

## Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Konsumsi Makanan Glikemik Tinggi Meningkatkan Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2

### Physical Activity, Diet, and High Consumption of Glycemic Foods Increase the Risk of Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus

Aryaldy Zulkarnaini <sup>1✉</sup>, Gangga Mahatma <sup>2</sup>, Dian Puspita <sup>3</sup>, Ade Teti Vani <sup>4</sup>, Dessy Abdullah <sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Baiturrahmah, Indonesia

#### Artikel Info

Received November 27, 2022

Revised December 25, 2022

Accepted December 28, 2022

#### Keyword:

Diet; excess sugar consumption; lifestyle; physical activity; type 2 Diabetes Mellitus.

#### Kata kunci:

Aktivitas fisik; diabetes mellitus tipe 2; gaya hidup; konsumsi gula berlebih; pola makan.

#### ✉ Correspondence:

Aryaldy Zulkarnaini.

Universitas Baiturrahmah, Indonesia.

Jalan Raya By Pass KM.15 Aie Pacah Koto Tengah, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

Phone: +6282376206565

Email:

[aryaldyzulkarnaini@fk.unbrah.ac.id](mailto:aryaldyzulkarnaini@fk.unbrah.ac.id)

#### Abstract

**Background:** The prevalence of diabetes mellitus continues to increase every year with various complications. The unhealthy lifestyle of society causes it, and it is a silent killer disease. It is necessary to study lifestyle factors related to type 2 diabetes mellitus occasionally. **Purpose:** This study was to evaluate the effect of physical activity, diet, and consumption of high glycemic foods on the incidence of type 2 diabetes mellitus so that it becomes a consideration for recommendations for case reduction and prevention. **Methods:** The study design used was case-control. The number of samples in this study was 400 respondents. It was taken using a systematic random sampling technique. The instrument used is a questionnaire. Data analysis used the chi-square test. **Results:** This study found that the variables that influenced the incidence of type 2 diabetes mellitus were physical activity ( $p=0.000$ ;  $OR=5.7$ ), diet ( $p=0.000$ ;  $OR=2.0$ ), and high sugar consumption (high hyperglycemia) ( $p=0.000$ ;  $OR=2.0$ ). **Conclusion:** The increased risk of developing type 2 diabetes mellitus is influenced by a lack of physical activity, an unbalanced diet, and consumption of foods high in sugar (high hyperglycemia). Education about adopting a healthy lifestyle, such as doing regular physical activity, managing diet and reducing sugar consumption, must be done to prevent and reduce type 2 DM in the community.

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Tren prevalensi diabetes melitus (DM) setiap tahun terus menunjukkan peningkatan dengan berbagai komplikasi. Ia disebabkan gaya hidup masyarakat yang tidak sehat dan termasuk silent killer disease. Perlu kajian faktor gaya hidup yang berhubungan DM tipe 2 dari waktu ke waktu. **Tujuan:** Studi ini untuk mengevaluasi pengaruh aktivitas fisik, pola makan, dan konsumsi makanan glikemik tinggi terhadap kejadian DM tipe 2, sehingga dapat menjadi pertimbangan rekomendasi penurunan dan pencegahan kasus. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan adalah studi case control. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 400 responden. Diambil menggunakan teknik systematik random sampling. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner. Analisis data menggunakan uji chi square. **Hasil:** Penelitian ini memperoleh temuan variabel yang mempunyai pengaruh terhadap kejadian diabetes mellitus tipe 2 adalah aktivitas fisik ( $p=0,001$ ;  $OR=5,7$ ), pola makan ( $p=0,001$ ;  $OR=2,0$ ), dan konsumsi tinggi gula (hiperglikemia tinggi) ( $p=0,001$ ;  $OR=2,0$ ). **Kesimpulan:** Peningkatan risiko kejadian diabetes mellitus tipe 2 dipengaruhi oleh kurangnya aktivitas fisik, pola makan tidak seimbang, dan konsumsi makanan tinggi gula (hiperglikemia tinggi). Edukasi pola hidup sehat seperti rutin melakukan aktivitas fisik, mengatur pola makan dan mengurangi konsumsi gula secara rutin perlu dilakukan untuk mencegah dan menurunkan DM tipe 2 kepada masyarakat.



## Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) adalah salah satu penyakit tidak menular yang paling umum ditemukan pada masalah kesehatan dan penyebab tertinggi dari angka kematian dan kesakitan secara global (Nugroho et al., 2019). *Internasional Diabetes Federation (IDF)* tahun 2019 menunjukkan sebanyak 463 juta kasus DM pada orang produktif golongan umur 20–79 tahun. Jumlah yang menderita tersebut

How to cite:  
(APA)



Kasimo, E. R., Savitri, L., Bin Abd Kadir, M., Alimansur, M., & Antoro, E. L., (2022). Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Konsumsi Makanan Glikemik Tinggi Meningkatkan Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*. 15(2), 154-162. DOI: <http://dx.doi.org/10.26630/jkm.v15i2.3585>

Published by Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Indonesia. Copyright Holder © Author(s) (2022).

