



Hubungan faktor metabolik dan konsumsi makanan minuman manis dengan kadar gula darah pada usia 30-60 tahun di Puskesmas Simalingkar

The relationship between metabolic factor and sweet foods and beverages consumption with blood glucose levels in 30-60 year olds at Simalingkar Community Health Center

Muhammad Tarmizi¹ , Fazidah Aguslina Siregar² 

¹Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

²Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia



Penulis Korespondensi: tarmizimuhammad727@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received January 15th 2024

Revised February 12th 2024

Accepted March 29th 2024

Available online

<https://talenta.usu.ac.id/trophico>

E-ISSN: 2797-751X

P-ISSN: 2774-7662

How to cite:

Tarmizi, M., & Fazidah. (2024). Hubungan faktor metabolik dan konsumsi makanan minuman manis dengan kadar gula darah pada usia 30-60 tahun di Puskesmas Simalingkar. *Tropical Public Health Journal*, 4(1), 27-34.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<http://doi.org/10.32734/trophico.v4i1.14534>

ABSTRACT

High blood glucose levels (hyperglycemia) can be caused by several conditions, including diabetes mellitus (DM). Among the top 5 nations in the world with the most DM cases in 2021 is Indonesia. There are 161,267 DM patients in North Sumatra, with 31,482 cases in Medan. Simalingkar Community Health Center is one of the health centers in Medan with the highest number of DM cases in 2022. This study intends to examine the association between blood glucose levels in individuals aged 30 to 60 at Simalingkar Community Health Center and metabolic variables, particularly obesity as assessed by body mass index (BMI) and belly circumference, as well as the consumption of sugary foods and beverages. This research is a cross-sectional study. 120 participants were included in this research sample and use accidental sampling method. Data analysis was done univariately, bivariately using the chi-square test and multivariately using logistic regression. The results showed that BMI ($RP=1.701$; 95% $CI=1.095-2.645$; $p=0.022$), abdominal circumference ($RP=2.124$; 95% $CI=1.253-3.600$; $p=0.003$) and sweet foods and beverages consumption ($RP=2.042$; 95% $CI=1.358-3.069$; $p=0.001$) were significantly associated with blood glucose levels. The habit of consuming sweet foods and drinks is the most dominant factor influencing a person to experience hyperglycemia ($OR=3,345$; 95% $CI=1,512-7,387$). The community is advised to control blood glucose levels by maintaining ideal body weight and reducing consumption of sweet foods and beverages to prevent type 2 DM.

Keywords: Blood glucose levels, metabolic factor, sweet foods and beverages

1. Pendahuluan

Glukosa merupakan salah satu jenis senyawa karbohidrat monosakarida sebagai sumber energi utama yang membantu berbagai proses metabolisme dan fungsi organ dalam tubuh. Glukosa dalam plasma atau yang lebih dikenal dengan gula darah bersumber dari bahan makanan yang diabsorpsi usus, pemecahan glikogen di hati serta pembentukan glukosa di hati dan ginjal. Konsentrasi gula darah dipertahankan dalam kisaran yang normal (normoglikemia) agar fungsi tubuh tetap optimal. Keseimbangan kadar gula darah (homeostasis glukosa) diatur oleh koordinasi berbagai hormon (insulin, glukagon, kortisol, katekolamin, dan *growth hormone*), pensinyalan oleh aktivitas sistem saraf simpatis, dan konsentrasi asam lemak bebas, serta berbagai organ dan jaringan tubuh yang terlibat dalam metabolisme glukosa (Bano, 2013).

Glukosa tinggi atau hiperglikemia dapat disebabkan oleh berbagai kondisi, termasuk diabetes melitus (DM). Diabetes melitus merupakan masalah metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia karena penurunan pelepasan insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya (ADA, 2022). Diabetes adalah salah satu dari empat penyakit tidak menular (PTM) yang paling sering menyebabkan mortalitas secara keseluruhan pada tahun 2016, terbanyak terjadi pada individu berusia 30 hingga 69 tahun (1,6 juta kematian, 4% dari seluruh kematian karena NCD dan 3% dari seluruh kematian). universal) (WHO, 2018).

