bhayangkara Kota Makassar Sampel: 64 orang	Aktivitas fisik (p= 0,027), pola makan (p= 0,010) dan kebiasaan merokok (p= 0,042) berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus, sedangkan kebiasaan konsumsi alkohol (p= 0,628) tidak berhubungan
6	Simanjuntak, 2023	Case Control	Populasi: Kasus ialah semua pasien diabetes melitus tipe II yang berobat di Puskesmas Payo Selincih Kota Jambi bulan Januari-Mei dan kontrol ialah seluruh pasien yang tidak menderita diabetes mellitus tipe II. Kriteria usia 40-65 tahun. Sampel: 20 kasus dan 20 kontrol	Faktor genetik (p= 0,024 dan OR= 6,000), aktifitas fisik (p= 0,026, OR= 5,571 dan CI 95%= 1,420-21,860), dan pola makan (0,007, OR= 11,000 dan CI 95%= 1,998-60,572) berhubungan terhadap kejadian diabetes mellitus tipe II
7	Hariawan et al, 2019	Case Control	Populasi: Kasus ialah seluruh pasien rawat jalan dengan diabetes mellitus >10 tahun di RSUD Provinsi NTB dan kontrol ialah pasien dengan bukan diabetes mellitus Sampel: 30 kasus dan 30 kontrol	Adanya hubungan aktivitas fisik (p= 0,009) dan pola makan (p= 0,02) dengan kejadian diabetes mellitus

8	Ritonga & Ritonga, 2020	Case Control	Populasi: Kasus ialah semua pasien yang berobat jalan pada bulan Maret 2019 di poli penyakit dalam RSUD Kabupaten Tapanuli Selatan dan menderita diabetes mellitus dan kontrol ialah pasien yang berobat jalan ke poli penyakit dalam RSUD Kabupaten Tapanuli Selatan sampel: 38 kasus dan 38 kontrol	Kejadian diabetes mellitus berhubungan dengan pola makan (p= 0,008)
9	Juripah et al, 2019	Cross Sectional	Populasi: Semua orang yang terdiagnosis diabetes mellitus dan berobat di Puskesmas Kassi-kassi. Karakteristik usia 50-80 tahun Sampel: 47 orang	Kejadian diabetes mellitus berhubungan dengan pola makan (p= 0,033)
10	Quraissy & Mulyani, 2021	Cross Sectional	Populasi: Penderita yang ada di Rumah Sakit Umum Meuraxa Kota Banda Aceh yang melakukan rawat jalan Sampel: 96 orang	Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes diantaranya usia (p= 0,000, OR= 0,1 dan CI 95%= 0,03-0,25), genetik (p= 0,001, OR= 4,0 dan CI 95%= 1,72-9,50), obesitas (p= 0,000, OR = 6,0 dan CI 95%= 2,47-14,56) dan pola makan (p= 0,035, OR= 9,4 dan CI 95%= 1,13-18,4) merupakan, yang tidak berhubungan yaitu jenis kelamin (p= 0,147, OR= 0,5 dan CI 95%= 0,22-1,14)
11	Doru et al, 2023	Cross Sectional	Populasi: Semua responden yang terletak di wilayah Kerja UPTD Puskesmas Birobuli Kota Palu. Kriteria usia 17-65 tahun Sampel: 47 orang	Adanya hubungan pola makan (p= 0,005) dan aktivitas fisik (p= 0,002) dengan kejadian diabetes mellitus
12	Pangestika et al, 2022	Case Control	Populasi: Kasus ialah seluruh responden yang terdiagnosa menderita diabetes mellitus tipe II dari bulan Januari-Desember di RSUD Talang Ubi Kabupaten PALI dan kontrol ialah seluruh responden yang tidak terdiagnosa Sampel: 35 kasus dan 35 kontrol	Usia (p= 0,001 dan OR= 2,160), indeks massa tubuh (p= 0,015 dan OR= 8,346), aktivitas fisik (p= 0,026 dan OR= 2,455), dan tingkat pengetahuan (p= 0,021 dan OR= 0,256) merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2, sedangkan faktor yang tidak berhubungan yaitu status merokok (p= 0,208) dan jenis kelamin (p = 0,148)
13	Nasution et al, 2021	Case Control	Populasi: Kasus ialah seluruh pasien diabetes mellitus tipe 2 yang terdiagnosa di Puskesmas Tanjung Rejo dan kontrol ialah seluruh pasien diabetes mellitus tipe 2 yang tidak terdiagnosa. Kriteria usia >40 tahun Sampel: 23 kasus dan 23 kontrol	Riwayat keluarga (p= 0,032, OR = 5,6 dan CI 95%= 1,038-30,204), usia (p= 0,032, OR= 5,6 dan CI 95%= 1,038-30,204), dan aktivitas fisik (p= 0,003, OR= 7,38 dan CI 95%= 1,887-28,939) merupakan faktor risiko diabetes mellitus tipe 2, sedangkan jenis kelamin (p= 0,522, OR= 1,51 dan CI 95%= 0,426-5,359), riwayat hipertensi (p= 0,381, OR = 2,21 dan CI 95%= 0,363-13,470) dan



