



Online: <https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/ibnusina>

Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas
Islam Sumatera Utara

ISSN 1411-9986 (Print) | ISSN 2614-2996 (Online)



Artikel Penelitian

HUBUNGAN PENGETAHUAN, AKTIFITAS, DAN GENETIK PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI DESA LALANG

THE RELATIONSHIP BETWEEN KNOWLEDGE, ACTIVITY, AND GENETICS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS IN LALANG VILLAGE

Eva Ellya Sibagariang,^a Mafe Robbi Simajuntak,^a Berkat Eliniat Zega,^b Ayu Sibagariang^a

^aDosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Indonesia, Jl. Sampul No.3, Medan, 20111, Indonesia

^bMahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Indonesia Jl. Sampul No.3, Medan 20111, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
13 Juni 2024

Revisi:
1 Juli 2024

Terbit:
6 Juli 2024

A B S T R A K

Diabetes mellitus menekankan pentingnya perhatian terhadap kasus ini karena prevalensi dan insidensinya semakin meningkat secara signifikan hingga lebih dari 346 juta kasus. Ditambah dengan angka mortalitas yang kian meningkat menyebabkan penyakit DM harus menjadi perhatian. DM merupakan jenis penyakit degeneratif yang erat kaitannya dengan riwayat genetik serta pola hidup. Tujuan penelitian ini menganalisis hubungan pengetahuan, aktifitas, dan genetik pada penderita DM di Puskesmas Desa Lalang. Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Sampel penelitian ini ditentukan secara *total sampling* dari penderita DM di Puskesmas Desa Lalang selama periode Januari-februari 2023 yaitu sebanyak 56 responden. Hasil penelitian didapatkan hubungan faktor-faktor kejadian DM yaitu aktifitas ($p=0,029$ OR=4,429) dan genetik ($p=0,029$ OR=4,569). Sedangkan pengetahuan ($p=0,628$ OR=0,619) tidak berhubungan dengan kejadian DM. Disarankan adanya peningkatan program penyuluhan dengan melibatkan praktisi kesehatan dan tokoh masyarakat untuk melakukan promosi kesehatan serta mengadakan pemeriksaan kadar gula darah secara gratis.

Kata Kunci

Diabetes,
Pengetahuan,
Aktifitas Fisik,
Riwayat Genetik

A B S T R A C T

Diabetes mellitus emphasizes the importance of paying attention to this case because its prevalence and incidence have increased significantly to more than 346 million cases. Coupled with the increasing mortality rate, DM should be a concern. DM is a type of degenerative disease that is closely related to genetic history and lifestyle. The aim of this research is to analyze the relationship between knowledge, activity and genetics in DM sufferers at the Lalang Village Community Health Center. This research method is quantitative research with a cross-sectional design. The sample for this research was determined by total sampling from DM sufferers at the Lalang Village Community Health Center during the January-February 2023 period, namely 56 respondents. The results of the research showed that there was a relationship between factors in the incidence of DM, namely activity ($p=0.029$ OR=4.429) and genetics ($p=0.029$ OR=4.569). Meanwhile, knowledge ($p=0.628$ OR=0.619) was not related to the incidence of DM. It is recommended that there be an increase in outreach programs involving health practitioners and community leaders to carry out health promotions and provide free blood sugar level checks.

Korespondensi

Tel.
081260014727
Email:
berkateliniatzega
@gmail.com

PENDAHULUAN

Prevalensi DM yang terus meningkat, saat ini merupakan kasus serius yang sering dikeluhkan oleh berbagai lapisan masyarakat dengan prevalensi lebih dari 346 juta orang penderita di seluruh dunia menurut laporan WHO.^{1,2} DM merupakan gangguan metabolisme yang membuat kadar gula dalam darah naik akibat gangguan hormon insulin yang mempengaruhi bagaimana karbohidrat, protein, dan lipid dimetabolisme. Insulin merupakan hormon membantu tubuh mempertahankan homeostasis dengan menurunkan kadar gula darah.^{3,4}