Federasi Diabetes Internasional (IDF) melaporkan bahwa pada tahun 2021, 537 juta orang dewasa berusia 20–79 tahun di seluruh dunia (10,5% dari total populasi berusia 20–79 tahun) akan terkena diabetes, dan jumlah pasien ini akan meningkat. Diperkirakan akan mencapai 643 juta orang (11,3%) pada tahun 2030. Di kawasan Asia Tenggara, 90 juta pasien berusia 20–79 tahun, atau satu dari 11 orang dewasa, akan mengalami peningkatan kasus diabetes pada tahun 2021. 1 dari 2 orang dewasa (51,2%) hidup dengan diabetes yang tidak terdiagnosis, yang menyebabkan total 747.000 kematian, termasuk kematian secara langsung atau akibat komplikasi atau akibat diabetes, seperti ginjal, kardiovaskular, pembuluh darah, dan tuberkulosis (IDF, 2021).

Indonesia menduduki posisi ke-5 dengan jumlah penderita DM tertinggi di seluruh dunia di tahun 2021 yaitu sebanyak 19,5 juta kasus. Selain itu, ada sebanyak 14,3 juta (73,7%) orang dewasa berusia 20–79 tahun dengan kasus DM yang tidak terdiagnosis di Indonesia (IDF, 2021). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa prevalensi DM berdasarkan pemeriksaan gula darah pada usia 15 tahun ke atas meningkat dari 6,9 persen (Kemenkes RI, 2013) menjadi 8,5 persen (Kemenkes RI, 2018). Prevalensi kasus diabetes di Provinsi Sumatera Utara tahun 2018 juga turut bertambah menjadi sebesar 2 persen dari 1,8 persen pada tahun 2013. Tercatat ada sebanyak 161.267 penderita DM di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2020, dan Kota Medan menempati peringkat kedua penyumbang jumlah penderita DM terbanyak yaitu 31.482 penderita yang tersebar di 41 puskesmas (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, 2020). Puskesmas Simalingkar yang berada di Kecamatan Medan Tuntungan merupakan salah satu dari lima puskesmas yang memiliki jumlah penderita DM terbanyak di Kota Medan pada tahun 2022 yaitu sebanyak 1.612 kasus. Penyakit diabetes juga menduduki peringkat ketiga dari 10 penyakit yang paling banyak dijumpai di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar.

Penyebab meningkatnya jumlah kasus diabetes dan penyakit tidak menular lainnya bermacam-macam, antara lain gaya hidup yang tidak sehat seperti kurang aktif bekerja, pola makan yang buruk, kecenderungan merokok dan minum minuman keras. Selain itu, faktor metabolik seperti kelebihan berat badan, hipertensi, kadar glukosa tinggi, dan masalah lemak darah juga turut berperan (WHO, 2018). Sumber makanan yang tinggi glukosa, rendah serat, dan mengandung lemak jenuh dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes tipe 2. Kajian sebelumnya berdasarkan informasi Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa individu yang sering mengonsumsi makanan dan minuman manis memiliki risiko lebih tinggi terkena hiperglikemia dibandingkan dengan individu yang tidak. . Sumber makanan dan minuman manis umumnya mengandung karbohidrat sederhana atau glukosa dengan nilai glikemik tinggi, sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa dengan cepat setelah makan. Pola makan tinggi glukosa juga menjadi faktor risiko obesitas sehingga meningkatkan risiko diabetes (Syauqy et al., 2022).

Kelebihan berat badan atau obesitas merupakan faktor metabolik yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa, yang kemudian dapat menyebabkan perbaikan penyakit diabetes melitus. Hal ini dapat diketahui melalui estimasi catatan berat badan (BMI) dan sirkuit lambung (LP). Dominasi berat badan pada kelompok usia 18 tahun ke atas di Indonesia meningkat dari 14,8% menjadi 21,8% pada tahun 2018, yang merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan kasus penyakit tidak menular, termasuk diabetes. Eksplorasi sebelumnya yang dilakukan oleh Dewi dan Dwipayana (2022) di Kota Busungbiu, Daerah Buleleng, Bali, menemukan hubungan positif kritis antara BMI ($r=0.303$; $p=0.002$) dan LP ($r=0.310$; $p=0.002$) dengan kadar glukosa, menunjukkan bahwa semakin tinggi BMI dan LP maka semakin tinggi pula kadar glukosanya. Kegemukan, yang digambarkan dengan $BMI \geq 25$ kg/m² dan $LP > 90$ cm untuk pria dan > 80 cm untuk wanita, menunjukkan penimbunan otot versus lemak yang berlebihan dan berhubungan dengan resistensi insulin dan peningkatan kadar glukosa (hiperglikemia) (Bano, 2013).