				obesitas ( $p = 0,546$ , $OR = 1,44$ dan $CI\ 95\% = 0,439-4,741$ ) tidak berhubungan
14	Siregar & Sembiring, 2023	Cross Sectional	Populasi: Semua penderita dewasa yang datang ke Puskesmas Sawit Seberang Kabupaten Langkat. Karakteristik usia 30-89 tahun Sampel: 40 orang	Faktor olahraga ( $p = 0,000$ ), pola makan ( $p = 0,000$ ) dan pola hidup ( $p = 0,000$ ) dengan kejadian diabetes mellitus memiliki hubungan
15	Resti Cahyati, 2022	Case Control	Populasi: Kasus ialah seluruh pasien yang berkunjung ke Puskesmas Pasar Rebo dan terdiagnosis diabetes melitus dan kontrol ialah yang tidak terdiagnosis diabetes melitus. Kriteria usia 15-64 tahun Sampel: 49 kasus dan 49 kontrol	Terdapat hubungan tingkat pendidikan ( $p = 0,031$ , $OR = 2,59$ dan $CI\ 95\% = 1,07-6,23$ ), tingkat stress ( $p = 0,032$ , $OR = 0,25$ dan $CI\ 95\% = 0,07-0,88$ ), status merokok ( $p = 0,001$ , $OR = 5,57$ dan $CI\ 95\% = 1,87-16,55$ ), status obesitas ( $p = 0,005$ , $OR = 3,25$ dan $CI\ 95\% = 1,42-7,46$ ) dan riwayat keluarga ( $p = 0,025$ , $OR = 2,53$ dan $CI\ 95\% = 1,12-5,74$ ) dengan kejadian diabetes melitus, sedangkan tidak ada hubungan pada usia ( $p = 0,83$ , $OR = 1,08$ dan $CI\ 95\% = 0,48-2,44$ ), jenis kelamin ( $p = 0,063$ , $OR = 0,46$ dan $CI\ 95\% = 0,20-1,05$ ), status pekerjaan ( $p = 0,225$ , $OR = 1,63$ dan $CI\ 95\% = 0,74-3,64$ ), aktivitas fisik ( $p = 0,15$ , $OR = 1,78$ dan $CI\ 95\% = 0,80-3,98$ ), riwayat hipertensi ( $p = 0,536$ , $OR = 1,29$ dan $CI\ 95\% = 0,57-2,90$ ) dan konsumsi kopi ( $p = 0,056$ , $OR = 3,41$ dan $CI\ 95\% = 0,96-12,02$ )
16	Arania et al, 2021	Cross Sectional	Populasi: Semua yang penderita yang datang berobat ke Klinik Mardi Waluyo Sampel: 126 orang	Terdapat hubungan antara pekerjaan ( $p = 0,002$ ) aktivitas fisik ( $p = 0,000$ ) dengan terjadinya diabetes mellitus
17	Isnaeni et al, 2021	Cross Sectional	Populasi: Pasien yang datang berobat ke RSUD Budi Lestari Bekasi dengan diabetes mellitus Sampel 35 orang	Terdapat faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus, yaitu keturunan ( $p = 0,014$ dan $OR = 0,050$ ), pola makan ( $p = 0,035$ dan $OR = 0,074$ ) dan kebiasaan olahraga ( $p = 0,045$ dan $OR = 0,076$ )
18	Nugrahaeni & Danthin, 2020	Cross Sectional	Populasi: Semua penderita wanita yang datang berobat ke Puskesmas Cigugur Sampel: 92 orang	Pola makan ( $p = 0,002$ , $PR = 3,01$ dan $CI\ 95\% = 1,44-6,31$ ) dan aktivitas fisik ( $p = 0,010$ , $PR = 2,93$ dan $CI\ 95\% = 0,89-3,07$ ) menjadi faktor risiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2 pada wanita menopause sedangkan obesitas ( $p = 0,10$ , $PR = 1,65$ dan $CI\ 95\% = 0,89-3,07$ ) dan hipertensi ( $p = 0,51$ , $PR = 1,30$ dan $CI\ 95\% = 0,73-2,34$ ) bukan sebagai faktor risiko
19	Rottie et al, 2019	Cross Sectional	Populasi: Semua penderita diabetes mellitus di Rumah	Adanya hubungan antara pola makan ( $p = 0,004$ dan $OR = 11$ )

