



Hubungan Konsumsi *Sugar Sweetened Beverage*, Aktivitas Fisik dan Tingkat Stres dengan Kejadian Prediabetes

Siska Ramdhani Komaruddin¹, Sabrina², Al Mukhlas Fikri³

^{1,2,3}Universitas Singaperbangsa Karawang

Received: 06 Maret 2024

Revised: 22 Maret 2024

Accepted: 30 Maret 2024

Abstract

According to *Riskesdas* in 2018, the prevalence of prediabetes in Indonesia reached 26,3% of the adult population. An increase in blood sugar can be caused by consuming foods or drinks with high sugar, physical activity, stress factors, smoking habits and alcohol consumption. This study aims to analyze the relationship between sugar sweetened beverage consumption habits, physical activity and stress levels with the incidence of prediabetes in adults in Sukaluyu Village. This research uses a cross sectional design. The sample was determined using a purposive sampling technique of 81 respondents. Consumption of sugar sweetened beverages using the *SQ FFQ* form, physical activity using the *GPAQ* form and stress levels using the *DASS 42* form. The results showed that there was no relationship between the habit of consuming sugar sweetened beverages ($p\text{-value}=0,120$), physical activity ($p\text{-value}=0,713$) and stress level ($p\text{-value}=0,324$) with fasting blood sugar levels as indicators of prediabetes. The conclusion of this study is that there is no significant relationship between sugar sweetened beverage consumption habits, physical activity and stress levels with the incidence of prediabetes in adults in Sukaluyu Village.

Keywords: *Sugar sweetened beverage, Physical activities, Stress levels, Prediabetes, Adults*

(*) Corresponding Author: siska.ramdhanik@gmail.com

How to Cite: Komaruddin, S. R., Sabrina, S., & Fikri, A. M. (2024). Hubungan Konsumsi Sugar Sweetened Beverage, Aktivitas Fisik dan Tingkat Stres dengan Kejadian Prediabetes. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11125542>.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik ditandai dengan hiperglikemia yang terjadi karena menurunnya fungsi sekresi insulin. Gejala yang terjadi pada seseorang yang terkena diabetes antara lain sering minum, sering buang air kecil, sering lapar, penurunan berat badan secara drastis, dan sering kesemutan. (Ramatillah et al., 2022). Riset Kesehatan Dasar (*Riskesdas*) Tahun 2018 menemukan bahwa prevalensi penyakit diabetes melitus mengalami kenaikan dari tahun 2013 yaitu dari 6.9% menjadi 8.5% (Kementerian Kesehatan RI, 2018b). Berdasarkan hasil *Riskesdas* Tahun 2018, sebanyak 570.611 orang di Jawa Barat mengidap diabetes dengan prevalensi mencapai 1,74% (*Riskesdas*, 2018). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Jawa Barat pada tahun 2020, sebanyak 139.392 orang di Kabupaten Karawang mengidap diabetes dengan prevalensi mencapai 5,8% (Dinas Kesehatan Jawa Barat, 2020b). Pada tahun 2020 juga, di Kecamatan Telukjambe Timur, sebanyak 6928 orang mengidap diabetes dengan prevalensi mencapai 4,9% (Dinas Kesehatan Jawa Barat, 2020). Pada bulan Januari hingga April 2023 sebanyak 339 orang mengalami diabetes di Kecamatan Telukjambe Timur. Sebanyak 66 orang mengalami diabetes untuk kategori segala

usia dan sebanyak 30 orang dengan rentang usia 20-54 tahun mengalami diabetes di Desa Sukaluyu.

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) (2020) prediabetes merupakan suatu patofisiologi yang terjadi ketika kenaikan glukosa darah melebihi batas normal tetapi belum termasuk kategori sebagai diabetes (ADA, 2020). Parameter yang termasuk dalam prediabetes adalah toleransi glukosa terganggu/*Impaired Glucose Tolerance* (IGT/TGT) dan gula darah puasa terganggu/*Impaired Fasting Glucose* (GDPT/IFG). Glukosa darah puasa terganggu (GDPT/IFG) memiliki batas untuk prediabetes adalah 100 – 125 mg/dL dan toleransi glukosa terganggu (TGT/IGT) dengan batas 140 – 199 mg/dL (Noritha & Elon, 2022). Menurut Riskesdas (2018) prevalensi prediabetes pada populasi penduduk dewasa di Indonesia mencapai 26,3%. (Kementerian Kesehatan RI, 2018b)

Menurut Bustan (2010) kenaikan gula darah disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor risiko yang tidak bisa diubah dan bisa diubah. Faktor risiko yang tidak bisa diubah seperti jenis kelamin, usia dan faktor keturunan. Sedangkan faktor risiko yang bisa diubah seperti aktivitas fisik, stres, kebiasaan merokok, konsumsi kafein yang berlebihan, serta konsumsi alkohol. Selain itu, menurut Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM) (2018) pola hidup tidak sehat antara lain konsumsi energi berlebihan, kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi kalori (banyak lemak, gula, garam dan rendah serat), makan tidak tepat waktu, melewatkan sarapan pagi, sering makan cemilan, teknik masak tidak tepat (terlalu banyak minyak, gula, garam dan santan), serta jarang olahraga akibat perkembangan teknologi dan kemudahan fasilitas yang menawarkan kenyamanan berbeda bagi kebanyakan orang (Kementerian Kesehatan RI, 2018a).