Hiperglikemia yang bertahan lama dapat menyebabkan kerusakan dan masalah pada mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah. Oleh karena itu, untuk menetapkan target pengendalian dan penanggulangan, penting untuk mengenali faktor risiko yang menyebabkan kondisi ini. Berdasarkan dasar tersebut, penelitian dilakukan pada kelompok umur 30 hingga 60 tahun di Puskesmas Simalingkar Kota Medan untuk mengetahui hubungan antara faktor metabolik seperti kelebihan berat badan atau kegemukan, yang dihitung berdasarkan catatan berat badan dan lingkar perut, dengan kadar glukosa.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional*. Kawasan penelitian merupakan wilayah kerja Pusat Kesehatan Masyarakat Simalingkar yang terletak di Kawasan Medan Tuntungan, Kota Medan. Pemeriksaan dilakukan pada bulan Desember 2022 hingga Oktober 2023. Populasi adalah seluruh masyarakat berusia 30-60 tahun yang bertempat tinggal di wilayah kerja Pusat Kesehatan Masyarakat Simalingkar. Ukuran sampel ditentukan dengan menggunakan persamaan Lemeshow (1997), sehingga menghasilkan ukuran sampel 120 individu. Prosedur *sampling* menggunakan *accidental sampling* dengan menunggu calon responden akan mengunjungi Puskesmas Simalingkar.

Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh langsung dari subjek penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan survei, mengukur berat badan dengan menggunakan timbangan, mengukur tinggi badan dengan menggunakan stadiometer, mengukur lingkar perut dengan menggunakan pita pengukur, dan mengukur kadar glukosa dengan menggunakan glukometer. Indeks Massa Tubuh (IMT) ditentukan dengan mengelompokkan berat badan berdasarkan tingkat kuadrat. IMT dikelompokkan menjadi kelas ramping (BMI <18,5 kg/m²), tipikal (18,5-22,9 kg/m²), kelebihan berat badan (23-24,9 kg/m²), kegemukan derajat I (25-29,9 kg/m²), dan kegemukan derajat II (≥30 kg/m²). Lingkar perut dibagi menjadi tidak berisiko (≤90 cm pada pria dan ≤80 cm pada wanita) atau dalam risiko (lebih dari 90 cm pada pria dan lebih dari 80 cm pada wanita). Kecenderungan menghindari makanan dan minuman manis diperkirakan berdasarkan jumlah gula yang dikonsumsi setiap harinya, dengan batasan maksimal 50 g/orang/hari atau bisa disamakan dengan 4 sendok makan (sdm). Variabel ini dibagi menjadi tidak (≤4 sdm/hari) dan ya (>4 sdm/hari). Kadar glukosa diukur tanpa puasa, dan dikelompokkan menjadi normal (≤200 mg/dL) atau diabetes (>200 mg/dL).

Tiga tahap analisis—univariat, bivariat, dan multivariat—digunakan untuk mengolah data menggunakan program SPSS versi 25.0. Karakteristik sosiodemografi responden dan distribusi frekuensi variabel penelitian digambarkan dalam analisis univariat. Analisis bivariat menggunakan uji chi-square pada tingkat kepercayaan 95% (dengan $\alpha=0,05$) untuk mengevaluasi hubungan antara variabel independen: indeks massa tubuh, lingkar perut, dan konsumsi makanan dan minuman manis dengan variabel dependen. Analisis multivariat menggunakan uji analisis regresi logistik untuk memprediksi kekuatan hubungan antar variabel.

3. Hasil

3.1 Hasil Analisis Univariat Karakteristik Sosiodemografi Responden

Hasil analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik sosiodemografi responden dalam penelitian ini ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Sosiodemografi Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar

Karakteristik Sosiodemografi	n=120	%
Usia		
> 45 tahun	67	55,8
≤ 45 tahun	53	44,2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	36	30,0
Perempuan	84	70,0
Pendidikan Terakhir		
SMP	10	8,3
SMA	46	38,3
Perguruan Tinggi	64	53,4
Pekerjaan		
Tidak Bekerja	37	30,8
PNS/ABRI	27	22,6
Pegawai Swasta	5	4,2
Wiraswasta	34	28,3
Petani	1	0,8
Pensiunan	10	8,3
Lainnya	6	5,0

Menurut Tabel 1, mayoritas responden dalam penelitian berusia lebih dari 45 tahun, yaitu 67 orang (55,8%), dan sisanya berusia 45 tahun ke bawah, yaitu 53 orang (44,2%). Sebanyak 84 orang dari responden (70,0%) berjenis kelamin perempuan, dan hanya 36 orang (30,0%) berjenis kelamin laki-laki. Sebagian besar

responden memiliki gelar perguruan tinggi, yaitu 64 orang (53,4%), dan yang paling sedikit memiliki gelar SMA. Sebanyak 34 responden (28,3%) dan 27 responden (22,6%) bekerja sebagai wiraswasta atau PNS/ABRI.