Di Indonesia, prevalensi DM meningkat dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi 2,1%, tahun 2013 dengan nilai prevalensi sebesar 2,6%, di Provinsi D.I Yogyakarta memiliki prevalensi diabetes melitus terbesar, diikuti oleh DKI Jakarta dengan nilai prevalensi 2,5% dan Sulawesi Utara dengan nilai prevalensi 2,4%.⁴ Hingga 16,2 juta orang diperkirakan menderita DM pada tahun 2040, berdasarkan peningkatan 56,2% jumlah penderita penyakit ini antara tahun 2015 dan 2040.² Sebesar 3,6 juta mortalitas dikaitkan dengan kadar glukosa darah, tahun 2012 dengan 1,3 juta kematian akibat diabetes melitus dan tambahan 2,2 juta kematian akibat tingginya glukosa darah karena peningkatan risiko penyakit kardiovaskular dan lainnya, angka mortalitas 43% yang terjadi adalah mereka yang berusia di bawah 70 tahun.⁵

Menurut Kemenkes (2013), orang dengan tingkat pendidikan dan pengetahuan tinggi lebih sering mengalami kejadian diabetes melitus.⁶ Terdapat peningkatan pengetahuan yang signifikan ($p=0,001$) setelah mengikuti

penyuluhan kesehatan, akan tetapi glukosa dalam darah penderita diabetes tidak dapat terkontrol sedangkan hasil pre dan posttest gula saat puasa dan gula darah 2 jam setelah makan (0,382) dan (0,194) didapatkan tidak ada perbedaan yang mencolok.⁷ Berdasarkan temuan penelitian terdahulu tentang dampak riwayat genetik dianalisis bivariat menunjukkan nilai ($p=0,05$) yang artinya ada hubungan dengan riwayat genetik atau keturunan.⁸ Penelitian sebelumnya menyatakan ada hubungan antara aktivitas pada kejadian DM, dengan $p=0,037$ ($p\text{-value}<0,05$).⁹ Sedangkan menurut penelitian Almaini dan Heriyanto (2019) responden yang melakukan aktifitas fisik rata-rata (268 g.%) dengan nilai $p=0,729$ artinya tidak terdapat hubungan aktifitas fisik dengan DM.¹⁰

Dengan pemaparan diatas pengetahuan, aktifitas fisik, riwayat genetik, sangat erat kaitannya dengan kejadian penyakit DM. Prevalensi dan insidensi lebih dari 346 juta orang yang saat ini terus meningkat, ditambah dengan angka mortalitas yang kian meningkat pula mengakibatkan harus menjadi perhatian. Namun, mengingat DM jenis penyakit degeneratif yang erat kaitannya dengan riwayat genetik serta pola hidup sehingga penting untuk melakukan penelitian tentang hubungan pengetahuan, aktifitas, dan genetik penderita pada penyakit DM di Desa Lalang. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah ada hubungan pengetahuan, aktifitas, dan genetik pada penderita terhadap penyakit diabetes mellitus di Puskesmas Desa Lalang.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan metode *cross-sectional*, peneliti menggunakan uji *chi-square* untuk menganalisa data yang dikumpulkan. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus selama periode Januari – Februari 2023 yaitu sebanyak 56 kasus. Dilakukan dengan metode *total sampling*. Jumlah sampel yang diambil di Puskesmas Desa Lalang selama periode Januari-Februari 2023 yaitu sebanyak 56 responden. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024. Pengambilan data yaitu instrument dengan menyebarkan kuesioner yang dibagikan kepada responden. Data sekunder diambil dari Puskesmas Desa Lalang untuk melihat angka kasus DM di Puskesmas Desa Lalang. Pengolahan data melalui *editing, coding, processing, cleaning, tabulating*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari institusi dengan nomor 7335/SK/UNPRI.F4.1/SPPKI.1/IV/2024.

HASIL

Berdasarkan tabel 1, diperlihatkan karakteristik umur paling banyak tersebar pada umur 45-60 sebanyak 32 responden (57,1%) dan responden paling sedikit terdapat pada umur 20-45 (42,9%). Responden dengan jenis kelamin mayoritas perempuan sebanyak 33 (58,9%) dan terendah dengan gender pria sebanyak 23 (41,1). Responden berdasarkan pendidikan terdapat pada pendidikan SMA berjumlah 19 orang (33,9%) dan sedikit tersebar pada responden berpendidikan D-III sebanyak 2 orang (3,6%). Responden berdasarkan pekerjaan paling

tertinggi terdapat pada pekerjaan pegawai swasta sebanyak 17 responden (30,4%) dan paling rendah tersebar pada pekerjaan pelajar sebanyak 3 responden (5,4%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah	
	f	%
Umur		
20-45	24	42,9
45-60	32	57,1
Gender		
Pria	23	41,1
Perempuan	33	58,9
Pendidikan		
Tidak Sekolah	3	5,4
SD	9	16,1
SMP	12	21,4
SMA	19	33,9
D-III	2	3,6
S-1	11	19,6
Pekerjaan		
PNS	7	12,5
Pedagang	7	12,5
Pegawai Swasta	17	30,4
Buruh	6	10,7
Pelajar	3	5,4
IRT	16	28,6

