

Original Article

## Hubungan Riwayat Keluarga, Aktivitas Fisik, dan Pola Makan terhadap Kejadian Diabetes Melitus

Salsa Putri Irayani

Puskesmas Tanah Sareal

Jalan RM Tirto Adhi Soerjo No 3, Tanah Sareal, Kec. Tanah Sareal, Kota Bogor, Jawa Barat

Email: salsaputriirayani@gmail.com

### ABSTRACT

Editor: AN

Diterima: 27/09/2023

Direview: 23/07/2024

Publish: 27/07/2024

Hak Cipta:

©2024 Artikel ini memiliki akses terbuka dan dapat didistribusikan berdasarkan ketentuan Lisensi Atribusi Creative Commons, yang memungkinkan penggunaan, distribusi, dan reproduksi yang tidak dibatasi dalam media apa pun, asalkan nama penulis dan sumber asli disertakan. Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 Internasional.

**Introduction:** One of the most common non-communicable diseases is diabetes mellitus. Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disease or disorder characterized by high blood sugar levels (hyperglycemia).

**Objectives:** to determine the relationship between family history, physical activity, and eating patterns on the incidence of diabetes mellitus at the Tanah Sareal Health Center, Bogor City, in 2023.

**Method:** The research method used is a quantitative approach with an observational analytic research design using a cross-sectional research design. The population in this study were all patients of the Non-Communicable Diseases Polyclinic in the Tanah Sareal Health Center, Bogor City, totaling 1,922 people with a total sample of 50 respondents. How to take samples using Accidental sampling and collected using a questionnaire. Data analysis used the chi-square test.

**Result:** The results showed that there was a relationship between family history and a  $p$ -value of 0.013 ( $p < 0.05$ ), there was a relationship between physical activity and a  $p$ -value of 0.006 ( $p < 0.05$ ), and there was no relationship between diet and a  $p$ -value of 1,000 ( $p > 0.005$ ) for the incidence of Diabetes Mellitus at the Tanah Sareal Health Center

**Conclusion:** There is a significant relationship between family history and physical activity with the incidence of Diabetes Mellitus at the Tanah Sareal Health Center in 2023.

**Keyword:** diabetes mellitus, diet, physical activity

### Pendahuluan

Masalah kesehatan saat ini bukan saja Penyakit Menular yang masih belum teratasi. namun, ada juga Penyakit Tidak Menular yang prevalensinya cukup meningkat pada setiap tahunnya. Masalah kesehatan yang telah bergeser dari penyakit infeksi ke penyakit degeneratif ini disebabkan karena adanya perubahan gaya hidup, pola makan, faktor lingkungan, kurangnya aktivitas fisik.<sup>1</sup> Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah penyakit yang tidak dapat ditularkan kepada orang lain. Penyakit tidak menular biasanya terjadi karena faktor keturunan dan gaya hidup yang tidak sehat.<sup>2</sup> Penyakit Tidak Menular ini akibat dari metabolisme tubuh yang terganggu. Penyakit Tidak Menular banyak jenisnya seperti Hipertensi, Penyakit Kardiovaskular, Stroke, Kanker, dan Diabetes Melitus.<sup>3</sup>

PTM berkontribusi pada 73% kematian di Indonesia. Kematian akibat penyakit Diabetes Melitus sendiri sebanyak 1,3 juta.<sup>4</sup> Diabetes Melitus merupakan penyakit atau gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) yang

disebabkan karena pankreas memproduksi tidak cukup insulin untuk tubuh atau dimana tubuh tidak bisa menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif akibat kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin.<sup>5</sup> Diabetes Melitus sendiri terdiri dari 2 tipe. Diabetes Melitus Tipe 1 disebabkan oleh kurangnya produksi insulin, sedangkan Diabetes Melitus Tipe 2 disebabkan oleh kombinasi faktor genetik yang berhubungan dengan sekresi insulin dan juga faktor lingkungan seperti pola makan, stress dan kurangnya aktivitas fisik. Dari seluruh kasus Diabetes Melitus, 90% merupakan Diabetes Melitus Tipe 2.<sup>6</sup>