3.2 Hasil Analisis Univariat Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian

Distribusi frekuensi variabel penelitian yang diperoleh melalui analisis univariat termuat dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh, Lingkar Perut, dan Kebiasaan Konsumsi Makanan dan Minuman Manis di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar

Variabel	n=120	%
Indeks Massa Tubuh		
Kurus	2	1,7
Normal	56	46,6
<i>Overweight</i>	19	15,8
Obesitas derajat I	26	21,7
Obesitas derajat II	17	14,2
Lingkar Perut		
Laki-laki		
Tidak Berisiko	17	47,2
Berisiko	19	52,8
Perempuan		
Tidak Berisiko	29	34,5
Berisiko	55	65,5
Konsumsi Makanan dan Minuman Manis		
Tidak	71	59,2
Ya	49	40,8

Berdasarkan Tabel 2 disimpulkan bahwa berdasarkan IMT, mayoritas responden memiliki indeks massa tubuh normal (18,5–22,9 kg/m²) yaitu sebanyak 56 orang (46,6%), diikuti dengan obesitas derajat I (25–29,9 kg/m²) sebanyak 26 orang (21,7%). Selanjutnya, responden yang mengalami *overweight* (23–24,9 kg/m²) dan obesitas derajat II (≥ 30 kg/m²) masing-masing adalah sebanyak 19 orang (15,8%) dan 17 orang (14,2%).

Berdasarkan lingkar perut, dari sebanyak 36 orang responden berjenis kelamin laki-laki, mayoritasnya memiliki lingkar perut >90 cm yaitu sebanyak 19 orang (52,8%) sedangkan 17 orang (47,2%) lainnya memiliki lingkar perut dalam batas normal. Hal serupa terlihat pada kelompok responden berjenis kelamin perempuan yang berjumlah 84 orang, sebagian besarnya memiliki lingkar perut berisiko atau di atas batas normal (>80 cm) yaitu sebanyak 55 orang (65,5%) dan 29 orang (34,5%) lainnya memiliki lingkar perut dalam batas normal.

Mayoritas responden dalam penelitian ini tidak memiliki kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis berdasarkan asupan gula harian yang dikonsumsi yaitu sebanyak 71 orang (59,2%).

3.3 Hasil Analisis Bivariat

Hasil analisis bivariat yang menguji hubungan antara masing-masing variabel independen dengan variabel dependen dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3. Hasil uji statistik disimpulkan bahwa jumlah responden dengan indeks massa tubuh (IMT) yang berisiko lebih banyak daripada responden dengan IMT yang tidak berisiko. Proporsi responden dengan kadar gula darah yang tidak normal dari total 62 responden dengan IMT berisiko adalah 54,7% (35 orang), melebihi jumlah responden dengan kadar gula darah normal sebesar 45,3% (27 orang). Sebaliknya, dari total 58 responden dengan IMT tidak berisiko, proporsi responden dengan kadar gula darah normal lebih tinggi daripada yang tidak normal, yakni sebesar 67,9% (58 orang). Analisis bivariat menggunakan uji Chi-square menunjukkan adanya korelasi antara indeks massa tubuh dan kadar gula darah pada kelompok usia 30–60 tahun di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar, dengan nilai p-value sebesar 0,013 ($p < 0,05$). Nilai rasio prevalensi (RP) sebesar 1,701 menunjukkan bahwa responden dengan IMT berisiko (*overweight*, obesitas derajat I dan II) memiliki risiko 1,701 kali lebih tinggi untuk memiliki kadar gula darah yang tidak normal dibandingkan dengan individu dengan IMT tidak berisiko (kurus dan normal).