The Published Article is Licensed Under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

meningkat sebanyak 425 juta jiwa dari tahun 2017 (Simon & Batubara, 2019). Tingginya kasus DM yang pada golongan umur produktif menyebabkan produktivitas menjadi terhambat (Delfina et al., 2021).

Tren prevalensi DM terus mengalami peningkatan selama beberapa tahun terakhir. Hal ini juga yang membuat umur harapan hidup berkurang 5 sampai 10 tahun. Indonesia merupakan negara urutan ke-7 dengan prevalensi diabetes tertinggi, setelah China, India, Amerika Serikat, Brasil, Rusia dan Meksiko. Asia menyebutkan bahwa dari 1.785 orang di Indonesia yang mengalami DM (Natasia & Evatta, 2022). Laporan Riskesdas tahun 2018 memperlihatkan prevalensi DM yang terdiagnosis pada golongan usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia yaitu 2%. Angka ini mengalami peningkatan dibandingkan hasil Riskesdas 2013 berjumlah 1,5%. Berdasarkan golongan umur, penderita DM paling banyak ada pada golongan umur 55-64 tahun dan 65-74 tahun (Milita et al., 2021). Pada tahun 2021 Indonesia naik menjadi urutan ke-5 dengan jumlah kasus tertinggi DM dengan prevalensi sebesar 19,5 (Sun et al., 2022).

Sasaran penderita DM tahun 2021 di Kota Bandung sebanyak 43,761 penderita, dari jumlah tersebut sebanyak 40.601 penderita atau 92.78% telah menerima layanan kesehatan sesuai standar penderita diabetes mellitus. Sebanyak 17.825 orang diantaranya dilayani di klinik atau rumah sakit dan tak dapat ditentukan wilayah domisinya. Standar Pelayanan Minimal (SPM) - Kesehatan mengamanatkan jenis-jenis pelayanan kesehatan minimal yang harus diterima oleh warga masyarakat, salah satunya adalah Pelayanan Kesehatan penderita diabetes mellitus. Target SPM - Kesehatan yang ditetapkan adalah sebesar 100,00% yang harus dipayakani pencapaiannya oleh pemerintah. Pencapaian pelayanan kesehatan bagi penderita DM di Kota Bandung tahun 2021 sebesar 92,78%, yang berarti masih berada di bawah target yang ditetapkan (Dinas Kesehatan Kota Bandung, 2021). Cakupan pelayanan kesehatan penderita diabetes mellitus tiap wilayah tidak merata antar satu dan lainnya. Cakupan pelayanan kesehatan penderita DM tertinggi berada di Kecamatan Bandung Wetan (152,77%), Cinambo (101,15%), dan Rancasari (84,79%). Wilayah dengan cakupan pelayanan kesehatan penderita DM terkecil terdapat di Kecamatan Andir (29,19%). Puskesmas Garuda berada di Kecamatan Andir dengan jumlah kasus DM sebanyak 1.200 kasus.

Diabetes mellitus termasuk *silent killer disease*, penyebutan ini karena masih rendahnya penderita yang sadar akan menyakit yang dideritanya sebelum terjadinya komplikasi. Ada dua kategori DM yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. Pada penelitian ini kategori yang akan dibahas adalah diabetes tipe 2. DM tipe 2 disebut juga non-insulin dependent dimana insulin bekerja kurang efektif (Kemenkes RI, 2015). DM tipe 2 merupakan DM paling banyak dari kategori DM yaitu 90%. Komplikasi yang banyak ditemukan pada penderita DM antara lain gangguan sistem kardiovaskular, seperti gangguan fungsi ginjal, kerusakan saraf, *atherosclerosis*, dan *retinopati* (Yusnita et al., 2021). Kondisi DM yang mengalami komplikasi adalah penyebab kematian ketiga tertinggi di Indonesia sebesar 6,7% (Milita et al., 2021).