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita Diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9.3% dari total penduduk pada usia yang sama. Berdasarkan jenis kelamin, IDF memperkirakan prevalensi diabetes di tahun 2019 yaitu 9% pada perempuan dan 9,65% pada laki-laki. Prevalensi diabetes diperkirakan meningkat seiring penambahan umur penduduk menjadi 19,9% atau 111.2 juta orang pada umur 65-79 tahun. Angka diprediksi terus meningkat hingga mencapai 578 juta di tahun 2030 dan 700 juta di tahun 2045.<sup>7</sup> Berdasarkan data Riskesdas 2018, diabetes menyebabkan 3,7 juta kematian di Indonesia. Prevalensi DM untuk semua umur di Indonesia pada Riskesdas 2018 sedikit lebih rendah dibandingkan prevalensi DM pada usia  $\geq 15$  tahun, yaitu sebesar 1,5%. Provinsi dengan prevalensi DM tertinggi semua umur berdasarkan diagnosis dokter juga masih di DKI Jakarta sebesar 3,4% dan Jawa Barat sendiri memiliki prevalensi sebesar 1,7%.<sup>8</sup> Penderita Diabetes Melitus di kota Bogor pada Tahun 2020 berjumlah 19.694 kasus, dan yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar sebesar 17.431 orang (88,5%). Kasus DM di Kecamatan Bogor tengah sebanyak 1.859 kasus dengan cakupan pelayanan sebesar 3.395 kasus (182,6%) dan terendah di kecamatan Tanah Sareal Sebesar 4.319 Kasus dan yang dilakukan pelayanan kesehatan sesuai standar hanya sebesar 2504 kasus atau 58,0%.<sup>9</sup>

Faktor risiko yang bisa menyebabkan terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 dapat dikelompokkan menjadi dua. Yang pertama yaitu faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi yaitu: umur, jenis kelamin, riwayat keluarga. Sedangkan faktor risiko yang tidak dimodifikasi yaitu obesitas, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, diet tidak sehat dan seimbang, dan merokok.<sup>10</sup> Diabetes Melitus Tipe 2 sebenarnya bisa dicegah dengan perilaku hidup sehat seperti mengatur pola makan dan latihan fisik yang tepat.<sup>11</sup>

Riwayat keluarga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya Diabetes Melitus. Para ahli kesehatan menyebutkan bahwa diabetes melitus merupakan penyakit yang terpaut kromosom sex atau kelamin. Biasanya jenis kelamin laki-laki menjadi lebih risiko menderita Diabetes Melitus meskipun risikonya hanya sebesar 5%. Orang yang mempunyai anggota keluarga penderita Diabetes akan berisiko untuk mengalami Diabetes Melitus, semakin dekat ikatan keluarga maka semakin besar pula risiko seseorang akan mengalami Diabetes Melitus.<sup>12</sup> Diabetes Melitus merupakan penyakit keturunan, dimana bila orang tua menderita diabetes melitus maka anak-anaknya akan berisiko untuk menderita Diabetes Melitus juga.<sup>13</sup>

Aktivitas fisik menjadi salah satu hal penting dalam pengelolaan Diabetes Melitus. Latihan fisik yang dilakukan selain untuk menjaga kebugaran dapat juga menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitifitas insulin, yang akan memperbaiki kendali glukosa darah.<sup>14</sup> Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyu (2023) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 dimana aktivitas fisik yang rendah terhadap kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 memiliki faktor risiko sebesar 14,916 kali

dibandingkan dengan aktivitas fisik yang cukup.<sup>15</sup>

Pola makan tidak seimbang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan. Pola konsumsi makanan yang dapat memicu Diabetes Melitus yaitu pola konsumsi makanan yang tinggi kalori, tinggi lemak jenuh dan gula, rendah serat dan rendah gizi mikro.<sup>16</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Juli menunjukkan bahwa terdapat hubungan pola makan terhadap kejadian diabetes hal tersebut terbukti dengan hasil statistik yang menunjukkan tingkat signifikansi  $p$  value = 0,036 dengan  $< 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pola makan berpengaruh terhadap kejadian Diabetes Mellitus.<sup>17</sup>

Dari studi pendahuluan yang dilakukan di Puskesmas Tanah Sareal dari hasil wawancara dengan 10 responden dimana 7 dari 10 penderita Diabetes Melitus memiliki riwayat keluarga sebagai penderita Diabetes Melitus, 6 dari 10 penderita DM mengaku jarang olahraga kemudian 6 dari 10 penderita DM belum menjaga pola makan. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, maka faktor risiko Diabetes Mellitus yang akan dijadikan variabel independen dalam penelitian ini, terdiri dari riwayat keluarga, aktivitas fisik, dan pola makan. Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Riwayat Keluarga, Aktivitas Fisik, dan Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Di Puskesmas Tanah Sareal Tahun 2023”

## Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui hubungan riwayat keluarga, aktivitas fisik, dan pola makan terhadap kejadian Diabetes Melitus di wilayah Puskesmas Tanah Sareal Kota Bogor. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *cross-sectional* dengan tujuan mempelajari korelasi antara faktor risiko (independen) dengan akibat (dependen). Dimana faktor risiko dengan akibat diambil pada saat waktu yang bersamaan. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Tanah Sareal pada bulan Juni-Juli 2023 dengan jumlah sampel yaitu 50 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik *Non Probability Sampling* dengan metode *Accidental Sampling* metode ini berdasarkan peluang siapa saja yang secara tidak sengaja bertemu dengan peneliti dapat dimasukkan dalam sampel dianggap sebagai sumber informasi yang cocok. Alat ukur yang digunakan adalah lembar kuesioner. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square*.

## Hasil

### Analisis Univariat

**Tabel 1.** Gambaran Riwayat Keluarga, Aktivitas Fisik dan Pola Makan terhadap kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal Tahun 2023.

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Kejadian Diabetes Melitus</b>		
DM	20	40
Tidak DM	30	60
<b>Riwayat Keluarga</b>		
Ada Riwayat	23	46
Tidak Ada Riwayat	27	54
<b>Aktivitas Fisik</b>		
Kurang	22	44
Cukup	28	56
<b>Pola Makan</b>		

Kurang Baik	25	50
Baik	25	50

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa dari 50 responden, menunjukkan responden yang mengalami kejadian Diabetes Melitus, yaitu sebanyak 20 (40%) responden. menunjukkan responden yang memiliki riwayat keluarga Diabetes Melitus, yaitu sebanyak 23 (46%) responden. Responden dengan aktivitas fisik yang cukup, yaitu sebanyak 28 (56%) responden. Responden dengan pola makan yang baik, yaitu sebanyak 25 (50%) responden.

### Analisis Bivariat

**Tabel 2.** Hubungan Riwayat Keluarga, Aktivitas Fisik, dan Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal Tahun 2023.

Variabel	Kejadian Diabetes Melitus						P-Value	OR 95% CI
	DM		Tidak DM		Total			
	F	%	F	%	F	%		
<b>Riwayat Keluarga</b>								
Ada Riwayat	14	60,9	9	31,9	23	100	0,013	2,688 0,793-9,119
Tidak Ada Riwayat	6	22,2	21	77,8	27	100		
Jumlah	20	40	30	60	50	100		
<b>Aktivitas Fisik</b>								
Kurang	14	60,9	8	36,4	23	100	0,006	6,417 1,833-22,458
Cukup	6	22,2	22	78,6	27	100		
Jumlah	20	40	30	60	50	100		
<b>Pola Makan</b>								
Kurang Baik	10	40	15	60	23	20	1,000	
Baik	10	40	15	60	27	80		
Jumlah	20	40	30	60	100	100		

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil bahwa responden yang mengalami kejadian DM yaitu sebanyak 20 responden (40%) dan responden yang tidak mengalami kejadian DM sebanyak 60%. Hasil uji *Chi-Square* yaitu diperoleh *p-value* sebesar 0,013 yang artinya ada hubungan antara riwayat keluarga terhadap kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal. Hasil analisis lebih lanjut didapatkan nilai *Odds Ratio* (OR) = 2,688 (CI 95% = 0,793-9,919) yang dapat disimpulkan bahwa responden yang memiliki riwayat keluarga DM 1,000 kali mengalami kejadian DM dibandingkan dengan responden yang tidak ada riwayat DM. Untuk variabel aktivitas fisik, diperoleh *p-value* sebesar 0,006 yang artinya ada hubungan antara aktivitas fisik terhadap kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal. Hasil analisis lebih lanjut didapatkan nilai *Odds Ratio* (OR) = 6,417 (CI 95% = 1,833-22,458) yang dapat disimpulkan bahwa responden dengan aktivitas fisik kurang 6,517 kali mengalami kejadian DM dibandingkan dengan responden dengan aktivitas fisik cukup. Untuk variabel pola makan diperoleh *p-value* sebesar 1,000 yang artinya tidak ada hubungan antara pola makan terhadap kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal.