Dalam penelitian ini, responden dengan lingkar perut yang berisiko menunjukkan jumlah yang lebih besar daripada individu dengan lingkar perut normal. Dari 74 responden dengan lingkar perut berisiko, proporsi yang tidak normal adalah 55,4% (41 orang), lebih tinggi dari proporsi responden dengan kadar gula darah normal

sebesar 44,6% (33 orang). Di sisi lain, dari 46 responden dengan lingkar perut normal (tidak berisiko), proporsi yang tidak normal adalah hanya 26,1% (12 orang), lebih rendah dari proporsi responden dengan kadar gula darah normal sebesar 73,9%. Hasil analisis bivariat menunjukkan hubungan antara lingkar perut dan kadar gula darah, dengan nilai $p=0,002$ ($p < 0,05$). Rasio prevalensi adalah 2,124. Ini menunjukkan bahwa responden dengan lingkar perut yang berisiko (lebih dari 90 cm pada pria dan 80 cm pada wanita) memiliki risiko 2,124 kali lebih besar daripada responden yang memiliki kadar gula darah normal.

Tabel 3. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Indeks Massa Tubuh, Lingkar Perut, dan Konsumsi Makanan Manis dengan Kadar Gula Darah pada Usia 30–60 tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar

Variabel	Kadar Gula Darah				Total		P	RP	95% CI	
	Tidak Normal		Normal						Batas Bawah	Batas Atas
	n	%	n	%	n	%				
Indeks Massa Tubuh										
Berisiko	35	54,7	27	45,3	62	100	0,013	1,701	1,095	2,645
Tidak Berisiko	18	32,1	40	67,9	58	100				
Lingkar Perut										
Berisiko	41	55,4	33	44,6	74	100	0,002	2,124	1,253	3,600
Tidak Berisiko	12	26,1	34	73,9	46	100				
Konsumsi Makanan dan Minuman Manis										
Ya	31	63,3	18	36,7	49	100	0,001	2,042	1,358	3,069
Tidak	22	31,0	49	69,0	71	100				

Selain itu, hasil analisis uji *chi-square* menunjukkan bahwa orang yang memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan dan minuman manis memiliki risiko 2,042 kali lebih besar untuk mengalami kadar gula darah yang tidak normal daripada orang yang tidak memiliki kebiasaan tersebut ($p=0,001$).

3.4 Hasil Analisis Multivariat

Setelah dilakukan analisis multivariat untuk melihat pengaruh variabel independen secara serentak terhadap variabel dependen ditemukan bahwa variabel lingkar perut dan konsumsi makanan dan minuman manis berpengaruh terhadap kadar gula darah dengan nilai p lebih kecil dari 0,05. Ditemukan bahwa variabel yang paling dominan mempengaruhi kadar gula darah pada usia 30-60 tahun di Puskesmas Simalingkar adalah konsumsi makanan dan minuman manis dengan nilai OR 3,343. Hasil ini mengindikasikan bahwa responden yang memiliki kebiasaan makan dan minum manis lebih berisiko sebesar 3,343 kali mengalami hiperglikemia disbanding responden yang tidak memiliki kebiasaan makan dan minum manis.

Tabel 4. Hasil Analisis Multivariat Hubungan Indeks Massa Tubuh, Lingkar Perut, dan Konsumsi Makanan Manis dengan Kadar Gula Darah pada Usia 30–60 tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Simalingkar

Step	Variabel	Koefisien (B)	Nilai p	OR	95% CI	
					Batas Bawah	Batas Atas
Step 1 ^a	Indeks Massa Tubuh (IMT)	0,715	0,091	2,044	0,892	4,684
	Lingkar Perut	0,895	0,045	2,447	1,022	5,861
	Konsumsi Makanan dan Minuman Manis	1,244	0,002	3,468	1,550	7,763
	Konstan	-4,585	<0,001	0,010		
Step 2 ^a	Lingkar Perut	1,099	0,010	3,002	1,304	6,911
	Konsumsi Makanan dan Minuman Manis	1,207	0,003	3,343	1,512	7,387
	Konstan	0,858	<0,001	0,023		

4. Pembahasan

4.1 Hubungan Faktor Metabolik dengan Kadar Gula Darah pada Usia 30–60 Tahun di Puskesmas Simalingkar

Salah satu faktor risiko metabolik, obesitas atau kegemukan, berkontribusi pada peningkatan risiko diabetes melitus dan berbagai penyakit tidak menular lainnya. Kondisi obesitas atau obesitas didefinisikan sebagai akumulasi (penumpukan) jaringan adiposa atau lemak yang berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan dan kesejahteraan fisik dan psikososial. Untuk mengukur obesitas, indeks massa tubuh (IMT) digunakan, yang dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (m^2). Pemeriksaan lingkaran perut, yang menunjukkan kelebihan lemak visceral (intra-abdominal), juga dapat digunakan sebagai ukuran untuk menentukan kondisi obesitas sentral. IMT juga dapat digunakan sebagai salah satu indikator risiko untuk mempertimbangkan suatu risiko kesehatan yang terkait dengan obesitas (Bano, 2013).