Saat ini masyarakat banyak mengonsumsi minuman berpemanis atau yang dikenal dengan *Sugar sweetened beverage* (SSB) yaitu minuman cair atau bubuk dalam kemasan dengan tambahan bahan pemanis kalori tinggi. Konsumsi SSB yang melebihi >50 g/hari dikaitkan dengan bertambahnya lingkar pinggang, trigliserida, dan gula darah (Leksono et al., 2022). Menurut Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Infodatin Kemenkes), pada tahun 2020 perilaku konsumsi makanan manis 1-6 kali sehari sebesar 47,8%, sedangkan frekuensi konsumsi minuman manis >1 kali per hari adalah mencapai 61,3%, (Kemenkes RI, 2020). Di Indonesia, minuman manis 300-500 ml biasanya mengandung gula sekitar 37-54 gram per kemasan. Jumlah ini bisa sampai 5 kali lebih tinggi dari yang dianjurkan 6-12 gram (310-420 kkal) (Fahria & Ruhana, 2022). Anjuran konsumsi gula yang diatur setiap orang per hari adalah 4 sendok makan (50 gram), yaitu genap 10% dari total energi (200 Kkal) (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Aktivitas fisik dapat menurunkan gula darah dalam tubuh. Hal ini disebabkan pengaruh berat badan dan sensitivitas insulin. Seseorang yang memiliki komposisi lemak tubuh rendah biasanya berisiko rendah terkena diabetes. Sehingga aktivitas fisik yang kurang membuat sistem sekresi tubuh bekerja lambat (N. F. Ramadhani et al., 2022). Menurut Tusso (2014) prediabetes bisa berubah menjadi diabetes dalam kurun waktu 4 tahun apabila tidak merubah perilaku hidup sehat (Tusso, 2014). Apalagi dengan berat badan berlebih lebih berisiko terjadinya diabetes (N. F. Ramadhani et al., 2022).

Seseorang yang sedang mengalami stres bisa mengakibatkan konsumsi makanan atau minuman tinggi gula. Hal ini mungkin diakibatkan orang yang sedang stres dapat mengalami perubahan kebiasaan makan. Pola makan ini terbentuk sebagai respons terhadap emosi negatif akibat stres. Kebiasaan makan yang disebabkan oleh stres disebut *emotional eating*. *Emotional eating* dapat bermanifestasi sebagai *over eating* atau *under eating*. *Over eating* adalah suatu kondisi dimana konsumsi lebih dari kebutuhan. Sementara itu, *under eating* adalah suatu kondisi di mana seseorang mengonsumsi makanan lebih sedikit dari yang diperlukan karena penurunan nafsu makan (Wiciyuhelma et al., 2021). Orang yang mengalami *over eating* biasanya memilih “junk food”, yaitu makanan yang tinggi lemak dan gula (Wiciyuhelma et al., 2021).

Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan konsumsi *sugar sweetened beverage*, aktivitas fisik dan tingkat stress dengan kejadian prediabetes pada orang dewasa di Desa Sukaluyu.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan metode penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2023 di wilayah Desa Sukaluyu Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh warga berusia 20-59 tahun yang tinggal di Desa Sukaluyu Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang. Sampel diambil dengan menggunakan metode *nonprobability sampling* yaitu *purposive sampling*. Sampel dipilih dengan kriteria inklusi yaitu berusia 20-59 tahun dan bersedia menjadi responden dengan menandatangani surat. Sampel tidak dipilih dengan kriteria eksklusi yaitu tidak mengidap riwayat penyakit jantung, stroke, hipertensi dan diabetes melitus, bagi wanita tidak sedang keadaan hamil serta penduduk yang tidak bersedia menjadi responden. Variabel yang akan diteliti yaitu kebiasaan konsumsi *sugar sweetened beverage*, aktivitas fisik, tingkat stress dan kadar gula darah puasa untuk menentukan prediabetes.