			Sakit Islam Sitty Maryam Sampel: 40 orang	dengan kejadian Diabetes mellitus
20	Kabosu et al, 2019	Case Control	Populasi: Kasus ialah semua pengunjung yang sedang melakukan pengobatan rawat jalan di RS Bhayangkara Kupang dan menderita diabetes mellitus dan kontrol ialah semua pengunjung yang tidak menderita diabetes mellitus Sampel: 37 kasus dan 37 kontrol	Terdapat hubungan pada usia (p= 0,018, OR= 3,544 dan CI 95%= 1,337-9,389), obesitas (p= 0,015, OR= 3,826 dan CI 95%= 1,388-10,548), hipertensi (p= 0,019, OR= 3,423 dan CI 95%= 1,315-8,909), pola konsumsi (p= 0,017, OR= 3,660 dan CI 95%= 1,359-9,860), dan stress (p= 0,036, OR= 3,033 dan CI 95%= 1,176-7,820) dengan kejadian diabetes melitus, sedangkan jenis kelamin (p= 0,346, OR= 1,749 dan CI 95%= 0,688-4,448) dan aktivitas fisik (p= 0,518, OR= 1,587 dan CI 95%= 0,530-4,754) tidak ada hubungan
21	Nursa et al, 2022	Cross Sectional	Populasi: Semua penderita yang datang berobat ke Puskesmas Bintuhan. Kriteria usia $\geq 45$ tahun Sampel: 97 orang	Adanya hubungan genetik (p= 0,003), obesitas (p= 0,001), dan pengetahuan (p= 0,000) dengan kejadian diabetes mellitus
22	Rediningsih & Lestari, 2022	Case Control	Populasi: Kasus ialah pasien diabetes mellitus tipe II di Desa Kemambang dan kontrol ialah bukan penderita diabetes Sampel: 16 kasus dan 31 kontrol	Usia (p= 0,017, OR= 5,622 dan CI 95%= 1,520-20,799) berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus, sedangkan tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin (p= 0,170, OR= 0,273 dan CI 95%= 0,052-1,422) dan obesitas (p= 0,123, OR= 3,400 dan CI 95%= 0,901-12,825) dengan kejadian diabetes mellitus
23	Jufri & Gobel, 2023	Case Control	Populasi: Kasus ialah seluruh responden yang terdiagnosis menderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Maniangpajo dan kontrol ialah responden yang tidak menderita diabetes mellitus Sampel: 55 kasus dan 55 kontrol	Konsumsi kafein (OR = 3,068 dan CI 95%= 1,154-8,155) mempunyai risiko yang bermakna terhadap kejadian diabetes mellitus
24	Alifu et al, 2020	Cross Sectional	Populasi: Pasien yang berkunjung ke poli umum Puskesmas Sampolawa. Kriteria usia $>20$ tahun Sampel: 68 orang	Stress (p= 0,034), perilaku merokok (p= 0,035) dan aktivitas fisik (p= 0,044) berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus

**Tabel 2. Simpulan Tinjauan Literatur**

Variabel pada artikel terpilih	Jumlah artikel yang berhubungan	%	Jumlah artikel yang tidak berhubungan	%
Kebiasaan Merokok	5	83	1	17
Indeks Massa Tubuh	2	100	0	0
Pola Makan	14	100	0	0
Aktivitas Fisik	14	87	2	13
Konsumsi Alkohol	1	50	1	50
Usia	6	86	1	14
Jenis Kelamin	1	17	5	83
Genetik atau keturunan	6	100	0	0

Pengetahuan	3	75	1	25
Pekerjaan	1	50	1	50
Stress	3	100	0	0
Obesitas	5	62	3	38
Hipertensi	1	25	3	75
Konsumsi Gula	1	100	0	0
Konsumsi Kopi	2	100	0	0