Penyebab DM tidak semata-mata oleh faktor tunggal tetapi hasil dari sebuah kombinasi berbagai faktor risiko. Selain faktor genetik dan aspek sosio-demografi, faktor lingkungan yang meliputi gaya hidup merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya DM. Faktor gaya hidup meliputi pola makan, konsumsi alkohol, kurangnya istirahat, kebiasaan merokok, kurangnya aktivitas fisik (Subiyanto, 2018a). Studi kasus kontrol sebelumnya menyebutkan peningkatan penderita DM terutama DM tipe 2 di negara berkembang, terjadi karena perubahan gaya hidup yang dapat menyebabkan obesitas, perubahan gaya hidup tersebut diantaranya adalah aktivitas fisik kurang, merokok, diet tidak sehat dan mengkonsumsi alkohol (Riyanto & Maksum, 2018). Studi lain menyebutkan kualitas pola makan dan aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko diabetes pada wanita

(Mijatovic-Vukas et al., 2018). Penelitian lain menyebutkan risiko diabetes melitus tipe 2 sangat berkurang dengan aktivitas fisik, dan manfaat ini terlihat terlepas dari berat badan (Toi et al., 2020; Yang et al., 2022). Terlibat dalam 150 sampai 300 menit seminggu aktivitas fisik intensitas sedang dapat mengurangi risiko pengembangan diabetes mellitus tipe 2 sebesar 25% hingga 35%. Aktivitas fisik membantu menurunkan risiko profil lipid darah yang merugikan dengan meningkatkan kolesterol HDL (*high-density lipoprotein*) dan menurunkan trigliserida. Manfaat ini berlaku untuk penderita diabetes melitus tipe 2, dan kondisi lain dengan hiperlipidemia (Piercy & Troiano, 2018).

Penelitian-penelitian sebelumnya masih sedikit berfokus pada kajian konsumsi makanan glikemik tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji kembali pola hidup di masyarakat yang menjadi faktor risiko peningkatan prevalensi DM tipe 2 di masyarakat dengan menambahkan variabel konsumsi tinggi gula (hiperglikemia tinggi). Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pola hidup, yaitu, aktivitas fisik, pola makan, dan konsumsi makanan glikemik tinggi terhadap kejadian DM tipe 2. Ia diharapkan dapat memberikan kontribusi data faktor risiko peningkatan DM tipe 2 dan rekomendasi upaya penurunan atau pencegahan kasus DM tipe 2, khususnya di tempat penelitian.

## Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *case control* secara retrospektif. Rancangan ini digunakan untuk mengkaji pengaruh aktivitas fisik, pola makan, konsumsi tinggi gula (hiperglikemia tinggi) terhadap kejadian DM tipe 2. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Garuda. Alasan pemilihan tempat adalah karena jumlah kasus DM di Puskesmas Garuda salah satu yang tertinggi dan cakupan pelayanan kesehatan DM paling rendah.

Populasi kasus pada penelitian ini adalah penderita DM tipe 2 yang berkunjung di Puskesmas Garuda, sedangkan populasi kontrol adalah pasien PTM yang berkunjung di Puskesmas Garuda. Besar sampel menggunakan rumus besar sampel uji hipotesis 2 proporsi didapatkan sampel minimal sebanyak 200 orang. Dalam penelitian ini penjadwalan menggunakan perbandingan kelompok kasus dan kelompok kontrol 1 : 1, sehingga jumlah responden yang diambil sebanyak 400 responden. Teknik sampel yang menggunakan acak tersistematis, dengan kriteria inklusi: meliputi: (1) pasien yang berkunjung rutin di Puskesmas Garuda; (2) mampu berkomunikasi dengan baik; dan (3) tidak terdiagnosis penyakit lain. Kriteria eksklusi adalah pasien yang sedang sakit berat dan tidak bersedia memberikan data rekam medis.

Pengumpulan data menggunakan kuesioner. Kuesioner terdiri atas karakteristik responden (umur, jenis kelamin, dan riwayat keluarga). Kuesioner inti untuk mengumpulkan data: (1) aktivitas fisik dengan parameter: (a) aktivitas fisik berat, jika berolahraga sepeda cepat, angkat besi, tenis tunggal, bulu tangkis tunggal, lari cepat, marathon dan mendaki gunung, mengangkat/memikul (kayu, beras, batu dan pasir), mengayuh becak, atau mencangkul. Selanjutnya, dikategorikan aktivitas fisik kurang, jika pasien aktivitas fisiknya masuk kategori ringan (< 30 menit/hari) atau aktivitas fisik cukup, jika pasien aktivitas fisiknya masuk kategori sedang dan berat ( $\geq 30$  menit/hari); (b) Aktivitas fisik sedang, jika berolahraga senam aerobik, berenang, basket, bola voli dan sepak bola, menyapu halaman, mengepel, mencuci baju, menimba air, atau bercocok tanan; dan (c) aktivitas fisik ringan, jika menonton televisi berjalan, membaca, memancing, main catur, mencuci dengan mesin, menyetir mobil, menyetrika dan memasak; (2) pola makan dikategorikan tidak seimbang, jika jika pasien mengkonsumsi makanan pokok > 5 porsi sehari, lauk hewani > 3 porsi sehari, lauk nabati > 3 porsi sehari, sayuran < 4 porsi sehari, dan buah-buahan < 5 porsi sehari atau seimbang; (3) konsumsi makan

tinggi gula (glikemia tinggi) dikategorikan tidak berlebih, jika konsumsi gula dalam sehari 2-3 porsi/ 1 sendok makan atau berlebih, jika mengkonsumsi gula pasir > 1 sendok makan.