Tabel 2 menyatakan bahwa dari 56 responden dengan pengetahuan kurang baik terdapat 13 orang (32,5%) penderita DM dan 7 orang (43,8%) yang tidak menderita DM. Dari 56 responden dengan pengetahuan baik terdapat 27 (67,5%) menderita DM dan 9 orang tidak menderita DM (56,3%) hasil perhitungan diperoleh nilai *p-value* 0,628 ($p < 0,05$), maka dapat diartikan tidak ada hubungan pengetahuan dengan kejadian DM di Desa Lalang. Dari nilai $OR = 0,619$, artinya responden dengan pengetahuan kurang baik mempunyai 0,619 kali lebih tinggi mengalami dibanding responden dengan pengetahuan baik.

Tabel 2 Analisis Bivariat Faktor Pengetahuan dan Kejadian DM

Variabel	Penderita DM				Total		p-value	OR 95% CI
	Menderita DM		Tidak Menderita DM		f	%		
	f	%	f	%				
Pengetahuan								
Kurang Baik	13	32,5	7	43,8	20	35,7	0,628	0,619 (0,189 – 2,033)
Baik	27	67,5	9	56,3	36	64,3		
Total	40	71,4	16	28,6	56	100		

Tabel 3 Analisis Bivariat Faktor Aktivitas dan Kejadian DM

Variabel	Penderita DM				Total		p-value	OR 95% CI
	Menderita DM		Tidak Menderita DM		f	%		
	f	%	f	%				
Aktifitas Fisik								
Kurang Baik	31	77,5	7	43,8	38	67,9	0,033	4,429 (1,287-15,234)
Baik	9	22,5	9	56,3	18	32,1		
Total	40	71,4	16	28,6	56	100		

Tabel 4 Analisis Bivariat Faktor Genetik dan Kejadian DM

Variabel	Penderita DM				Total		p-value	OR 95% CI
	Menderita DM		Tidak Menderita DM		f	%		
	f	%	f	%				
Riwayat Genetik								
Kurang Baik	27	67,5	5	31,3	32	57,1	0,029	4,569 (1,313-15,902)
Baik	13	32,5	11	68,8	24	42,9		
Total	40	71,4	16	28,6	56	100		

Berdasarkan tabel 3 hasil penelitian dapat dilihat bahwa dari 56 responden dengan aktifitas fisik kurang baik terdapat 31 orang (77,5%) menderita DM dan 7 orang (43,8) yang tidak menderita DM. Dari 56 responden dengan aktifitas baik terdapat 9 orang (56,3%) yang menderita DM dan 9 orang (22,5%) yang tidak menderita DM. Secara uji *Chi-square* diperoleh nilai *P-value* 0,033 ($p > 0,05$) yang artinya bahwa aktifitas memiliki hubungan dengan kejadian DM di Desa Lalang. Diketahui nilai OR, 4,429 artinya variabel aktifitas kurang baik memiliki peluang berisiko 4,429 kali menderita diabetes mellitus dibanding dengan aktifitas fisik baik responden.

Hubungan genetik dengan kejadian DM dapat dilihat pada tabel 4. Responden yang memiliki genetik kurang baik sebanyak 27 orang (67,5%) dengan status menderita DM dan yang tidak DM terdapat 5 orang (31,3%). Dari 56 responden yang memiliki riwayat genetik baik 13 orang (32,5%) menderita DM dan 11 orang (68,8%) tidak menderita DM. Hasil penelitian setelah dilakukan uji *Chi-square* mendapatkan nilai *p-value* 0,029 ($p < 0,05$) berdasarkan uji statistik dapat ditemukan ada hubungan antara riwayat genetik terhadap penderita DM di Desa Lalang. Adapun nilai OR sebesar 4,569 yang mempunyai makna bahwa responden berisiko 4,569 kali terkena diabetes mellitus.