Temuan dari penelitian ini menegaskan adanya korelasi yang signifikan antara IMT dengan kadar gula darah. Ini sejalan dengan sebuah studi *cross-sectional* pada populasi berusia 25–45 tahun di RW 01 Gang Anwar Jatinegara, Jakarta Timur, yang mencatat bahwa rata-rata kadar gula darah sewaktu pada kelompok yang mengalami overweight dan obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang memiliki IMT normal. Temuan tersebut juga mendukung adanya hubungan antara IMT dan kadar gula darah, menunjukkan bahwa peningkatan IMT berhubungan dengan peningkatan risiko diabetes melitus yang ditandai oleh tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) (Radhina et al., 2023).

Selain itu, studi dari Agrawal dkk. (2017) pada 150 partisipan di India yang berusia antara 20 dan 70 tahun menemukan korelasi positif yang signifikan antara IMT dengan kadar gula darah saat puasa. Sebuah studi yang dilakukan pada pasien diabetes di Desa Sisumut, Kecamatan Kotapinang, juga menemukan korelasi positif yang signifikan antara IMT dengan kadar gula darah saat puasa, yang menunjukkan bahwa kelebihan berat badan adalah faktor risiko yang signifikan untuk penyakit jantung.

Ada korelasi antara lingkaran perut dengan kadar gula darah, menurut analisis bivariat yang dilakukan dalam penelitian ini dengan uji chi-kuadrat. Penelitian yang dilakukan oleh Darsini & Purwanto (2023) pada populasi di Dusun Gayaman menunjukkan bahwa lingkaran perut dan kadar gula darah saat puasa berkorelasi positif. Dalam studi yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Menur pada orang berusia 45 hingga 70 tahun, juga ditemukan bahwa lingkaran perut memiliki korelasi positif yang signifikan dengan kadar gula darah saat puasa (Septyaningrum & Martini, 2014).

Akumulasi lemak yang berlebihan yang dialami oleh individu dengan obesitas pada organ yang responsif terhadap insulin seperti otot rangka dan hati dapat mengubah jalur pensinyalan insulin, sehingga menyebabkan resistensi insulin. Jaringan adiposa yang menumpuk akan menyebabkan peningkatan sekresi asam lemak bebas atau *free fatty acid* (FFA) sehingga memperparah resistensi insulin dan mengakibatkan tingginya konsentrasi glukosa di sirkulasi (hiperglikemia). Selain resistensi insulin, kadar asam lemak bebas yang tinggi juga dapat merusak fungsi sel beta pankreas. Selain itu, produk adiposit dan adipokin yang berasal dari jaringan lemak juga menghasilkan kondisi inflamasi yang turut mengakibatkan disfungsi sel beta pankreas serta penurunan sensitivitas insulin yang mengarah pada perkembangan diabetes melitus (Weiss dkk., 2017; Al-Goblan dkk., 2014).

Menjaga berat badan ideal tidak hanya menjadi salah satu target penatalaksanaan yang harus dicapai bagi penderita diabetes melitus untuk menjaga kontrol glukosa darah yang optimal, tetapi juga merupakan salah satu bentuk perubahan gaya hidup bagi individu berisiko tinggi DM dan intoleransi glukosa serta individu sehat sebagai bagian dari upaya pencegahan primer diabetes melitus tipe 2. Indikator keberhasilan intervensi ini bagi individu yang mengalami kelebihan berat badan dan obesitas adalah penurunan berat badan 0,5–1 kg/minggu atau 5–7 % penurunan berat badan dalam 6 bulan melalui pengaturan pola makan serta peningkatan aktivitas fisik dan olahraga (Perkeni, 2021).

4.2 Hubungan Konsumsi Makanan dan Minuman Manis dengan Kadar Gula Darah pada Usia 30–60 Tahun di Puskesmas Simalingkar

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara kadar gula darah dengan asupan makanan dan minuman manis. Mereka yang terbiasa makan dan minum manis memiliki risiko dua kali lebih tinggi daripada responden yang tidak melakukan hal ini. Penelitian yang dilakukan di Jakarta mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa konsumsi gula memiliki korelasi positif dengan kadar gula darah, yang menunjukkan bahwa konsumsi gula yang lebih besar terkait dengan kadar gula darah yang lebih tinggi (Adwinda & Srimati, 2019). Studi *case-control* di Kota Medan oleh Siregar dkk. (2022), yang menemukan bahwa mengonsumsi makanan dan minuman manis dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2 hampir dua kali lipat.