## PEMBAHASAN

Salah satu penyakit tidak menular penyebab kematian di seluruh dunia dan menjadi induk dari penyakit-penyakit lain adalah diabetes mellitus. Menurut Kemenkes, diabetes mellitus dapat dicegah dengan mengetahui faktor risikonya. Berdasarkan tinjauan *literature review*, diketahui bahwa variabel yang diteliti hubungan atau pengaruhnya terhadap diabetes mellitus di Indonesia terdiri dari, pola makan, indeks massa tubuh, konsumsi alkohol, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, usia, jenis kelamin, genetik atau keturunan, pengetahuan, pekerjaan, stress, obesitas, hipertensi, konsumsi gula, dan konsumsi kopi. Dari 15 variabel, terdapat 5 variabel dengan jumlah artikel yang dominan memiliki hubungan dengan kasus diabetes mellitus yaitu usia, aktivitas fisik, pola makan, keturunan atau genetik, dan kebiasaan merokok.

### Usia

Berdasarkan hasil tinjauan literatur, terdapat 6 dari 7 artikel penelitian (86%) yang menunjukkan bahwa usia berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus. Kondisi ini dapat terjadi dikarenakan penuaan berdampak pada menurunnya sensitivitas insulin dan memengaruhi kadar gula dalam darah (Permana et al., 2023). Dengan bertambahnya usia, prevalensi diabetes dan gangguan glukosa meningkat. Selain itu, metabolisme tubuh juga menjadi lebih lambat dan fungsi organ tubuh berkurang.

Beberapa studi epidemiologi menunjukkan bahwa semakin tua, semakin besar kemungkinan seseorang terkena diabetes (Pangestika et al., 2022). Diabetes mellitus lebih sering terjadi setelah seseorang berusia 40 tahun, terutama pada seseorang dengan usia lebih dari 45 tahun dan memiliki berat badan lebih atau obesitas. Orang yang lebih tua cenderung kurang melakukan aktivitas fisik dan memiliki pola makan yang tidak seimbang, kedua hal ini bisa membuat tubuh sulit merespons insulin sehingga dapat menimbulkan diabetes mellitus (Kabosu et al., 2019).

Orang dengan usia lebih dari 40 tahun cenderung terjadi perubahan pada bagian tubuh yang menyebabkan kerusakan pada sistem saraf, pankreas, dan hormon lainnya yang dapat memengaruhi kadar glukosa. Glukosa darah tubuh manusia diatur oleh pankreas. Kadar glukosa darah yang dihasilkan dipengaruhi oleh menurunnya metabolisme pankreas dan berdampak pada meningkatnya risiko resistensi insulin serta diabetes (Rediningsih & Lestari, 2022). Dengan perubahan metabolisme glukosa ini, kebutuhan kalori harus dikurangi. Kalori merupakan nilai yang menunjukkan berapa banyak energi yang diperoleh dari makanan dan minuman. Membatasi asupan kalori dengan jumlah 5% pada usia 40-59 tahun, 10% pada usia 60-69 tahun, dan 10% pada usia di atas 70 tahun baik untuk mengurangi risiko munculnya penyakit diabetes (Making et al., 2023).

Di samping itu, terdapat 1 artikel penelitian (14%) yang menunjukkan bahwa usia tidak memiliki hubungan dengan kejadian diabetes mellitus, dibuktikan dengan hasil analisis yang didominasi oleh usia kurang dari 45 tahun (Resti & Cahyati, 2022). Walaupun diabetes mellitus biasanya diderita oleh orang berusia sama dengan 45 tahun atau lebih, namun saat ini terjadi peningkatan diabetes mellitus secara global pada orang-orang yang berusia kurang dari 45 tahun. Jadi diabetes mellitus tidak selalu menyerang orang tua, tetapi masih dapat



menyerang anak muda di usia berapapun. Oleh karena itu, usia adalah faktor risiko diabetes yang tidak dapat diubah namun dapat dikurangi dengan menjalani gaya hidup sehat.