DISKUSI

Hubungan Pengetahuan Pada Penderita DM

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan pengetahuan dengan kejadian DM di Desa Lalang dengan $p\text{-value}=0,628$ ($p<0,05$) dan $OR=0,619$. Penelitian sebelumnya yang sejalan menunjukkan hasil $p\text{-value}$ 0,121 ($<0,05$) yang artinya tidak ada hubungan pengetahuan dengan faktor risiko DM diperoleh nilai OR sebesar 0,628 yang artinya penyakit DM berisiko 0,628 kali terjadi.¹¹ Meskipun begitu penyakit DM, dengan responden pengetahuan baik belum tentu memiliki perilaku pencegahan yang baik terutama pada pola hidup karena masih terdapat orang-orang dengan pengetahuan baik namun masih memiliki sikap pencegahan DM yang kurang, sebagai contoh seseorang mungkin mengetahui bahwa makan makanan manis dapat meningkatkan risiko diabetes tetapi jika mereka terus mengosumsi makanan manis secara berlebihan, pengetahuan mereka akan sia-sia tanpa mengambil tindakan yang sesuai, sangat penting untuk tidak hanya memiliki pengetahuan tentang penyakit DM, tetapi juga penting untuk mengubah pengetahuan tersebut menjadi tindakan nyata untuk mencegah penyakit tersebut. DM merupakan penyakit yang harus selalu diwaspadai karena prevalensi yang terus meningkat. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang menunjukkan hasil $p\text{-value}$ sebesar 0,499 ($<0,05$) yang bermakna tidak ada hubungan pengetahuan dengan sikap pencegahan DM pada penduduk usia dewasa muda di kecamatan taman kota Madim.¹²

Penting bagi masyarakat dapat melakukan pencegahan terhadap penyakit DM, pengetahuan ini merupakan dasar untuk

membentuk perilaku pencegahan pada DM. Selain itu tingkat pendidikan penting dalam pengetahuan seseorang tentang DM. orang yang mempunyai sekolah tinggi memiliki lebih banyak dapat informasi, sehingga mereka lebih mungkin untuk memiliki pengetahuan baik tentang cara pencegahannya, oleh karena itu edukasi dan penyebaran informasi yang benar tentang DM sangat diperlukan agar masyarakat dapat mengambil langkah yang tepat.¹²

Penelitian ini berbeda dengan penelitian di SMA Negeri 14 Kab. Tangerang yang menunjukkan hasil nilai $p\text{-value}$ 0,000 ($<0,05$) yang bermakna bahwa pengetahuan memiliki hubungan antara pola makan dengan faktor risiko DM pada remaja. Pada penelitian tersebut peneliti berargumentasi bahwa pengetahuan kurang disebabkan karena kurangnya informasi atau karena sikap seseorang dalam menyikapi informasi yang didapat.¹³ Penelitian ini juga berbeda dengan penelitian yang menunjukkan hasil $p\text{-value}$ 0,000 ($<0,05$) yang artinya ada hubungan antara pengetahuan dengan kualitas hidup pada kejadian DM.¹⁴ Diperoleh nilai hasil OR sebesar 0,975 bermakna penyakit DM berisiko 0,975 kali terkena diabetes. Tingkat pengetahuan dapat mengubah sikap seseorang untuk memperbaiki perilaku hidup sehat agar status kesehatannya dapat meningkat. pengetahuan adalah hal yang berguna dalam membiasakan sikap seseorang (*open behavior*), sehingga apabila seseorang memiliki tingkat pengetahuan yang kurang maka kualitas hidupnya akan rendah dan sebaliknya, jika seseorang memiliki tingkat pengetahuan yang cukup maka kualitas hidupnya akan lebih baik.