### Pembahasan

#### Hubungan Riwayat Keluarga terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa terdapat 14 responden (60,9%) yang memiliki riwayat keluarga DM dan mengalami kejadian Diabetes Melitus. Hasil analisis lebih lanjut didapatkan nilai *p-value* pada hasil analisis bivariat sebesar 0,012 nilai tersebut

lebih kecil dari nilai probabilitas yang ditentukan. Dapat diartikan bahwa terdapat hubungan riwayat keluarga DM terhadap kejadian Diabetes Melitus. Nilai *Odds Ratio* sebesar (OR) = 1,000 (CI 95% = 0,793-9,919) yang berarti bahwa ada riwayat penderita DM dapat meningkatkan peluang risiko terjadinya Diabetes Melitus. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Harefa, dan Lingga pada tahun 2023 yang berjudul Analisis Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Pada Penderita DM Di Kelurahan Ilir Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Kecamatan Gunungsitoli. Diperoleh nilai p value 0,000 dengan nilai OR= 16.296 (6.492 –40.907).<sup>18</sup>

Riwayat keluarga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya Diabetes Melitus yang tidak dapat dimodifikasi. Orang yang mempunyai anggota keluarga penderita Diabetes akan beresiko untuk mengalami Diabetes Melitus, semakin dekat ikatan keluarga maka semakin besar pula risiko seseorang akan mengalami Diabetes Melitus.<sup>12</sup> Diabetes Melitus merupakan penyakit keturunan, dimana bila orang tua menderita diabetes melitus maka anak-anaknya akan berisiko untuk menderita Diabetes Melitus juga.<sup>13</sup> Seorang dengan keluarga penderita Diabetes memiliki risiko dua sampai enam kali untuk terkena Diabetes, namun jika hanya salah satu orang tuanya saja atau kakek/nenek yang merupakan penderita diabetes maka kemungkinan 50% dari anak-anaknya akan menderita Diabetes baik Diabetes Tipe 1 ataupun Diabetes Tipe 2. hal ini dikarenakan organ pankreas yang menghasilkan insulin dapat rusak karena faktor genetik.<sup>19</sup>

Menurut asumsi peneliti, dari hasil kuesioner terdapat 23 responden yang menyatakan memiliki riwayat keluarga baik dari ayah, ibu kakek atau nenek dari 23 responden tersebut 14 responden mengalami Diabetes Melitus, sehingga pada penelitian ini riwayat keluarga berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal Kota Bogor Tahun 2023.

### **Hubungan Riwayat Keluarga terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa terdapat 14 responden (63,6%) yang dengan aktivitas fisik kurang dan mengalami kejadian Diabetes Melitus. Hasil analisis lebih lanjut didapatkan nilai *p-value* pada hasil analisis bivariat sebesar 0,006 nilai tersebut lebih kecil dari nilai probabilitas yang ditentukan. Dapat diartikan bahwa terdapat hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian Diabetes Melitus. Nilai sebesar *Odds Ratio* (OR) = 6,417 (CI 95% = 1,833-22,458) yang berarti bahwa kurang aktivitas fisik dapat meningkatkan peluang risiko terjadinya Diabetes Melitus. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mahfudzoh pada tahun 2019 yang berjudul Hubungan Antara Faktor Risiko Diabetes Melitus yang Dapat Diubah Dengan Kejadian DM Tipe 2 di Puskesmas Janti Kota Malang diperoleh nilai p value 0,000 dengan nilai OR= 29.571 (8.449 –103.502).<sup>20</sup>

Aktivitas fisik menjadi salah satu hal penting dalam pengelolaan Diabetes Melitus. Latihan fisik yang dilakukan selain untuk menjaga kebugaran dapat juga menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, yang akan memperbaiki kendali glukosa darah. Aktivitas fisik dapat mengontrol gula darah, dimana glukosa diubah menjadi energi selama aktivitas fisik. Sehingga aktivitas fisik meningkatkan insulin dan menurunkan gula darah. Bagi orang yang tidak berolahraga, makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dapat dibakar dan disimpan di dalam tubuh sebagai lemak dan gula.<sup>21</sup> Diabetes Melitus terjadi ketika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi. Ketika seseorang dalam

pekerjaannya kurang latihan fisik menyebabkan jumlah timbunan lemak dalam tubuh tidak akan berkurang dan menyebabkan berat badan lebih dan menyebabkan DM.<sup>22</sup>

Menurut asumsi peneliti, berdasarkan hasil kuesioner 22 responden menyatakan memiliki aktivitas fisik yang kurang. Kurang atau cukupnya aktivitas fisik yang dilakukan sangat berhubungan dengan kegiatan sehari-hari yang dilakukan. Hal ini berdasarkan pernyataan dari sebagian besar responden yang menyatakan tidak rutin melakukan jalan kaki minimal 30 menit sehari, dan juga masih banyak responden yang tidak melakukan olahraga secara rutin minimal 30 menit seminggu, sehingga pada penelitian ini aktivitas fisik yang kurang dapat menjadi salah satu faktor risiko kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal Kota Bogor Tahun 2023.