Variabel kebiasaan konsumsi *sugar sweetened beverage* diukur menggunakan kuesioner Food Frequencies Questioners (FFQ). Minuman yang termasuk dalam SSB meliputi minuman karbonasi, minuman olahraga, minuman berenergi, minuman rasa buah, teh, kopi, susu manis, jus buah olahan, air dengan tambahan gula atau madu, dan minuman ringan isotonik (Pratista, 2021). Variabel aktivitas fisik diukur menggunakan *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ). Cara menghitungnya menggunakan satuan METs dikalikan 8 untuk aktivitas fisik berat dan METs dikalikan 4 untuk aktivitas fisik sedang. Untuk menghitung skor GPAQ, menggunakan perhitungan sebagai berikut: $(P2 \times P3 \times 8)$ $(P5 \times P6 \times 4)$ $(P8 \times P9 \times 4)$ $(P11 \times P12 \times 8)$ $(P14 \times P15 \times 4)$. Variabel tingkat stress diukur menggunakan *Depression, Anxiety and Stress Scale* (DASS 42). Terdapat 14 pertanyaan untuk skala stress. Setiap pertanyaan memiliki 4 poin untuk dipilih sesuai dengan perasaan responden, yaitu 0 = tidak pernah, 1 = kadang-kadang, 2 = sering, 3 = selalu. Skor akhir tingkat stress pada DASS 42 adalah normal = 0-14, stress ringan = 15-18, stress sedang = 19-25, stress berat = 26-33 dan stress sangat berat = >34. Kadar gula darah puasa diukur menggunakan glukometer Easytouch GCU 3 in 1 yang diproduksi di Taiwan.

Pengolahan data bivariat dibantu dengan menggunakan bantuan komputerisasi SPSS versi 26 menggunakan uji Spearman karena data tidak

terdistribusi normal. Penelitian ini sudah mendapat persetujuan kelayakan etik yang diterbitkan oleh Universitas Esa Unggul dengan Nomor : 0923-05.042/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEU/IV/2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Usia		
20-44 tahun	33	40,7
45-59 tahun	48	59,3
Jenis kelamin		
Laki - laki	26	32
Perempuan	55	68
Pendapatan		
Di atas UMK (> Rp5.176.179)	28	34,5
Di bawah UMK (< Rp.5.176.179)	53	65,5
Pendidikan terakhir		
SD/ sederajat	8	9,8
SMP/ sederajat	7	8,8
SMA/ sederajat	41	50,6
D3/S1/S2/S3	25	30,8
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
Underweight (< 18,5 kg/m ²)	2	2,5
Normal (18,5 – 25,0 kg/m ²)	35	43,2
Overweight (25,1 – 27 kg/m ²)	15	18,5
Obesitas (> 27,0 kg/m ²)	29	35,8

Berdasarkan karakteristik responden lebih banyak responden berusia 45-59 tahun sebesar 59,3%, jenis kelamin perempuan sebanyak 68%, pendapatan di bawah Upah Minimum Kabupaten (UMK) Karawang sebanyak 65,5%, pendidikan terakhir terbanyak SMA/ sederajat sebanyak 50,6% dan status gizi dengan kategori *overweight* dan obesitas sebanyak 18,5% dan 35,8%. Rata-rata responden memiliki gula darah puasa kategori normal (≤ 100 mg/dL).

Tabel 2 Uji Statistik Kebiasaan Konsumsi *Sugar sweetened beverage*, Aktivitas Fisik dan Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah Puasa

		Kadar Gula Darah Puasa			<i>p-value</i>	<i>r</i>
		Normal (≤ 100 mg/dL)	Prediabetes (101-125 mg/dL)	Total		
		n(%)	n(%)	n(%)		
Kebiasaan Konsumsi <i>Sugar Sweetened Beverage</i>	Jarang (<3x/minggu)	26(32,1)	3(3,7)	29(35,8)	0,117	0,176
	Sering (≥ 3 x/minggu)	40(49,4)	12(14,8)	52(64,2)		
	Rendah	7(8,7)	3(3,7)	10(12,4)	0,917	-0,012

Tingkat Aktivitas fisik	(600 < MET)				
	Sedang (3000 > MET ≥ 600)	44(54,3)	8(9,8)	52(64,1)	
Tingkat Stres (skor)	Tinggi (MET ≥ 3000)	15(18,5)	4(5)	19(23,5)	
	Normal (0-14)	46(56,8)	14(17,3)	60(74,1)	
	Ringan (15-18)	11(13,6)	0(0)	11(13,6)	
	Sedang (19-25)	9(11,1)	1(1,2)	10(12,3)	0,481
	Parah (26-33)	0	0	0	-0,079
	Sangat parah (>34)	0	0	0	

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas responden memiliki kadar gula darah normal sebanyak 81,5%, sering konsumsi SSB (>3x/minggu) sebanyak 64,2%, tingkat aktivitas sedang sebanyak 64,1% dengan tingkat stress normal sebanyak 74,1%. Sebanyak 14,8% memiliki kebiasaan sering mengonsumsi *sugar sweetened beverage* dengan kadar gula darah puasa kategori prediabetes yaitu 101-125 mg/dL. Hasil uji statistik menggunakan korelasi Spearman menunjukkan ($p=0,117$) sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan konsumsi *sugar sweetened beverage* dengan kadar gula darah puasa pada orang dewasa di Desa Sukaluyu. Responden dengan GDP 101-125 mg/dL yang termasuk ke dalam kategori prediabetes memiliki tingkat aktivitas tinggi (3,7%), sedang (9,8%) dan rendah (5%). Hasil uji statistik menggunakan korelasi Spearman menunjukkan ($p=0,917$) sehingga dapat dinyatakan bahwa tingkat aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada orang dewasa di Desa Sukaluyu tidak memiliki hubungan yang signifikan. Responden yang memiliki tingkat stres normal dan sedang dengan kadar gula darah puasa kategori prediabetes sebanyak 17,3% dan 1,2%. Hasil uji statistik menggunakan korelasi Spearman menunjukkan ($p=0,481$) sehingga dapat dinyatakan bahwa tingkat stres dengan kadar gula darah puasa pada orang dewasa di Desa Sukaluyu tidak memiliki hubungan yang signifikan.