Data yang dikumpulkan kemudian dilakukan analisis. Analisis pertama yang dilakukan adalah distribusi frekuensi karakteristik responden yang terdiri atas umur, jenis kelamin, riwayat hipertensi, kemudian aktivitas fisik, pola makan, dan konsumsi gula berlebih (hiperglikemia tinggi). Selanjutnya dilakukan analisis bivariat menggunakan uji statistic, yaitu uji *chi-square* dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk membuktikan pengaruh aktifitas fisik, pola makan dan konsumsi gula (hiperglikemia tinggi) dengan kejadian DM tipe 2. Kajian ini telah disetujui oleh Komite Etik STIK Immanuel Bandung, keputusan nomor 130/KEPK/STIKI/VII/2021.

## Hasil

### Karakteristik Responden

Karakteristik responden memperlihatkan distribusi frekuensi umur, jenis kelamin, dan riwayat keluarga (Tabel 1). Hasil temuan menunjukkan sebagian besar repoden berumur  $\geq 45$  tahun (63.7%), berjenis kelamin perempuan (61.8%), dan kurang dari setengah memiliki riwayat keluarga DM (51.2%).

Tabel 1.

Karakteristik Responesen

Karakteristik Responesen	Kategori	Frekuensi (n=400)	Persentase (n=100%)
Umur	$\geq 45$ Tahun	255	63,7
	< 45 Tahun	145	36,3
Jenis Kelamin	Laki-Laki	153	38,3
	Perempuan	247	61,8
Riwayat Keluarga	Ada	195	48,8
	Tidak ada	205	51,2

### Pengaruh Gaya Hidup terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2

Hasil temuan tabel 2 menunjukkan sebagian besar responden kurang melakukan aktivitas fisik (55.3%). Responden yang menderita DM tipe 2 dan kurang melakukan aktivitas fisik sebanyak 75,5%, dan kelompok kontrol sebanyak 35%. Hasil uji statistik diperoleh ada pengaruh aktivitas fisik dengan kejadian DM Tipe 2 ( $p=0,001$ ). Nilai OR 5,7 artinya orang yang kurang melakukan aktivitas fisik berpeluang 5,7 kali menderita DM tipe 2 dibandingkan kelompok kontrol. Variabel pola makan diperoleh sebagian besar responden memiliki pola makan seimbang (55.7%). Pada responden yang menderita DM tipe 2 dan pola makan tidak seimbang sebanyak 53,0%, dan kelompok kontrol sebanyak 35,5%. Hasil uji statistik menunjukkan ada pengaruh pola makan dengan kejadian DM Tipe 2 ( $p=0,001$ ). Nilai OR 2,0 artinya orang yang memiliki pola makan tidak seimbang berpeluang 2 kali menderita DM tipe 2 dibandingkan kelompok kontrol. Pada variabel konsumsi gula berlebih (hiperglikemia tinggi) diperoleh sebagian besar responden mengkonsumsi gula berlebih (hiperglikemia tinggi) (58.3%). Pada responden yang menderita DM tipe 2 dan mengkonsumsi gula berlebih sebanyak 67,0%, dan kelompok kontrol sebanyak 49,5%. Hasil uji statistik ada pengaruh konsumsi gula berlebih (hiperglikemia tinggi) dengan kejadian DM Tipe 2 ( $p=0,001$ ). Nilai OR 2,0 artinya orang yang mengkonsumsi gula berlebih (hiperglikemia tinggi) berpeluang 2 kali menderita DM tipe 2 dibandingkan kelompok kontrol.

### Pembahasan

Kejadian DM khususnya DM tipe 2 dipengaruhi banyak faktor. Penelitian ini mengkaji tiga faktor yang sering dikaitkan dengan kejadian DM tipe 2. Hasil penelitian menunjukkan orang yang kurang melakukan aktivitas fisik lebih berpeluang menderita DM tipe 2 dengan nilai OR sebesar 5,7,

dimana mereka yang kurang melakukan aktivitas fisik atau lebih banyak melakukan aktivitas fisik rendah lebih berisiko menderita DM tipe 2. Hasil kuesioner menunjukkan beberapa aktivitas fisik yang

**Tabel 2.**

Hasil analisis aktifitas fisik, pola makan dan konsumsi gula (hiperglikemia tinggi) dengan kejadian DM tipe 2 (n=200)