Pengetahuan responden merupakan hal yang menjadi perhatian untuk membentuk perilaku atau sikap selain itu responden juga dapat menentukan langkah untuk mengambil tindakan. Seseorang dengan pendidikan tinggi diharapkan memiliki pengetahuan yang luas namun keadaan itu tidak selalu sesuai, pengetahuan tidak hanya bersumber dari pendidikan formal melainkan juga dari pendidikan non formal.¹⁵

Hubungan Aktifitas Pada Penderita DM

Berdasarkan hasil penelitian ini faktor aktifitas memiliki hubungan dengan kejadian DM di Desa dengan *p-value* 0,033 ($p > 0,05$) dan OR=4,429. Hasil penelitian sebelumnya yang sejalan diperoleh nilai $p=0,0001$ ($p < 0,05$) dengan nilai OR sebesar 6,245 bermakna adanya hubungan antara aktifitas dengan DM. Manfaat aktifitas fisik terutama olahraga adalah mencegah obesitas ikut berperan dalam mengatasi kemungkinan terjadinya komplikasi aterogenetik dan menurunkan kadar gula dalam darah.¹⁶

Penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian lainnya dengan nilai $p=0,009$ ($p < 0,05$) yang artinya terdapat hubungan aktifitas dengan DM yang dilakukan di Rs.X, Sebagian responden mempunyai aktifitas ringan dan tidak pernah melakukan olahraga bahkan tidak berkonsultasi pada dokter tentang aktifitas atau olahraga yang bisa dan baik untuk dilakukan sehingga menyebabkan kurangnya aktifitas fisik yang mengakibatkan kadar gula dalam darah semakin meningkat.¹⁷

Aktifitas fisik umumnya diartikan sebagai gerak tubuh yang ditimbulkan oleh otot-otot

skeletal dan mengakibatkan pengeluaran energi, saat dalam melakukan aktifitas, otot menggunakan glukosa yang disimpannya sehingga glukosa yang tersimpan tersebut akan berkurang.¹⁸ Berkurangnya aktifitas fisik akan mengakibatkan faktor risiko independen, aktifitas fisik berupa olahraga berguna sebagai kendali gula darah dan penurunan berat badan pada DM minimal 4 kali seminggu selama 30 menit.¹⁷

Hubungan Genetik Pada Penderita DM

Hasil penelitian ini menemukan adanya hubungan antara riwayat genetik terhadap penderita DM di Desa Lalang nilai *p-value* 0,029 ($p < 0,05$) dan OR=4,569. Penelitian sebelumnya yang sejalan memperoleh hasil *p-value* 0,029 dan nilai OR 2,4 yang menunjukkan bahwa pada pra-lansia memiliki peluang berisiko 2 kali menderita DM dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat genetik.⁸ Hasil penelitian diperoleh nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya riwayat genetik memiliki hubungan dengan kejadian DM. Nilai OR 4,215 artinya genetik berpeluang berisiko 4 kali menderita DM.¹⁹ Riwayat genetik menjadi salah satu perhatian pada faktor terjadinya DM, karena DM merupakan hasil interaksi faktor genetik dan keterpaparan lingkungan, faktor genetik akan rentang terkena DM.¹⁹

Penelitian lainnya mengatakan bahwa salah satu faktor yang menyebabkan penderita diabetes mellitus adalah faktor keturunan dari keluarga. Riwayat genetik akan lebih berisiko mengalami DM apabila seseorang tersebut memiliki riwayat keturunan, risiko akan semakin besar jika garis keturunan diabetes

tersebut berasal dari kedua orang tua. Akan memiliki kemungkinan 2 sampai 6 kali lebih mengalami diabetes dibanding dengan orang yang tidak mempunyai riwayat diabetes mellitus dalam keluarga.²⁰

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara aktifitas dan genetik pada penderita DM di Desa Lalang. Namun, tidak terdapat hubungan antara pengetahuan pada penderita DM di Desa Lalang.