Menurut penelitian yang dilakukan pada data Riskesdas tahun 2013, konsumsi makanan dan minuman manis terkait dengan jumlah kasus diabetes melitus yang terjadi di Indonesia. Menurut temuan ini, orang yang jarang mengonsumsi makanan dan minuman manis memiliki risiko yang lebih rendah untuk menderita diabetes daripada orang yang sering mengonsumsinya (Veridiana & Nurjana, 2019). Dalam penelitian yang dilakukan pada orang dewasa dari usia 30 hingga 50 tahun di Desa Nyatnyono Astuti et al. (2018) juga menemukan hubungan yang signifikan antara mengonsumsi minuman berpemanis dan jumlah orang yang menderita diabetes melitus.

Makanan dan minuman berpemanis banyak mengandung karbohidrat sederhana, atau glukosa, dengan indeks glikemik yang tinggi, yang dapat meningkatkan konsentrasi glukosa darah postprandial. Selain itu, asupan makanan dan minuman berpemanis yang tinggi glukosa adalah faktor risiko utama peningkatan berat badan dan obesitas, yang secara tidak langsung meningkatkan risiko diabetes melitus melalui mekanisme ini juga. Menurut beberapa tinjauan sistematis dan meta analisis studi kohort prospektif, konsumsi minuman berpemanis (minuman berpemanis/SSB) terkait dengan risiko terkena diabetes tipe 2. Dibandingkan dengan makanan padat yang mengandung gula, minuman berpemanis telah menunjukkan dampak negatif pada regulasi rasa lapar dan kenyang. Akibatnya, mengonsumsi minuman berpemanis menyebabkan rasa lapar meningkat lebih cepat, yang mengakibatkan peningkatan asupan energi. Oleh karena itu, hubungan antara minuman berpemanis dan DM tipe 2 sebagian besar disebabkan oleh asupan energi berlebih, bukan indeks glikemik yang terkait secara langsung (Veit dkk., 2022; Neuenschwander dkk., 2019).

Permenkes Nomor 30 tahun 2013 dari Kementerian Kesehatan mengimbau masyarakat membatasi asupan gula sebanyak 50 g per hari (4 sdm), natrium atau garam sebanyak 2.000 mg (1 sendok teh), dan total asupan lemak sebanyak 67 g per hari (1 sendok teh). Tujuan dari tindakan ini adalah untuk mengurangi risiko penyakit tidak menular di Indonesia, seperti hipertensi, stroke, diabetes, dan henti jantung.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa, pada kelompok usia 30 hingga 60 tahun di wilayah kerja Puskesmas Simalingkar, terdapat korelasi antara indeks massa tubuh (IMT) dan lingkaran perut (LP) dengan obesitas atau overweight, yang merupakan salah satu faktor risiko metabolik. Hasilnya menunjukkan bahwa IMT dan LP yang tinggi mencerminkan obesitas atau obesitas sebagai faktor risiko metabolik. Selain itu, kebiasaan mengonsumsi makanan dan minuman manis dikaitkan dengan hiperglikemia, tahap awal diabetes melitus. Selain itu, ditemukan bahwa faktor utama yang mempengaruhi hiperglikemia adalah kebiasaan mengonsumsi makanan dan minuman manis.

Peneliti menyarankan Puskesmas Simalingkar untuk melakukan promosi kesehatan dan penyuluhan tentang faktor-faktor yang memengaruhi kadar gula darah, yang dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2. Ini termasuk penekanan pada betapa pentingnya mengelola berat badan dan obesitas serta mengurangi konsumsi makanan dan minuman manis. Masyarakat diharapkan dapat mencegah diabetes secara mandiri dengan melakukan pemeriksaan gula darah secara teratur, menjaga berat badan ideal melalui pola makan yang sehat dan aktivitas fisik yang lebih banyak, dan mengurangi konsumsi makanan dan minuman manis.