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian ini, lebih banyak responden yang berusia 45-59 tahun sebesar 59,3%. Umur dapat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu dewasa awal atau dini tergolong dari 18-40 tahun, dewasa tengah atau dewasa madya tergolong dari 41-60 tahun, dan dewasa lanjut atau tua tergolong dari >60 tahun (Rahmadhani et al., 2023). Hasil penelitian Sukenty et al., (2018) mengemukakan bahwa responden yang berusia 45-59 tahun lebih banyak yaitu 72,6%, sedangkan responden pada kelompok dewasa awal berusia di bawah 45 tahun sebanyak 27,4%. Keadaan tersebut dapat terjadi karena rentang usia yang hampir sama antara

kelompok responden yang berusia <45 tahun dengan responden yang berusia antara 45 dan 59 (usia paruh baya). (Sukenty et al., 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lebih banyak responden berjenis kelamin perempuan sebesar 68%. Responden perempuan yang mengalami prediabetes sebanyak 53,3%. Sebuah studi oleh Rosita *et al* (2022) mengemukakan bahwa wanita berisiko 2,15 kali lebih besar mengidap diabetes tipe 2 daripada pria. Menurut Riskesdas tahun 2018, wanita (1,8%) lebih banyak mengalami diabetes melitus dibandingkan pria (1,2%) (Kemenkes RI, 2020). Dalam hal frekuensi, wanita dan pria memiliki kemungkinan yang sama untuk mengidap diabetes. Dari faktor risikonya saja, wanita memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes, karena secara fisik wanita berpeluang lebih besar untuk mengalami peningkatan indeks massa tubuh. Sindrom siklus menstruasi (premenstrual syndrome), pascamenopause, yang memfasilitasi tersalurnya lemak tubuh yang tertimbun akibat proses hormonal ini, yang membuat wanita cenderung mengalami peningkatan gula darah (Rosita et al., 2022). Sumber lain juga mengemukakan bahwa wanita lebih mungkin mengalami gula darah tinggi karena wanita lebih banyak berperan dalam menyiapkan dan mencicipi makanan saat memasak, kurang olahraga, pola makan tidak teratur, dan proses hormonal. Demikian pula, resistensi insulin meningkat selama kehamilan, menyebabkan kerentanan terhadap diabetes (Anggraeni & Herlina, 2021).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan pendapatan di bawah UMK Karawang (< Rp5.176.179) sebanyak 65,5%. Menurut penelitian Musdalifah dan Nugroho (2020) memaparkan data dalam penelitiannya bahwa tingkat ekonomi di bawah UMK sebanyak 50,5%. Menurut Musdalifah dan Nugroho (2020) juga Tingkat ekonomi di atas UMK lebih mengetahui adanya peningkatan gula darah, artinya masyarakat dengan pendapatan di atas UMK dapat mencegah berkembangnya penyakit diabetes melitus dan pradiabetes. Hal ini karena masyarakat dengan pendapatan lebih tinggi biasanya dapat membeli makanan atau minuman yang lebih sehat sesuai kebutuhannya dan tetap mengontrol atau mengatur kadar gula darahnya. Meski belum tentu semua orang berprestasi tinggi membeli makanan yang lebih sehat dan memeriksakan gula darahnya secara rutin. Tingkat sosial ekonomi yang tinggi biasanya dikaitkan dengan pendidikan yang lebih tinggi, dari situ diharapkan lebih banyak informasi, utamanya terhadap kesehatan sehingga memiliki kesadaran tentang pemeliharaan kesehatan, terutama pencegahan gula darah tinggi. (Musdalifah & Nugroho, 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan terbanyak yaitu SMA/ sederajat sebesar 50,6%. Berdasarkan penelitian Ramadhani & Khotami (2023), responden dengan tingkat pendidikan tinggi memiliki perilaku pencegahan DM tipe 2 yang baik sebanyak 14%. Sedangkan responden dengan tingkat pendidikan rendah tidak ada yang memiliki perilaku pencegahan yang baik. Individu berpendidikan tinggi tentunya diharapkan memiliki pengetahuan yang luas juga. Namun, hal tersebut tidak mutlak karena seseorang dengan latar belakang pendidikan yang rendah belum tentu memiliki pengetahuan yang rendah. Pengetahuan dapat bersumber dari non formal, tidak harus bersumber dari pendidikan formal (Silalahi, 2019). Orang berpendidikan tinggi belum tentu bisa menjaga kondisi kesehatannya, ada dari mereka yang mengabaikan kondisi kesehatannya terutama karena berhubungan dengan pekerjaan serta aktivitas yang