### **Genetik atau Keturunan**

Salah satu jenis penyakit yang bisa diturunkan dari keluarga adalah penyakit diabetes mellitus. Hal ini dibuktikan dengan hasil tinjauan literatur, didapatkan 6 artikel penelitian (100%) yang menunjukkan bahwa genetik atau keturunan memiliki hubungan terhadap kejadian diabetes mellitus di Indonesia. Orang dengan diabetes dalam keluarga mereka, seperti saudara kandung atau anak dan orang tua, mereka memiliki kemungkinan lebih besar untuk terkena diabetes melitus dibanding orang yang tidak pernah mengalami sebelumnya (Resti & Cahyati, 2022).

Orang dengan riwayat anggota keluarga menderita diabetes memiliki kemungkinan 10,93 kali lebih besar untuk terkena diabetes daripada orang tidak dengan riwayat anggota keluarga penderita diabetes. Para ahli telah menemukan bahwa mutasi genetik dapat meningkatkan risiko seseorang terkena diabetes. Genetik merupakan unit pewarisan sifat bagi organisme hidup. Beberapa mutasi gen yang memengaruhi risiko diabetes mengontrol produksi gula darah, produksi serta pengaturan insulin, dan mendeteksi kadar gula darah dalam tubuh (Quraisy & Mulyani, 2021).

Jika salah satu atau kedua orangtua pernah menderita diabetes, bukan berarti seseorang akan langsung mengidapnya, hanya saja menjadi lebih berisiko mengalaminya. Risiko terjadinya diabetes dapat mengalami peningkatan 2-6 kali lipat jika saudara kandung atau orang tua seseorang menderita diabetes mellitus. Mereka yang memiliki diabetes dalam keluarga harus lebih waspada karena jika satu orang tua menderita diabetes, berisiko 15% terkena diabetes dan jika ayah maupun ibu menderita diabetes, berisiko 75% terkena diabetes (Nasution et al., 2021). Pada kembar identik, berisiko 75-90% untuk menderita diabetes. Karena penurunan gen yang lebih besar dari ibu selama kehamilan, risiko diabetes mellitus pada ibu lebih besar antara 10-30% dibandingkan ayah (Isnaeni et al., 2021). Meskipun seseorang berisiko terkena diabetes, mereka masih dapat melakukan tindakan pencegahan untuk menghindari penyakit tersebut.

### **Pola Makan**

Dari hasil tinjauan literatur, sebanyak 14 artikel penelitian (100%) menunjukkan bahwa pola makan berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus di Indonesia. Pola makan sehari-hari diartikan sebagai pengaturan jenis dan jumlah makanan yang kita makan pada waktu tertentu dengan tujuan tertentu, seperti mencegah atau membantu menyembuhkan penyakit, meningkatkan nutrisi, menjaga kesehatan, dan mencegah atau membantu kesembuhan penyakit. Pilihan jenis makanan dan pola waktu makan seseorang dapat dipengaruhi oleh status sosial ekonomi, budaya, kebiasaan, selera pribadi, dan usia (Suryanti et al., 2021).

Meningkatnya jumlah penderita diabetes di Indonesia disebabkan oleh kebiasaan makan yang berlebihan dalam mengonsumsi karbohidrat dan tidak seimbangnya asupan makanan dengan kebutuhan energi. Zat gizi yang diperlukan tubuh dalam jumlah besar (makro), salah satunya adalah karbohidrat yang dapat mencerna dan menghasilkan glukosa dan energi (Quraisy & Mulyani, 2021). Zaman sekarang banyak orang tidak memperhatikan pola makan mereka. Mengonsumsi makanan yang berlebihan dapat menyebabkan penyakit, terutama karena orang sekarang lebih mementingkan makanan cepat saji daripada makanan rumahan. Padahal makanan cepat saji tidak diketahui kandungan apa yang ada di dalamnya (Juripah et al., 2019).

Bagi penderita diabetes, dibutuhkan kandungan gizi yang tinggi. Gizi sangat penting untuk mempertahankan dan membina kesehatan seseorang, bahkan untuk mencegah penyakit. Hal ini tidak terlepas dari aturan pola makan. Pasien diabetes dengan pola makan

yang kurang baik dapat mengalami peningkatan kadar gula darah. Pola makan yang kurang sehat dapat mengganggu keseimbangan antara asupan karbohidrat dan nutrisi lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh. Sehingga tidak baik untuk pankreas karena dapat membuat pankreas bekerja lebih keras. Kandungan gula tubuh yang tinggi melebihi kemampuan pankreas untuk menghasilkan gula, yang menyebabkan diabetes melitus. Pola makan serba instan, yang banyak disukai orang saat ini juga dapat menyebabkan glukosa darah meningkat (Hariawan et al., 2019).