Gaya Hidup	Kejadian DM Tipe 2				Jumlah		P-value	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol		n	%		
	n	%	n	%				
<b>Aktivitas Fisik</b>								
Kurang	151	75,5	70	35,0	221	55,3	0,000	5,723 (3,708-8,832)
Cukup	49	24,5	130	65,0	179	44,7		
<b>Pola Makan</b>								
Tidak seimbang	106	53,0	71	35,5	177	44,3	0,000	2,049 (1,372-3,060)
Seimbang	94	47,0	129	64,5	223	55,7		
<b>Konsumsi hiperglikemia tinggi</b>								
Iya	134	67,0	99	49,5	233	58,3	0,000	2,071 (1,382-3,104)
Tidak	66	33,0	101	50,5	167	41,7		

dilakukan oleh partisipan kelompok penderita DM tipe 2 adalah melakukan aktivitas fisik contohnya pekerjaan rumah tangga. Selain itu ada beberapa partisipan yang melakukan kegiatan olahraga seperti jogging dan olahraga sepeda. Penyakit tidak menular memang banyak yang dipengaruhi oleh kurangnya aktivitas fisik, jika seseorang kurang melakukan aktivitas fisik atau olahraga 30 menit dalam sehari dan dilakukan 3 kali dalam seminggu, maka besar kemungkinan akan terjadi penumpukan lemak didalam tubuh, jika hal ini terjadi maka dapat kekurangan insulin untuk mengubah glukosa menjadi sebua energi, maka akan terjadi peningkatan risiko DM tipe 2 (Sutriyawan et al., 2020). Dalam wawancara kami, beberapa partisipan mengakui mereka jarang melakukan olahraga dan lebih sering melakukan aktivitas fisik ringan. Alasannya adalah kesibukan dalam bekerja sehigga waktu untuk melakukan olahraga hampir tidak ada, pekerjaan yang hanya duduk diam diruangan kantor yang memang hanya menggerakkan otot tangan saja lebih banyak dilakukan. Untuk mengurangi risiko kejadian DM tipe 2, masyarakat harus menggaja pola hidup khususnya olahraga dan aktivitas fisik yang cukup.

Studi ini sejalan dengan beberapa kajian sebelumnya mengemukakan aktivitas fisik berhubungan signifikan dengan kejadian DM tipe 2 (Hariawan et al., 2019; Sundayana et al., 2021; Trisnadewi et al., 2019). Kurang melakukan olahraga atau aktivitas fisik atau yang sering disebut dengan istilah “malas bergerak” sangat perlu dihindari untuk mencegah peningkatan risiko DM tipe 2 (Subiyanto, 2018b). Penelitian lain menyatakan 8 dari 10 penderita DM yang terjadi pada lansia disebabkan 4 faktor kebiasaan yang sering dilakukan dalam keseharian, salah satunya adalah kurang olahraga atau melakukan aktivitas fisik (Anri, 2022). Jjika seseorang melakukan olahraga atau aktivitas fisik yang cukup, maka dapat mengontrol gula darah, glukosa akan diubah menjadi energi pada saat kita sedang melakukan olahraga. Kurangnya melakukan olahraga atau aktivitas fisik menyebabkan semakin meningkat insulin, sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang, hal inilah yang menyebabkan DM tipe 2 (Almaini & Heriyanto, 2019; Betteng, 2014). Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk kedalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul DM (Kabosu et al., 2019).

Hasil penelitian menunjukkan orang dengan pola makan tidak seimbang lebih berpeluang menderita DM tipe 2 dengan nilai OR sebesar 2,0, dimana jika seseorang dengan pola makan tidak seimbang atau berlebihan dalam konsumsi makanan pokok lebih meningkatkan risiko menderita DM

tipe 2. Hasil kuesioner menyebutkan bahwa pola makan yang tidak seimbang seperti tinggi konsumsi karbohidrat, tinggi konsumsi lemak, kurang makan buah dan sayur banyak ditemukan pada kelompok kasus. Sebagian besar partisipan dalam penelitian adalah pola makan yang tidak seimbang. Hal ini disampaikan langsung oleh beberapa responden, mereka lebih menyukai makanan seperti nasi, lauk daging, dari pada konsumsi sayuran. Pola makan yang seperti inilah yang menyebabkan meningkatkan kadar gula dalam darah. Peneliti berasumsi peningkatan risiko DM tipe 2 erat dipengaruhi oleh pola makan. Jika seseorang menjaga pola makan yang seimbang dan tidak berlebihan khususnya di karbohidrat dan lemak, maka dapat menurunkan risiko terjadinya DM tipe 2 (Yosmar et al., 2018). Konsumsi makanan yang tidak seimbang, tinggi gula dan rendah serat juga merupakan faktor risiko DM (Nugraha & Sulastini, 2022). Risiko menderita DM tipe 2 dapat di kurangi dengan mengatur pola makan, tidak mengkonsumsi karbohidrat secara berlebihan dan konsumsi makanan rendah lemak.

Penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pola makan berhubungan signifikan dengan kejadian DM tipe 2 (Murtiningsih et al., 2021; Sutriyawan, 2021; Suwinawati et al., 2020). Pola makan atau yang disebut juga cara mengatur makanan dalam segi jumlah dan jenis makanan, yang tujuannya mempertahankan kesehatan, status nutrisi, dan mencegah atau membantuh kesembuhan suatu penyakit. Pola makan yang dikaji dalam penelitian ini adalah pola makan responden yang dilakuakn dalam kesehariannya. Pola konsumsi atau pola makan merupakan susunan dari beberapa jenis makanan dan jumlah atau porsi makanan yang dikonsumsi seseorang atau kelompok dalam waktu tertentu (Manuntung, 2019). Makanan yang tidak sehat akan menaikkan kadar glukosa dalam darah, bahkan dalam waktu 1 sampai 2 jam setelah makan, glukosa darah mencapai angka paling tinggi. Maka dari itu kita sebaiknya melakukan majemen perencanaan makanan, manajemen perencanaan yang dimaksudkan adalah jumlah makanan, jenis makanan, jadwal makan yang diharapkan dapat mempertahankan kadar gula dalam darah dan lipid dalam batas normal dan selalu mendapatkan nutrisi yang optimal (Yusnilawati & Sulistiawan, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh antara konsumsi gula berlebih (hiperglikemia tinggi) terhadap kejadian DM tipe 2 dengan nilai OR 2,0, dimana jika seseorang lebih banyak mengkonsumsi gula pasir yang tinggi glukosa lebih berisiko menderita DM tipe 2. Orang yang mengkonsumsi hiperglikemia tinggi lebih berpeluang menderita DM tipe 2. Sebagian besar responden pada kelompok kasus adalah orang yang mengkonsumsi gula pasir > 1 sendok makan perhari. Sedangkan pada kelompok kontrol responden yang mengkonsumsi gula pasir > 1 sendok makan perhari lebih sedikit. Hal ini membuktikan bahwa apabila megkonsumsi gula pasir > 1 sendok makan perhari lebih berisiko menderita DM tipe 2.

Penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa mengkonsumsi gula secara berlebihan atau hiperglikemia tinggi berhubungan signifikan dengan kejadian DM tipe 2 (Nababan et al., 2020; Sudaryanto et al., 2014). Konsumsi makanan yang tidak seimbang seperti tinggi gula (hiperglikemia tinggi) juga merupakan faktor risiko DM. Pola konsumsi makanan yang mengandung tinggi tinggi gula (hiperglikemia tinggi) menyebabkan pola makan yang tidak seimbang sehingga dapat memicu berbagai penyakit tidak menular seperti DM (Ardiani et al., 2021; Kusdalina et al., 2022).

Ketidakeimbangan antara asupan dan keluaran energi mengakibatkan penambahan berat badan, obesitas muncul pada usia remaja cenderung berlanjut ke dewasa, dan lansia. Perubahan pola makan ini meninggalkan konsep makanan seimbang sehingga berdampak negatif terhadap kesehatan. Kebiasaan makan yang tinggi lemak jenuh dan gula, rendah serat menyebabkan masalah kegemukan,

gizi lebih, serta meningkatkan radikal bebas yang memicu munculnya berbagai penyakit degenartif (Hanani et al., 2021).

Masyarakat bersama pemerintah hendaknya mengendalikan peningkatan risiko DM tipe 2 dengan merubah pola hidup sehat dengan aktifitas fisik yang cukup, pola makan seimbang, termasuk konsumsi gula seperti mengurangi konsumsi kopi dan teh untuk mengendalikan peningkatan DM tipe 2. Studi ini tidak mengkaji seluruh makanan manis, namun yang kami kaji hanya konsumsi gula pasir sehari (hiperglikemia tinggi), sehingga ada kemungkinan hasil dari penelitian ini khususnya variabel konsumsi gula berlebih kurang maksimal. Selain itu, saat melakukan penelitian kami tidak melakukan observasi kepada responden, tetapi hanya melakukan wawancara pada responden dan orang terdekat responden untuk menggali informasi tentang aktivitas fisik, pola makan, dan konsumsi gula berlebih (hiperglikemia tinggi). Keterbatasan penelitian ini tidak memasukkan multifaktor risiko DM tipe 2 dan tidak melakukan analisis multivariat untuk mengkaji berbagai faktor variabel perancu. Sehingga, penting melakukan penelitian dengan meminimalkan keterbatasan ini dan bias penelitian.