padat yang menyebabkan terjadinya perubahan gaya hidup, kebiasaan makan serta kurangnya aktivitas fisik (A. A. Ramadhani & Khotami, 2023).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa responden yang memiliki status gizi kategori normal sebanyak 43,2%. Menurut Penelitian Pratiwi et al (2022) responden dengan status gizi $<25 \text{ kg/m}^2$ sebanyak 69,5%. Status gizi dapat dikaitkan dengan peningkatan kadar gula darah, terutama orang yang konsumsi makanan berlebih sering mengalami ketidakseimbangan antara masukan dan keluaran energi, dan sisa energi disimpan sebagai lemak. Lemak yang disimpan diubah menjadi asam lemak bebas selama proses metabolisme, yang disimpan sebagai cadangan energi, namun jika terus berlanjut dalam jangka lama, asam lemak bebas menumpuk dan dapat merusak kestabilan glukosa. Peningkatan asam lemak bebas di plasma menyebabkan otot mengambil asam lemak bebas, sehingga menghambat proses penyerapan glukosa otot yang selanjutnya mengakibatkan hiperglikemia. (Pratiwi et al., 2022).

Hubungan Kebiasaan Konsumsi *Sugar sweetened beverage* dengan Kejadian Prediabetes

Berdasarkan penelitian ini, mayoritas memiliki kadar gula darah normal (64,2%), sering ($\geq 3x$ /minggu) konsumsi SSB, tingkat aktivitas fisik sedang (64,1%) dengan tingkat stress normal (74,1%). Sebanyak 14,8% memiliki kebiasaan sering mengonsumsi *sugar sweetened beverage* ($>3x$ /minggu) dengan kadar gula darah puasa kategori prediabetes yaitu 101-125 mg/dL. Gula yang paling banyak ditambahkan dalam SSB adalah sukrosa, yang mengandung glukosa dan fruktosa. Dengan bantuan insulin, glukosa lebih mudah diserap dan disalurkan dalam aliran darah ke sel-sel tubuh sebagai energi utama. Peningkatan gula darah memicu sel beta pankreas untuk membentuk insulin. Namun, ketika asupan glukosa berlebihan dan membuat glukosa dalam aliran darah tetap tinggi, hal itu menyebabkan sel beta pankreas mengeluarkan insulin dalam jumlah besar dan menyebabkan terjadinya hyperinsulinemia. Glukosa sukar terserap ke dalam simpanan energi karena ujung saraf yang menangkap insulin hilang dan tidak mampu menerima sinyal insulin yang begitu banyak untuk disimpan dalam aliran darah sehingga terjadi peningkatan gula darah (American Diabetes Association, 2018). Melalui mekanisme lain, konsumsi glukosa yang berlebihan dapat terjadi obesitas karena ketika penyimpanan glikogen sudah terisi maka akan terjadi lipogenesis yaitu perubahan glukosa menjadi lemak. Lemak ini menumpuk di jaringan adiposa dan menyebabkan obesitas. Pada orang gemuk, sel-sel tubuh bertambah berat sehingga membuat sel semakin resisten terhadap insulin. Selain glukosa, tingginya kandungan fruktosa dalam minuman manis atau SSB dapat terjadi resistensi insulin dan hiperinsulinemia. Fruktosa difosforilasi menjadi fruktosa-1,6-bisfosfat dan selanjutnya menjadi dihidroksiaseton fosfat dan gliseraldehid-3-fosfat lalu terbentuk gliserol-3-fosfat dan asetil-KoA. Asetil-KoA diubah menjadi asil-KoA dan berikatan dengan gliserol-3-fosfat untuk membentuk trigliserida. Trigliserida tinggi ini disimpan dan menyebabkan penambahan berat badan, yang menyebabkan obesitas dan risiko resistensi insulin yang lebih besar. Selain itu, fruktosa di dalam tubuh tidak begitu dapat merangsang hormon insulin dan leptin yang mengatur kadar glukosa yang masuk serta lapar dan kenyang. Oleh karena itu, seseorang yang mendapat terlalu banyak fruktosa bisa lebih cepat merasa lapar dan mengonsumsi begitu banyak kalori (Jayanti et al., 2021)