### **Hubungan Riwayat Keluarga terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal**

Hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa terdapat 10 responden (40%) dengan pola makan kurang baik dan mengalami kejadian Diabetes Melitus. Hasil analisis lebih lanjut didapatkan nilai *p* value pada hasil analisis bivariat sebesar 0,100 nilai tersebut lebih besar dari nilai probabilitas yang ditentukan. Dapat diartikan bahwa tidak ada hubungan pola makan dengan kejadian Diabetes Melitus. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ningrum pada tahun 2022 yang berjudul Hubungan Perilaku Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 diperoleh nilai *p-value* 1,000.

Pola makan tidak berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus dimana pola makan dan aktivitas sehari-hari seseorang memiliki keseimbangan, sehingga makanan dapat dicerna dengan baik. Pola makan tidak ada hubungan dengan kejadian Diabetes Melitus tetapi menjadi faktor risiko terjadinya penyakit Diabetes Melitus.<sup>23</sup> Pola makan baik maupun pola makan tidak baik, tidak memberikan dampak bermakna pada risiko Diabetes Melitus.<sup>24</sup>

Menurut asumsi peneliti, pola makan sangat dipengaruhi oleh pendapatan subjek, ketersediaan makanan, ketersediaan waktu untuk makan atau memasak makanan dan adanya makanan cepat saji, jika pola makan sudah teratur maka dapat menurunkan risiko Diabetes Melitus. Pada hasil penelitian ini 25 Responden (50%) responden memiliki sudah memiliki pola makan yang baik, sehingga pola makan pada penelitian ini tidak berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal kota Bogor Tahun 2023.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan riwayat keluarga, aktivitas fisik, dan pola makan terhadap kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal Kota Bogor Tahun 2023 diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Distribusi frekuensi berdasarkan kejadian Diabetes Melitus berdasarkan riwayat keluarga, aktivitas fisik dan pola makan di Puskesmas Tanah Sareal Kota Bogor Tahun 2023 dari 50 responden 20 responden yang mengalami Kejadian Diabetes Mellitus, dengan mayoritas responden memiliki riwayat keluarga penderita Diabetes Melitus, mayoritas responden memiliki aktivitas fisik yang kurang, dan pola makan responden seimbang antara baik maupun kurang baik. Ada hubungan antara riwayat keluarga terhadap kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal. Ada hubungan antara aktivitas fisik terhadap kejadian

Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal dengan. Dan tidak ada hubungan antara pola makan terhadap kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Tanah Sareal dengan.

### Konflik Kepentingan

Peneliti menyatakan bahwa penelitian ini independen dari konflik kepentingan individu dan organisasi

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil pada peneliti sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.