### Simpulan

Kejadian DM tipe 2 dipengaruhi oleh multifaktor, termasuk pola hidup. Studi ini menemukan faktor aktivitas fisik kurang, pola makan tidak seimbang dan konsumsi makan gula berlebih (hiperglikemia tinggi) meningkatkan kejadian DM tipe 2. Kami merekomendasikan masyarakat perlu rutin diberikan edukasi tentang melakukan pola hidup sehat seperti rutin melakukan aktivitas fisik minimal 3 kali dalam seminggu selama 30 menit, mengatur pola makan utamanya adalah konsumsi karbohidrat dan lemak. Mengatur pola konsumsi gula dengan cara mengurangi konsumsi makanan manis seperti kopi dan teh. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut dengan menganalisis konsumsi makanan glikemik tinggi dan tidak hanya mengkaji konsumsi gula serta memasukkan semua variabel faktor risiko DM tipe 2 dengan analisis multivariat.

### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Puskesmas Garuda yang sudah memebrikan izin atas penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua partisipan yang sudah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

### Referensi

- Almaini, A., & Heriyanto, H. (2019). Pengaruh kepatuhan diet, aktivitas fisik dan pengobatan dengan perubahan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus Suku Rejang. *Jurnal Keperawatan Rafflesia*, 1(1), 55–66. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1706931>
- Anri, A. (2022). Pengaruh Indeks Massa Tubuh, Pola Makan, Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal of Nursing and Public Health*, 10(1), 7–13. <https://doi.org/10.37676/jnph.v10i1.2356>
- Ardiani, H. E., Permatasari, T. A. E., & Sugiatmi, S. (2021). Obesitas, Pola Diet, dan Aktifitas Fisik dalam Penanganan Diabetes Melitus pada Masa Pandemi Covid-19. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.24853/mjnf.2.1.1-12>
- Betteng, R. (2014). Analisis faktor resiko penyebab terjadinya Diabetes Melitus tipe 2 pada wanita usia produktif Dipuskesmas Wawonasa. *E-Biomedik*, 2(2). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/4554>
- Delfina, S., Carolita, I., & Habsah, S. (2021). Analisis Determinan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Usia Produktif. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(4), 141–151. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i4.2823>
- Dinas Kesehatan Kota Bandung. (2021). Profil Kesehatan Kota Bandung Tahun 2021. *Dinas Kesehatan Kota Bandung*.

- Hanani, R., Badrah, S., & Noviasty, R. (2021). Pola Makan, Aktivitas Fisik dan Genetik Mempengaruhi Kejadian Obesitas pada Remaja. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 14(2). <http://dx.doi.org/10.26630/jkm.v14i2.2665>
- 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 (Integrated Nursing Journal)*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.32807/jkt.v1i1.16>
- 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), 11–20. <https://core.ac.uk/download/pdf/327166704.pdf>
- Kemendes RI. (2015). Situasi dan Analisis Diabetes. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI 2014. In *Kementerian Kesehatan RI*.
- Kusdalinah, K., Mutia, A., & Jumiyati, J. (2022). Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Remaja Pada Masa Pandemi Covid-19. *Journal of Nutrition College*, 11(1), 26–34. <http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/1010/>
- Manuntung, A. (2019). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Dengan Pola Makan Sebagai Faktor Resiko Diabetes Melitus. *Media Informasi*, 15(2), 138–142. <https://doi.org/10.37160/bmi.v15i2.393>
- Mijatovic-Vukas, J., Capling, L., Cheng, S., Stamatakis, E., Louie, J., Cheung, N. W., Markovic, T., Ross, G., Senior, A., & Brand-Miller, J. C. (2018). Associations of diet and physical activity with risk for gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 10(6), 698. <https://doi.org/10.3390/nu10060698>
- Milita, F., Handayani, S., & Setiaji, B. (2021). Kejadian diabetes mellitus tipe II pada lanjut usia di Indonesia (analisis riskesdas 2018). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 9–20. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/article/view/6244>
- Murtiningsih, M. K., Pandelaki, K., & Sedli, B. P. (2021). Gaya Hidup sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2. *E-Clinic*, 9(2), 328–333. <https://doi.org/10.35790/ecl.v9i2.32852>
- Nababan, A. S. V., Pinem, M. M., Mini, Y., & Purba, T. H. (2020). Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 di RSUD Dr. Djasamen Saragih Pematangsiantar. *Jurnal Dunia Gizi*, 3(1), 23–31. <https://doi.org/10.33085/jdg.v3i1.4657>
- Natasia, S. M. D., & Evatta, A. (2022). Prevalensi dan Karakteristik Pasien Retinopati Diabetik pada Pasien Prolanis di RSI Gondanglegi Tahun 2021. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(4), 3928–3934. <https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/6717>
- Nugraha, B. A., & Sulastini, S. (2022). Gambaran Pola Makan pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr. Slamet Garut. *Jurnal Medika Cendikia*, 9(1), 68–74. <https://jurnalskhg.ac.id/index.php/medika/article/view/183>
- Nugroho, K. P. A., Kurniasari, R. R. M. D., & Noviani, T. (2019). Gambaran pola makan sebagai penyebab kejadian penyakit tidak menular (diabetes mellitus, obesitas, dan hipertensi) di wilayah kerja puskesmas cebongan, kota salatiga. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 15–23. <https://doi.org/10.34035/jk.v10i1.324>
- Piercy, K. L., & Troiano, R. P. (2018). Physical activity guidelines for Americans from the US department of health and human services: Cardiovascular benefits and recommendations. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 11(11), e005263. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.118.005263>
- Riyanto, R., & Maksum, Y. H. (2018). Obesitas Sebagai Faktor Risiko yang Paling Berpengaruh terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 (Studi Kasus Kontrol). *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 11(2), 83–91. <http://dx.doi.org/10.26630/jkm.v11i2.1785>
- Simon, M. G., & Batubara, S. O. (2019). Analisa Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Dewasa Akhir Di Puskesmas Pasir Panjang Kota Kupang. *Carolus Journal of Nursing*, 2(1), 16–27. <https://doi.org/10.37480/cjon.v2i1.7>
- Subiyanto, I. (2018a). Pengaruh Gaya Hidup Terhadap Kejadian Dm Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSPAD Gatot Subroto Jakarta Pusat Tahun 2017. *JIKO (Jurnal Ilmiah Keperawatan Orthopedi)*, 2(2), 106–125. <https://doi.org/10.46749/jiko.v2i2.21>
- Subiyanto, I. (2018b). Pengaruh Gaya Hidup Terhadap Kejadian Dm Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSPAD Gatot Subroto Jakarta Pusat Tahun 2017. *JIKO (Jurnal Ilmiah Keperawatan Orthopedi)*, 2(2), 106–125. <https://doi.org/10.46749/jiko.v2i2.21>