Menurut penelitian Sundana *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi antara frekuensi konsumsi minuman manis dengan kadar gula darah puasa diperoleh nilai koefisien korelasi = 0,354 dengan p-value = 0,083 (Sundana & Simanjuntak, 2023). Menurut Vilca *et al.*, (2022) memaparkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kebiasaan konsumsi *sugar sweetened beverage* dengan kejadian prediabetes dengan p-value = 0,67 karena kemungkinan dari faktor pendidikan dan kampanye di media sosial untuk berperilaku hidup sehat (Guzman-Vilca *et al.*, 2022). Menurut Sitorus *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa tidak ditemukan hubungan antara kebiasaan minum minuman manis dengan kadar gula darah dengan p-value = 0,116. Hal ini dapat terjadi disebabkan kebiasaan konsumsi minuman manis yang mengandung tinggi gula menimbulkan gejala dalam jangka panjang (Sitorus *et al.*, 2020). Menurut penelitian Sukenty (2018) responden dengan prediabetes yang memiliki asupan makan tidak baik (48,5%) lebih banyak dibandingkan asupan makan yang baik (27,5%) sehingga konsumsi makanan juga dapat mempengaruhi kadar gula darah (Sukenty *et al.*, 2018). Menurut Tusso (2014) prediabetes bisa berubah menjadi diabetes dalam kurun waktu 4 tahun apabila tidak merubah perilaku hidup sehat. Apabila merubah perilaku hidup sehat maka kemungkinan prediabetes akan mengalami diabetes hingga 10 tahun lagi (Tusso, 2014).

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Prediabetes

Penelitian menunjukkan bahwa responden yang memiliki aktivitas fisik tinggi (3,7%), sedang (9,8%) dan rendah (5%) dengan kadar gula darah puasa prediabetes (101 – 125 mg/dL). Aktivitas fisik berkaitan dengan peningkatan gula darah sebab aktivitas fisik dapat mengurangi risiko mengidap DM melalui efek pada berat badan dan sensitivitas insulin. Orang dengan status gizi normal memiliki risiko lebih rendah mengalami kenaikan kadar gula darah. Selain itu, jarang olah raga juga menyebabkan sistem sekresi tubuh bekerja lambat. Akibatnya, lemak menumpuk pada tubuh yang terus meningkat hingga berujung pada obesitas dan diabetes (Tanzila & Legiran, 2023). Aktivitas fisik berfungsi untuk mengatur gula darah. Selama aktivitas fisik, otot bekerja untuk menghasilkan gerakan dan gula yang terdapat dalam otot diubah menjadi energi (Rudijanto *et al.*, 2015). Penggunaan glukosa yang disimpan dalam otot menimbulkan gula darah berkurang. Kecanggihan teknologi dan kurangnya waktu karena pekerjaan yang padat telah menyebabkan orang-orang melakukan pola hidup yang tidak sehat. Kurang olahraga dapat menurunkan kerja insulin dan mengurangi penyerapan glukosa dan lemak dalam sel (Astuti, 2019). Jika seseorang tidak aktif secara fisik, pengaktifan insulin terganggu sehingga menyebabkan hiperglikemia (Ambarita *et al.*, 2022)

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Kusuma *et al* (2023) yang tidak menemukan hubungan antara aktivitas fisik dengan prevalensi prediabetes dengan p-value = 0,08. Hasil yang tidak signifikan tersebut mungkin disebabkan oleh beberapa penderita prediabetes yang mengubah gaya hidup dan menerapkan gaya hidup sehat (Kusuma *et al.*, 2023). Studi Florencia *et al* (2023) menyajikan bahwa tidak ditemukan korelasi aktivitas fisik dengan glukosa darah puasa dengan p-value 0,971. Hampir semua aktivitas fisik responden tergolong kategori sedang dianggap sebagai alasan mengapa tidak ditemukan hubungan yang signifikan dengan kadar glukosa darah puasa. Di sisi lain, penelitian ini juga menemukan korelasi negatif antara aktivitas fisik dan tingkat GDP, yang berarti bahwa semakin tinggi aktivitas fisik, semakin rendah tingkat GDP, yang sejalan dengan teori bahwa aktivitas fisik

berlawanan dengan risiko kenaikan kadar gula darah sebagai faktor yang diamati berdasarkan kadar GDP (Florenzia et al., 2023). Hal ini justru berbeda dengan penelitian Syukri *et al* (2022) responden yang melakukan aktivitas fisik > 3 kali seminggu (27,4%) memiliki kadar GDP normal daripada responden yang melakukan aktivitas fisik <3 kali seminggu (21,8%) (Syukri et al., 2022). Penelitian Noritha dan Elon (2022) menyajikan bahwa tidak menemukan hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa dengan p-value = 0,169. Alasannya dapat terjadi sebab aktivitas fisik responden relatif sama, hampir keseluruhan responden memiliki aktivitas fisik yang sedang, namun kadar glukosa darahnya normal (Noritha & Elon, 2022).

Hubungan Tingkat Stres dengan Kejadian Prediabetes

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang memiliki tingkat stres normal (17,3%) dan sedang (1,2%) dengan kadar gula darah puasa kategori prediabetes (101 – 125 mg/dL). Stres dapat dikaitkan dengan peningkatan kadar gula darah karena saat sedang stres, tubuh merespons dengan mengirim sinyal ke daerah hipotalamus di otak, untuk kemudian mengaktifkan kelenjar adrenal untuk menghasilkan dua hormon yaitu epinefrin dan norepinefrin. Epinefrin atau yang disebut juga adrenalin berfungsi untuk mengubah glikogen menjadi glukosa. Norepinefrin berfungsi untuk menghambat berkurangnya glukosa darah (Caesaria et al., 2021). Klaim lain juga menyatakan bahwa stres mengaktifkan sistem endokrin untuk mengeluarkan epinefrin. Hormon epinefrin berperan pada pembentukan glikogenolisis di hati, yang menyebarkan glukosa yang banyak ke dalam darah. Hal ini menyebabkan peningkatan kadar gula darah saat stres atau tegang (Ludiana et al., 2022).