Secara umum, makanan yang seimbang dibutuhkan tubuh untuk menghasilkan energi agar dapat melakukan fungsi vitalnya. Mengonsumsi karbohidrat, protein, dan lemak dalam jumlah besar bisa menaikkan berat badan. Kelebihan berat badan dapat menyebabkan pankreas berhenti memproduksi insulin. Ketidakseimbangan ini dapat meningkatkan kadar gula darah sehingga memungkinkan terkena diabetes (Da et al., 2023). Oleh karena itu, agar menghindari risiko diabetes mellitus penting untuk menata pola makan dengan memperhatikan jumlah, jenis, jadwal mengonsumsi makanan atau minuman untuk tubuh.

### **Aktivitas Fisik**

Salah satu faktor perilaku yang dapat diubah yang memengaruhi seseorang memiliki diabetes mellitus adalah aktivitas fisik. Hasil tinjauan literatur didapatkan 14 dari 16 artikel (87%) menunjukkan aktivitas fisik memiliki hubungan dengan kejadian diabetes di Indonesia. Aktivitas fisik diartikan sebagai gerakan tubuh yang menggunakan energi karena otot berkontraksi. Aktivitas fisik yang rendah dapat mempermudah timbulnya diabetes mellitus, hal ini dikarenakan aktivitas fisik menjadi salah satu komponen penting dalam mengelola diabetes yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Arania et al., 2021).

Aktivitas fisik memerlukan energi, dan aktivitas berat memerlukan lebih banyak energi daripada aktivitas ringan dan sedang. Aktivitas fisik membutuhkan glukosa yang disimpan dalam otot dan jika kadar glukosa otot menurun, glukosa dalam darah diambil untuk mengisi celah (Martina & Adisasmita, 2019). Hal ini berakibat pada berkurangnya kadar gula dan menurunnya kebutuhan akan hormon insulin dalam tubuh (Permana et al., 2023). Aktivitas fisik dapat mengontrol kadar glukosa dalam darah manusia. Otot yang aktif saat olahraga membutuhkan glukosa untuk menghasilkan energi, sehingga otot akan menyerap lebih banyak glukosa dari darah. Selama melakukan aktivitas fisik, aliran darah meningkat, yang memungkinkan terbukanya jaring tipis, lebih banyak reseptor insulin diakses reseptor insulin lebih banyak diakses dan memungkinkan reseptor menjadi lebih dinamis. Sebaliknya, pengambilan glukosa pada saat istirahat membutuhkan insulin (Nugrahaeni & Danthin, 2020).

Seseorang dianggap tidak aktif secara fisik jika mereka tidak melakukan aktivitas fisik yang direkomendasikan, yaitu selama 30-60 menit 3-4 kali seminggu. Hal ini dapat membuat lemak menumpuk di dalam tubuh dan insulin tidak efektif mengganti glukosa menjadi energi (Anri, 2022). Menurut PERKENI, kontribusi aktivitas fisik dalam mengurangi diabetes mellitus tipe 2 sebanyak 30-50%. Kurangnya aktivitas fisik memudahkan seseorang memiliki risiko diabetes mellitus 2-4 kali lipat (Suryanti et al., 2021). Oleh karena itu, penting untuk berolahraga, berenang, bersepeda atau sekedar berjalan-jalan di pagi hari dan menikmati pemandangan merupakan aktivitas fisik yang cukup.

### **Kebiasaan Merokok**

Hasil tinjauan literatur memperlihatkan 5 dari 6 artikel penelitian (83%) membuktikan bahwa adanya hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian diabetes mellitus di Indonesia. Merokok dalam jangka panjang dapat menyebabkan keracunan dalam tubuh dan menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Seseorang dengan kebiasaan merokok akan lebih berisiko terkena diabetes dibandingkan dengan yang tidak memiliki kebiasaan merokok

(Nugrahaeni & Danthin, 2020). Lebih dari 8 juta kematian disebabkan oleh merokok setiap tahun, baik penggunaan aktif maupun pasif, yakni orang yang bukan perokok terpapar oleh perokok. Perokok meningkatkan kemungkinan terkena diabetes tipe 2 hingga 30-40% dibandingkan dengan menghindari merokok. Meningkatnya kadar nikotin dalam tubuh seseorang saat merokok menyebabkan asupan glukosa otot menurun, resistensi insulin muncul, dan berakhir pada diabetes mellitus (Martina & Adisasmita, 2019). Kandungan nikotin dan zat lain dalam rokok dapat menyebabkan gangguan dalam merespons insulin karena sel-sel tubuh tidak efektif dalam menggunakan gula darah. Seseorang yang memiliki kebiasaan merokok dan mampu mengonsumsi dua puluh batang rokok dalam satu hari memiliki resiko 62% lebih rentan terhadap diabetes daripada orang yang tidak merokok (Fitriyah & Herdiani, 2022).