- Sudaryanto, A., Setiyadi, N. A., & Frankilawati, D. A. (2014). Hubungan Antara Pola Makan, Genetik Dan Kebiasaan Olahraga Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe II DI Wilayah Kerja Puskesmas Nusukan, Banjarsari. *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 1(1). [https://www.publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING\\_SNST\\_FT/article/view/985](https://www.publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/view/985)
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., & Mbanya, J. C. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, 109119. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822721004782>
- Sundayana, I. M., Rismayanti, I. D. A., & Devi, I. A. P. D. C. (2021). Penurunan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2 dengan Aktivitas Fisik. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(1), 27–34. <https://doi.org/10.31539/jks.v5i1.2367>
- Sutriyawan, A. (2021). Lifestyle Influences the Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Convergence in Healthcare*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/10.55487/ijcih.v1i2.9>
- Sutriyawan, A., Miranda, T. G., & Hairil Akbar, R. (2020). Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus in Hospital of Bengkulu City, Indonesia: Case Control Study. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(4), 710–716. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v14i4.11571>
- Suwinawati, E., Ardiani, H., & Ratnawati, R. (2020). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular Puskesmas Kendal Kabupaten Ngawi. *Journal of Health Science and Prevention*, 4(2), 79–84. <https://doi.org/10.29080/jhsp.v4i2.388>
- Toi, P. L., Anothaisintawee, T., Chaikledkaew, U., Briones, J. R., Reutrakul, S., & Thakkestian, A. (2020). Preventive role of diet interventions and dietary factors in type 2 diabetes mellitus: an umbrella review. *Nutrients*, 12(9), 2722. <https://doi.org/10.3390/nu12092722>
- Trisnadewi, N. W., Widarsih, N. L., & Pramesti, T. A. (2019). Hubungan Obesitas Sentral Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Iii Denpasar Utara. *Bali Medika Jurnal*, 6(2), 119–129. <https://doi.org/10.36376/bmj.v6i2.73>
- Yang, J., Qian, F., Chavarro, J. E., Ley, S. H., Tobias, D. K., Yeung, E., Hinkle, S. N., Bao, W., Li, M., & Liu, A. (2022). Modifiable risk factors and long term risk of type 2 diabetes among individuals with a history of gestational diabetes mellitus: prospective cohort study. *Bmj*, 378. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-070312>
- Yosmar, R., Almasdy, D., & Rahma, F. (2018). Survei risiko penyakit diabetes melitus terhadap masyarakat Kota Padang. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(2), 134–141. <https://doi.org/10.25077/jsfk.5.2.134-141.2018>
- Yusnilawati, Y., & Sulistiawan, A. (2018). Analisis pengaruh kepatuhan pola diet dm terhadap kadar gula darah dm tipe II. *Jurnal Keperawatan Universitas Jambi*, 3(2). <https://online-journal.unja.ac.id/JNJ/article/view/6497>
- Yusnita, Y., Djafar, M. H. A., & Tuharea, R. (2021). Risiko Gejala Komplikasi Diabetes Mellitus Tipe II di UPTD Diabetes Center Kota Ternate. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 4(1), 60–73. <https://doi.org/10.56338/mppki.v4i1.1391>