DAFTAR REFERENSI

1. Pangestika H, Ekawati D, Murni NS. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2. *J Aisyiyah Med.* 2022;7(1):132–150. doi:<https://doi.org/10.36729>
2. Azis WA, Muriman LY, Burhan SR. Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Gaya Hidup Penderita Diabetes Mellitus. *J Penelit Perawat Prof.* 2020;2(1):105–114. doi:[10.37287/jppp.v2i1.52](https://doi.org/10.37287/jppp.v2i1.52)
3. Widiyoga CR, Saichudin, Andiana O. Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Penyakit Diabetes Melitus pada Penderita terhadap Pengaturan Pola Makan dan Physical Activity. *Sport Sci Heal.* 2020;2(2):152–161.
4. Masi G, Mulyadi. Hubungan Pola Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado. *e-journalKeperawatan (e-Kp).* 2017;5(1):16.
5. Arisma BJN, Yunus M, Fanani E. Gambaran Pengetahuan Masyarakat Tentang Resiko Penyakit Diabetes Mellitus Di Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. *Prev Indones J Public Heal.* 2017;2(2):67. doi:[10.17977/um044v2i2p67-75](https://doi.org/10.17977/um044v2i2p67-75)
6. Sela A. Resource allocations in the best-of-k (k= 2, 3) contests. *J Econ Zeitschrift fur Natl.* 2023;5(September):146–153. doi:[10.1007/s00712-023-00827-w](https://doi.org/10.1007/s00712-023-00827-w)
7. Lis A, Gandini A, Pranggono E, et al. Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Pengetahuan, Perilaku Dan Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Husada Mahakam.* 2015;III(9):452–522.
8. Yunsanda F, Rochadi RK, Maas LT. Pengaruh Riwayat Keturunan terhadap Kejadian Diabetes Mellitus pada Pra Lansia di BLUD RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh Tahun 2017. *J Healthc Technol Med.* 2019;4(1):18. doi:[10.33143/jhtm.v4i1.163](https://doi.org/10.33143/jhtm.v4i1.163)
9. Dafriani P, Tinggi S, Kesehatan I, Saintika S, Lubuk Bayu J. Hubungan Pola Makan dan. *NERS J Keperawatan.* 2017;13(2):70.
10. Almaini A, Heriyanto H. Pengaruh Kepatuhan Diet, Aktivitas Fisik dan Pengobatan dengan Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Suku Rejang. *J Keperawatan Raflesia.* 2019;1(1):55–66. doi:[10.33088/jkr.v1i1.393](https://doi.org/10.33088/jkr.v1i1.393)
11. Azriful, Nildawati, Habibi, Rismayani D. Hubungan tingkat pengetahuan faktor risiko DM dengan status DM pada pegawai Negeri Sipil UIN Alauddin Makassar. *Al-Sihah.* 2018;10(1):63–71.
12. Amalia Ayu Ramadhani, Roissiana Khotami. Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, Usia dan Riwayat Keluarga DM dengan Perilaku Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Dewasa Muda. *SEHATMAS J Ilm Kesehat Masy.* 2023;2(1):137–147. doi:[10.55123/sehatmas.v2i1.1271](https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1271)
13. Lutfiawati N, Yatsi. Hubungan Tingkat Pengetahuan Pola Makan Dengan Faktor Resiko Diabetes Militus Pada Remaja Relationship Levels Of Diet Knowledge With Diabetes Militis Risk Factors In Adolescents. *Nusant Hasana J.* 2021;1(6):Page.
14. Ulfa S, Muflihatn SK. Hubungan Pengetahuan dengan kualitas hidup Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda. *Borneo Student Res.* 2022;4(1):1–9.
15. Silalahi L. Hubungan Pengetahuan dan Tindakan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2. *J PROMKES.* 2019;7(2):223. doi:[10.20473/jpk.v7.i2.2019.223-232](https://doi.org/10.20473/jpk.v7.i2.2019.223-232)
16. Sipayung, Siregar, Aguslina N. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Perempuan Usia

- Lanjut Di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Bulan Medan Tahun 2017. Published online 2018:78–86.
17. Sari N, Purnama KA. Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Melitus Article history : form 17 October 2019 Universitas Muslim Indonesia Accepted 20 October 2019 Address : Available Email : Phone : PENDAHULUAN darah yang disebut hiperglikemia dengan gangguan . 2019;2(4):368–381.
 18. Cicilia L, Kaunang WP, Langi L.F.G. hubungan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bitung. *J KESMAS*. 2018;7(5):1–6.
 19. Maimunah S, Asrinawaty, Rahman E. Pengaruh Faktor Aktifitas Fisik, Genetik dan Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Militus Type II Di RSUD Dr. H. Moch Ansari Saleh Banjarmasin Tahun 2020. *ePrints UNISKA*. 2020;1:1–10.
 20. Nababan ASV, Pinem MM, Mini Y, Purba TH. Faktor Yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe II Factors Affecting The Blood Sugar Content Of Diabetas Mellitus (DM) Type II. *J Dunia Gizi*. 2020;3(1):23–31.