Banyaknya jumlah rokok yang dihisap meningkatkan kadar gula darah dan asam lemak bebas yang disebabkan oleh rangsangan kandungan nikotin pada rokok. Pada penderita diabetes mellitus, kebiasaan merokok yang terus dilakukan dapat membuat plasma dinding pembuluh darah meningkat dan menjadi lebih tebal sehingga berisiko menimbulkan berbagai macam komplikasi yang dapat memperburuk kondisi kesehatan (Suryanti et al., 2021). CDC 2014, menyatakan bahwa merokok menjadi salah satu faktor risiko diabetes mellitus tipe II yang dapat dimodifikasi serta diakui sebagai faktor komplikasi. Oleh karena itu, pentingnya upaya untuk meninggalkan kebiasaan merokok dengan melakukan gaya hidup sehat yang dimulai dari kesadaran diri bagi penderita diabetes mellitus

## KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan terhadap 24 artikel, peneliti mengambil kesimpulan bahwa faktor-faktor yang memiliki hubungan dengan kejadian diabetes mellitus di Indonesia yaitu faktor usia (86%), genetik (100%), aktivitas fisik (87%), pola makan (100%) dan kebiasaan merokok (83%). Dengan demikian, diharapkan masyarakat menjadi lebih sadar akan gaya hidup sehat dengan meningkatkan intensitas aktivitas fisik, mengatur pola makan, baik jumlah makanan dengan frekuensi normal (2-3 kali sehari), jenis dan waktu makan, mengurangi kebiasaan merokok, dan melakukan pengecekan gula darah secara teratur terutama bagi mereka yang berusia >45 tahun dan yang memiliki riwayat keturunan diabetes. Tenaga medis juga diharapkan untuk terus mempertahankan dan meningkatkan layanan kesehatan serta semakin gencar mendidik masyarakat tentang faktor risiko dan deteksi dini diabetes mellitus.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang terkait serta membantu dalam penulisan artikel literature review ini. Ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing, keluarga, dan teman-teman atas semua dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga artikel ini dapat terselesaikan. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat dan menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhayani Arda, Z., & Rahmat Ngobuto, A. (2019). Gambaran Karakteristik Penderita Diabetes Mellitus Pada Beberapa Puskesmas di Kabupaten Gorontalo. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat (The Journal of Public Health)*, 1(1), 26–30. <https://doi.org/10.55340/kjkm.v1i1.50>
- Alifu, W. ode R., Andriani, R., & Ode, W. (2020). Faktor- Faktor Yang Berhubungan dengan