Daftar Pustaka

- ADA. (2022). Classification and diagnosis of diabetes : standards of medical care in diabetes — 2022. *Diabetes Care*, 45(1), 17–38.
- Adwinda, M. D., & Srimati, M. (2019). Hubungan lingkaran perut, konsumsi gula dan lemak dengan kadar glukosa darah pegawai direktorat Poltekkes Kemenkes Jakarta II. *Nutrire Diaita: Jurnal Gizi - Dietetik*, 11(1), 7–17.
- Agrawal, N., Kumar Agrawal, M., Kumari, T., & Kumar, S. (2017). Correlation between body mass index and blood glucose levels in Jharkhand population. *International Journal of Contemporary Medical Research*, 4(8), 1633–1636. www.ijcmr.com
- Al-Goblan, A. S., Al-Alfi, M. A., & Khan, M. Z. (2014). Mechanism linking diabetes mellitus and obesity. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 7, 587–591. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S67400>
- Astuti, I. D. W., Maryanto, S., & Pontang, G. S. (2018). The correlation between consumption of sweetened beverages and physical activities with incidence of diabetes mellitus in 30-50 years old at Nyatnyono Village Semarang Regency. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 10(24), 132–141.
- Bano, G. (2013). Glucose homeostasis, obesity and diabetes. *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 27(5), 715–726. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2013.02.007>
- Darsini, & Purwanto, F. (2023). Studi korelasi lingkaran perut dengan kadar gula dalam darah. *Jurnal Pengembangan Ilmu Dan Praktik Kesehatan*, 2(3), 141–153.

- Dewi, P. S. L., & Dwipayana, I. M. P. (2022). Correlation between visceral fat, muscles mass, and blood sugar levels in adults. *Hang Tuah Medical Journal*, 20(1), 86–94.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. (2020). Profil kesehatan Provinsi Sumatera Utara tahun 2020.
- Harahap, A. M., Ariati, A., & Siregar, Z. A. (2020). Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di Desa Sisumut, Kecamatan Kotapinang. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 19(2), 81–86. <https://doi.org/10.30743/ibnusina.v19i2.44>
- IDF. (2021). International Diabetes Federation Diabetes Atlas 10th Edition. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (10th ed., Vol. 102, Issue 2). IDF. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>
- Kemenkes RI. (2013). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2013*.
- Kemenkes RI. (2015). Pedoman umum pengendalian obesitas. In *Kementrian Kesehatan RI*.
- Kemenkes RI. (2018). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*.
- Neuenschwander, M., Ballon, A., Weber, K. S., Norat, T., Aune, D., Schwingshackl, L., & Schlesinger, S. (2019). Role of diet in type 2 diabetes incidence: umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies. *BMJ*, 365(12368), 1–19. <https://doi.org/10.1136/bmj.12368>
- Perkeni. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2021*. PB. Perkeni.
- Radhina, A., Sari, M. P., & Jannah, I. F. (2023). The relationship between random blood glucose and total cholesterol levels against body mass index in residents of RW 01 Gang Anwar, East Jakarta. *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2), 381–387.
- Septyaningrum, N., & Martini, S. (2014). Lingkar perut mempunyai hubungan paling kuat dengan kadar gula darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(1), 48–58.
- Siregar, F. A., Asfiryati, & Makmur, T. (2022). Sociodemographic and lifestyle-related risk factors for type 2 diabetes mellitus: targeted to prevention. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 53(Supplement 2), 52–64.
- Syauqy, A., Mattarahmawati, S. A., & Pramono, A. (2022). Food consumption in relation to hyperglycemia in middle-aged adults (45–59 years): A cross-sectional national data analysis. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 17(3), 187–194. <https://doi.org/10.25182/jgp.2022.17.3.187-194>
- Veit, M., van Asten, R., Olie, A., & Prinz, P. (2022). The role of dietary sugars, overweight, and obesity in type 2 diabetes mellitus: a narrative review. *European Journal of Clinical Nutrition*, 76(11), 1497–1501. <https://doi.org/10.1038/s41430-022-01114-5>
- Veridiana, N. N., & Nurjana, M. A. (2019). Hubungan perilaku konsumsi dan aktivitas fisik dengan diabetes mellitus di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(2), 97–106. <https://doi.org/10.22435/bpk.v47i2.667>
- Weiss, R., Santoro, N., Giannini, C., Galderisi, A., Umamo, G. R., & Caprio, S. (2017). Prediabetes in youths: mechanisms and biomarkers. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 1(3), 240–248. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(17\)30044-5](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(17)30044-5)
- WHO. (2018). Noncommunicable diseases country profiles 2018.