Menurut penelitian Anggraeni dan Herlina (2021) mengemukakan bahwa tidak ditemukan hubungan karena kadar gula darah responden yang terkontrol secara langsung dipengaruhi oleh perilaku responden yang dapat merawat diri, pola makan yang sehat dan dukungan sosial. Meskipun mendapat support dari keluarga, tidak menutup kemungkinan kadar gula darah tetap buruk, hal ini dipengaruhi oleh karakter dan perilaku responden tersebut dalam proses penyembuhan (Anggraeni & Herlina, 2021). Penelitian Mishra *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa tidak menemukan hubungan antara stres dan gula darah puasa pada orang dewasa dengan prediabetes dengan p-value = 0,08 (Mishra et al., 2020). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Sayekti dan Yulistari (2022) bahwa tidak terdapat hubungan antara stres dengan kadar glukosa darah dengan p-value = 0,54 (Sayekti & Yulistari, 2022). Rahmadhani *et al.*, (2023) mengemukakan bahwa ada faktor lain seperti tingkat pengetahuan yang mempengaruhi responden dalam mengatur kadar gula darah. Semakin baik dan semakin mengetahui penderita tentang penyakitnya maka penderita akan mendapat kualitas hidup yang lebih baik karena penderita akan mengubah perilakunya (Rahmadhani et al., 2023).

KESIMPULAN

Tidak terdapat hubungan antara kebiasaan konsumsi *sugar sweetened beverage*, aktivitas fisik, tingkat stress dengan kejadian prediabetes pada orang dewasa di Desa Sukaluyu. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas variabel lain yang dapat mempengaruhi prediabetes antara lain seperti riwayat keturunan diabetes, kebiasaan merokok dan lainnya. Dalam menilai variabel kebiasaan konsumsi minuman manis sebaiknya ditambah juga dengan kebiasaan

makan makanan manis karena kemungkinan responden lebih senang dengan makanan manis daripada minuman manis. Untuk menilai kebiasaan konsumsi minuman manis sebaiknya menggunakan SQ-FFQ atau Food Recall agar lebih diketahui lagi jumlah asupan gula responden.

REFERENCES

- ADA. (2020). Diagnosis. In *American Diabetes Association*.
- Ambarita, D. D. L., Prabawati, D., & Hidayah, A. J. (2022). Hubungan Gaya Hidup Sedentary Terhadap Kejadian Tinggi Prediabetes di Wilayah Kerja Puskesmas Johar Baru. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 17(1), 1–5.
- Anggraeni, R., & Herlina, N. (2021). Hubungan Antara Stres Dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 : Studi Literature Review. *Borneo Student Research*, 3(1), 189–202.
- Caesaria, A., Mutholib, A., Karneli, Edyansyah, E., & Nurhayati. (2021). Analisis Kadar Glukosa Darah Dengan Tingkat Stres Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Palembang. *Journal of Medical Laboratory and Science*, 1(2), 38–45.
- Dinas Kesehatan Jawa Barat. (2020a). *Jumlah Kasus Penyakit Tidak Menular Berdasarkan Jenisnya Menurut Puskesmas Di Kabupaten Karawang*.
- Dinas Kesehatan Jawa Barat. (2020b). *Jumlah Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Kabupaten/Kota di Jawa Barat*.
- Fahria, S., & Ruhana, A. (2022). Konsumsi Minuman Manis Kemasan pada Mahasiswa Prodi Gizi Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Gizi Unesa*, 2(2), 95–99.
- Florescia, D., Noer, E. R., Dieny, F. F., & Margawati, A. (2023). Conicity Index, Lingkar Pinggang dan Rasio Lingkar Pinggang-Tinggi Badan dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Dewasa. *Gizi Indonesia: Journal of The Indonesian Association*, 46(1), 99–108.
- Guzman-Vilca, W. C., Yovera-Juarez, E. A., Tarazona-Meza, C., Garcia-Larsen, V., & Carrilo-Larco, R. M. (2022). Sugar-Sweetened Beverage Consumption in Adults: Evidence from a National Health Survey in Peru. *Nutrients*, 14(582), 1–13.
- Jayanti, A. K., Sufyan, D. L., Puspita, I. D., & Puspareni, L. D. (2021). Hubungan Konsumsi Sugar Sweetened Beverages dan Pemesanan Makanan Online dengan Kadar Glukosa Darah Pekerja 25-44 Tahun di Perumahan Kasuari, Cikarang. *Ghidza : Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(2), 221–230.
- Kemendes RI. (2020). Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Melitus. *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*, 6–7.
- Kemendes RI. (2018a). Faktor Gaya Hidup Tidak Sehat yang Menjadi Pemicu Diabetes Tipe 2. In *Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular*.
- Kemendes RI. (2018b). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Tahun 2018. In *Kemendes RI*.
- Kemendes RI. (2019). Penting, Ini yang Perlu Anda ketahui Mengenai Konsumsi Gula, Garam dan Lemak. In *Kemendes RI*.