- Kejadian Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sampolawa Kabupaten Buton Selatan. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 6–12.
- Anri. (2022). Pengaruh Indeks Massa Tubuh, Pola Makan, dan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Nursing and Public Health*, 10(1), 7–13.
- Arania, R., Triwahyuni, T., Prasetya, T., & Cahyani, S. D. (2021). Hubungan Antara Pekerjaan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 163–169. <https://doi.org/10.33024/jmm.v5i3.4110>
- Astutisari, I. D. A. E. C., Darmini, A. A. A. Y., & Wulandari, A. P. (2022). Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 6(2), 79–87.
- CDC. (2014). The health consequences of smoking: Cancer. *Medical Clinics of North America*, 76(2), 305–331. [https://doi.org/10.1016/S0025-7125\(16\)30355-8](https://doi.org/10.1016/S0025-7125(16)30355-8)
- Cicilia, L., Kaunang, W. P. J., & Fima, L. F. G. L. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus pada Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bitung. *Jurnal Kesma*, 7(5), 1–6.
- Da, F. I. S., Riwu, Y. R., & Ndoen, H. I. (2023). Hubungan Perilaku dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kota Ende Tahun 2021. *SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat)*, 2(2), 352–360. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i2.1451>
- Doru, L., Rosita, Kadang, Y., & Kalla, H. (2023). Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Birobuli Kota Palu. *Jurnal Kolaboratif Sains (JKS)*, 6(2), 112–122.
- Fitriyah, C. N., & Herdiani, N. (2022). Konsumsi Gula dan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Gading Surabaya. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2), 467. <https://doi.org/10.33757/jik.v6i2.567>
- Hariawan, H., Fathoni, A., & Purnamawati, D. (2019). Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB. *Jurnal Keperawatan Terpadu*, 1(1), 1–7.
- International Diabetes Federation. (2021). In *Diabetes Atlas Tenth edition* (Vol. 102, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>
- Isnaeni, Tahun, O., & Widiyahastuti, T. (2021). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Budi Lestari Bekasi Tahun 2019. *Jurnal Antara Keperawatan*, 1, 38–45.
- Juripah, Muzakkir, H., & Darmawan, S. (2019). Hubungan Pola Makan terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 14, 247–252.
- Kabosu, R. A. S., Adu, A. A., & Hinga, I. A. T. (2019). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health*, 1(1), 11–23.
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Laporan Provinsi Lampung Riskesdas 2018. Riset Kesehatan Dasar Lampung 2018*, 598.
- Making, D. K., Detha, A. I. R., Lada, C. O., Roga, A. U., & Manurung, I. F. E. (2023). Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Waepana dan Riung di Kabupaten Ngada Tahun 2023. *Indonesian Nursing Journal of Education and Clinic*, 3(4), 259–278.
- Martina, & Adisasmita, A. C. (2019). Association between Physical Activity and Obesity with Diabetes Mellitus in Indonesia. *International Journal of Caring Sciences*, 12(3), 1703–1709.
- Nasution, F., Andilala, & Siregar, A. A. (2021). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus.

- Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 94–102.
- Nugrahaeni, D. K., & Danthin, A. P. (2020). Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Wanita Menopause. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 15(3), 48–52.
- Pangestika, H., Ekawati, D., & Murni, N. S. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 10(2), 199. <https://doi.org/10.31596/jkm.v10i2.1069>
- Permana, D. R., The, F., Athallah, N., & Jansen, G. (2023). The Relationship of Risk Factors to the Incidence of Hypertension in Pre-Elderly and Elderly (Study in Ternate City). *Journal of The Community Development in Asia*, 6(2), 1–18. <https://doi.org/10.32535/jcda.v6i2.2324>
- Qomariyah, F., Octaviani, P., & Prabandari, R. (2021). Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Purwokerto Selatan Kabupaten Banyumas. *Jurnal Farmasi Dan Sains Indonesia*, 4(2), 79–84. <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol4no2p79-84>
- Quraisy, C. C. R. S. A., & Mulyani, N. S. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe-II pada pasien rawat jalan. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*.
- Rani, C. C., & Mulyani, N. S. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe-II pada pasien rawat jalan. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 2(2), 122. <https://doi.org/10.30867/gikes.v2i2.258>
- Rediningsih, D. R., & Lestari, I. P. (2022). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Desa Kemambang. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 4(2), 231–234.
- Resti, Y. H., & Cahyati, W. H. (2022). Kejadian Diabetes Melitus pada Usia Produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 6(3), 350–361. <https://doi.org/10.15294/higeia.v6i3.55268>
- Rifat, I. D., N, Y. H., & Indriati, G. (2023). Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Profesional (JKP)*, 11(1), 1–18.
- Ritonga, N., & Ritonga, S. (2020). Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Mellitus di RSUD Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 4(1), 95–100.
- Rottie, J., Karame, V., & Sengkey, F. M. (2019). Analisis Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Islam Sitty Maryam Manado. *Journal Of Community and Emergency*, 7(2), 130–142.
- Sari, M. T. (2021). Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2: Literatur Review. *Jurnal Implementa Husada*, 2(2). <https://doi.org/10.30596/jih.v2i2.9775>
- Simanjuntak, E. E. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Payo Selincah Kota Jambi. *Health Care Nursing Journal*, 5(1).
- Siregar, S. D., & Sembiring, F. E. D. (2023). Hubungan Faktor-Faktor Pola Hidup dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Puskesmas Sawit Seberang Kabupaten Langkat. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 4580–4592.
- Suryanti, S., Sudarman, S., & Aswadi. (2021). Hubungan Gaya Hidup dan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Makassar. *Jurnal Promotif Preventif*, 4(1), 1–9.