### Pendanaan

Dana pribadi milik peneliti

### Daftar Pustaka

1. Utama F, Rahmiwati A, Alamsari H, Lihwana MA. Gambaran Penyakit Tidak Menular di Universitas Sriwijaya. *Jurnal Kesehatan*. 2019;11(2):52–64. DOI: [10.23917/jk.v11i2.7593](https://doi.org/10.23917/jk.v11i2.7593)
2. Sudayasa IP, Rahman MF, Eso A, Jamaluddin J, Parawansah P, Alifariki LO, et al. Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe. *Journal of Community Engagement in Health*. 2020;3(1):60–6. DOI: <https://doi.org/10.30994/jceh.v3i1.37>
3. Herawati E, Sofiatin Y. Penyuluhan Penyakit Tidak Menular (PTM) untuk Menumbuhkan Kesadaran Pencegahan pada Masyarakat di Desa Cipacing, Jawa Barat. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2021;5(4):431. DOI: <https://doi.org/10.30651/aks.v5i4.4692>
4. Akbar H. Pencegahan Penyakit Tidak Menular Melalui Edukasi Cerdik pada Masyarakat Desa Moyag Kotamobagu. *Abdimas Universal*. 2021;3(1):83–7. DOI: <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v3i1.94>
5. Lestari, Zulkarnain, Sijid SA. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*. 2021;(November):237–41. DOI: <https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.24229>
6. Prawitasari DS. Diabetes Melitus dan Antioksidan. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*. 2019;1(1):48–52. Available From: <https://repository.ubaya.ac.id/36995/>
7. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020. p. 1–10. Available From: <https://scholar.google.com/>
8. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI. 2018;53(9):1689–99. Available From: <https://scholar.google.com/>
9. Dinkes Kota Bogor. Profil Kesehatan Kota Bogor 2020. Dinas Kesehatan Kota Bogor. 2020;10–27. Available From: <https://scholar.google.com/>
10. Widiasari KR, Made I, Wijaya K, Suputra PA. Tatalaksana Diabetes Melitus Tipe II. *Ganesha Medicina Journal*. 2021;1(2):114–20. Available From: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/GM/article/view/40006>
11. Irfan I, Israfil I. Faktor Risiko Kejadian Komplikasi Kardiovaskuler pada Pasien Diabetes Melitus (DM) Tipe 2. *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (JPPNI)*. 2020;4(3):162. DOI: <http://dx.doi.org/10.32419/jppni.v4i3.189>
12. Ahmad F, Bialangi S. Sedentari Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Relationship Of Family History And Sedentari Behavior To The Incidence Of Diabetes Mellitus Berdasarkan data Riset Kesehatan Berdasarkan data sekunder Dinas Kesehatan Kesehatan Kota Gorontalo tahun. *Jambura Journal*. 2021;3(1):103–14. Available From: <https://scholar.google.com/>
13. Fradina B, Nugroho purwo setiyo. Hubungan Riwayat Keluarga Diabetes Melitus dan Riwayat Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Samarinda Tahun 2019. *Borneo Student Research*. 2020;1(3):1948–53. Available From: <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/441>
14. Ramadhani NF, Siregar KN, Adrian V, Sari IR, Hikmahrachim HG. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus pada Wanita Usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019). *Jurnal*

- Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan. 2022;2(2). Available From: <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2622592>
15. Hasanah S, Widiyanto WW, Wulandari S. Journal Health Information Management Indonesian ( JHIMI) ISSN 2829-6435 Journal Health Information Management Indonesian ( JHIMI ). Journal Health Information Management Indonesian (JHIMI). 2022;1(1):26–32. DOI: <https://doi.org/10.46808/jhimi.v2i1.24>
  16. Timah S. Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Islam Sitty Maryam Kecamatan Tuminting Kota Manado. Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis. 2019;14(3):209–13. Available From: <https://jurnal.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/view/235>
  17. Juli Widiyanto, Rahayu S. Pengaruh Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kota Pekanbaru. Prosiding SainsTeKes Semnas MIPAKes UMRi. 2019;1:1–7. DOI: <https://doi.org/10.37859/sainstekes.v1i0.1563>
  18. Harefa EM, Lingga RT. Analisis Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Ii Pada Penderita Dm Di Kelurahan Ilir Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Kecamatan Gunungsitoli. Jurnal Ners. 2023;7(1):316–24. DOI: <https://doi.org/10.31004/jn.v7i1.12686>
  19. Chairunissa WR. Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas Glugur Darat Kota Medan Tahun 2020. Vol. 21, Available From: <http://repository.uinsu.ac.id/11347/>
  20. Mahfudzoh BS. Hubungan antara faktor risiko diabetes mellitus yang dapat diubah dengan kejadian DM tipe 2 di Puskesmas Janti Kota Malang. 2019; Available From: [http://mulok.lib.um.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=97190](http://mulok.lib.um.ac.id/index.php?p=show_detail&id=97190)
  21. Meilani R, Alfikrie F, Purnomo A. Efektivitas relaksasi otot progresif terhadap kadar gula darah: penelitian quasi eksperimen pada penderita diabetes militus tipe 2 Usia Produktif. Borneo Nursing Journal (Bnj). 2020;2(2):22–9. Available From: <https://scholar.google.com/>
  22. Karo-Karo U, Silaban LO, Tarihoran MS, Safitri D, Putri A. Melaksanakan Pemberdayaan Para Kader Tentang Perawatan Pasien Penyakit Ginjal Di Kelurahan Tanjung Gusta. Mitra Keperawatan dan Kebidanan Prima. 2022;4(2). Available From: <https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/jukeprima/article/view/3675>
  23. Wandansari K. Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di RSUD dr. Moewardi Surakarta. Artikel Publikasi Ilmiah Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2018;14. Available From: <https://eprints.ums.ac.id/27268/>
  24. Kiki Puspitasary RSKANN. Hubungan perilaku pola makan dan aktivitas fisik terhadap risiko kejadian diabetes melitus tipe 2. 2023;12(3):317–24. DOI: <https://doi.org/10.32583/far.v12i3.1374>