- Kusuma, I. S., Syarif, S., & Choirunisa, S. (2023). Efek Gabungan Obesitas dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Prediabetes (Analisis Data Indonesian Family Life Survey 5)). *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 180–189.
- Leksono, A. P., Dieny, F. F., Noer, E. R., & Margawati, A. (2022). Night eating syndrome, pola tidur, dan kebiasaan konsumsi sugar-sweetened beverage berdasarkan tipe metabolik pada mahasiswa obese. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 7(2), 136. <https://doi.org/10.30867/action.v7i2.617>
- Ludiana, Hasanah, U., Sari, S. A., Fitri, L. N., & Nurhayati, S. (2022). Faktor Stres dan Depresi dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 7(2), 61–67.
- Mishra, A., Podder, V., Modgil, S., Khosla, R., Anand, A., Nagarathna, R., Malhotra, R., & Nagendra, H. R. (2020). Higher Perceived Stress and Poor Glycemic Changes in Prediabetics and Diabetics Among Indian Population. *Journal of Medicine and Life*, 13(2), 132–137.
- Musdalifah, & Nugroho, P. S. (2020). Hubungan Jenis Kelamin dan Tingkat Ekonomi dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Borneo Student Research*, 1(2), 1238–1242.
- Noritha, A. H., & Elon, Y. (2022). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Wanita dengan Lingkar Pinggang Di Atas 80 CM. *JUMANTIK*, 7(3), 217–223.
- Pratista, M. D. T. (2021). *Hubungan Tingkat Stres Akademik dengan Asupan Sugar Sweetened Beverage pada Mahasiswa di Kota Medan*. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA.
- Pratiwi, D., Izhar, M. D., & Syukri, M. (2022). Studi Prevalensi dan Faktor yang Berhubungan dengan Diabetes Melitus di Provinsi Jambi : Analisis Data Riskesdan 2018. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8, 79–85.
- Rahmadhani, N., Diani, N., & Agianto. (2023). Hubungan Tingkat Stres dan Tingkat Pengetahuan dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Nerspedia*, 5(1), 75–83.
- Ramadhani, A. A., & Khotami, R. (2023). Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, Usia, dan Riwayat Keluarga DM dengan Perilaku Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Dewasa Muda. *SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat)*, 2(1), 137–147.
- Ramadhani, N. F., Siregar, K. N., Adrian, V., Sari, I. R., & Hikmahrachim, H. G. (2022). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus pada Wanita Usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019). *Jurnal Bikfokes : Biostatistik, Kependudukan Dan Informatika Kesehatan*, 2(2), 72–78.
- Ramatillah, D. L., Putri, A. D., Mulyani, A. S., Admaja, B. T., Wahyudar, B., Erlangga, D. P., & Kumakauw, V. V. (2022). *Pengenalan Penyakit Diabetes Melitus*. 21–27.
- Rosita, Kusumaningtiar, D. A., Irfandi, A., & Ayu, I. M. (2022). Aktivitas Fisik Lansia dengan Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Balaraja Kabupaten Tangerang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 10(3), 364–371.
- Sayekti, S., & Yulistari, N. (2022). Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Mahasiswa Semester 6 (Enam) Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan

- Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. *Jurnal Insan Cendekia*, 9(2), 121–129.
- Sitorus, C. E., Mayulu, N., & Wantania, J. (2020). Hubungan Konsumsi Fast Food, Makanan/Minuman Manis dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah dan Status Gizi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(4), 10–17.
- Sukenty, N. T., Shaluhiah, Z., & Suryoputro, A. (2018). Faktor Perilaku dan Gaya Hidup yang Memengaruhi Status Prediabetes Pasien Puskesmas Pati II. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 13(2), 129–142.
- Sundana, M. J., & Simanjuntak, S. M. (2023). Ketaatan Penerapan Pola Makan dan Olahraga Terhadap Gula Darah Puasa. *Jurnal Skolastik Keperawatan*, 9(1), 11–20.
- Syukri, M., Nomiko, D., & Sari, I. P. (2022). Kejadian Prediabetes pada Kelompok Usia Dewasa di Kota Jambi. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(1), 19–27.
- Tanzila, R. A., & Legiran. (2023). Literature Review : Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Majalah Kedokteran Andalas*, 46(1), 172–178.
- Tuso, P. (2014). Prediabetes and Lifestyle Modification: Time to Prevent a Preventable Disease. *The Permanente Journal*, 18(3), 88–93.
- Wiciyuhelma, Ilmi, I. M. B., Fatmawati, I., & Sufyan, D. L. (2021). Hubungan Tingkat Stres dengan Perilaku Konsumsi Gula Tambahan Berlebih pada Remaja Putri. *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problem Kesehatan*, 6(2), 393–401.