

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KADAR GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II USIA 46-65 TAHUN DI KABUPATEN WAKATOBI

Ekasari*, Devieka Rhama Dhanny

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia
Jalan Limau 2, Kramat Pela, Kebayoran Baru Baru, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 12130, Indonesia

*Korespondensi: Email: ekassari095@gmail.com

ABSTRACT

Background: *Diabetes mellitus is a metabolic disease with a characteristic of occurrence of high blood glucose due to dysfunction of insulin secretion, insulin work or both. High blood glucose can adversely affect health problems because it may cause cardiovascular disease, stroke and kidney failure.*

Objective: *This study aimed to find out the factors that affected blood glucose level in patients with type II diabetes mellitus aged 46-65 years at Integrated Development Post in Liya Public Health Center, Wakatobi District.*

Methods: *This study was quantitative research with cross sectional design, The sampling method used purposive sampling. Data collected were blood glucose level, stress level, physical activity, and nutrients intake. Instruments for collecting data were Perceived Stress Scale-10 questionnaire for stress level and International Physical Activity Questionnaire for physical activity. Data on nutrients intake was collected by using 2x24 hours food recall and semi-quantitative food frequency questionnaire. Bivariate and multivariate analysis were performed by using chi-square and logistic regression, respectively.*

Results: *Bivariate analysis results showed that there were significant relationships between stress level (p-value: 0.029), physical activity (p-value: 0.015) and blood glucose level in patients with type II diabetes mellitus. Meanwhile, there were no significant relationships between total carbohydrate intake (p-value: 0.911), simple carbohydrate intake (p-value: 0.457) dietary compliance (p-value: 0.701) and blood glucose level. Multivariate analysis showed that the highest OR was on physical activity (OR: 4,320).*

Conclusion: *There were significant relationships between stress level, physical activity and blood glucose level in patients with type 2 diabetes mellitus.*

Keywords: *Physical activity; Blood glucose level; Stress level*

ABSTRAK

Latar Belakang: *Diabetes mellitus adalah penyakit metabolik dengan karakteristik kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemik) yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin ataupun keduanya. Glukosa darah yang tinggi dapat berdampak besar pada masalah kesehatan karena dapat berkembang menjadi penyakit kardiovaskuler, stroke dan gagal ginjal.*

Tujuan: *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II usia 46-65 Tahun di Posbindu Puskesmas Liya Kabupaten Wakatobi.*

Metode: *Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain cross sectional. Metode sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Data yang dikumpulkan antara lain data kadar glukosa darah, tingkat stress, aktivitas fisik, dan asupan gizi. Data tingkat stress diambil menggunakan kuesioner Perceived Stress Scale-10 dan data aktivitas fisik diambil menggunakan kuesioner International Physical Activity Questionnaire. Data asupan gizi diambil melalui 2x24 hours food recall dan semi-quantitative food frequency questionnaire. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji chi-square dan analisis multivariat menggunakan regresi logistik.*

Hasil: *Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat stres (p-value: 0,029), aktivitas fisik (p-value: 0,015) dan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II. Sementara itu, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat total (p-value: 0,911), asupan karbohidrat sederhana (p-value: 0,457) kepatuhan diet (p-value: 0,701) dan kadar glukosa darah. Hasil analisis multivariat diperoleh OR paling tinggi adalah pada variabel aktivitas fisik yaitu 4,320.*

Simpulan: *Terdapat hubungan yang signifikan antara antara tingkat stres, aktivitas fisik dan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II.*

Kata kunci : *Aktivitas Fisik; Kadar Glukosa Darah; Tingkat Stres*

PENDAHULUAN

Penyakit metabolik dengan karakteristik memiliki kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemik) terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin ataupun keduanya adalah diabetes melitus. Glukosa darah yang tinggi dapat berdampak besar pada masalah kesehatan karena dapat berkembang menjadi penyakit kardiovaskuler, trombotik otak, stroke dan gagal ginjal.¹ Indonesia berada pada peringkat ke empat dari sepuluh negara dengan penderita diabetes terbanyak yaitu sebesar 8,4 juta, setelah India (31,7 juta penderita), Cina (20,8 juta penderita) dan Amerika Serikat (17,7 juta penderita).²

Menurut *World Health Organization* (WHO), terdapat 171 juta penderita diabetes melitus di dunia dan akan bertambah sebanyak 2 kali lipat, yaitu 366 juta pada tahun 2030 nanti.³ WHO memperkirakan, terdapat 8,4 juta penderita diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2008 dan akan meningkat pada tahun 2030 sebanyak 21,3 juta.³ Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menyatakan bahwa prevalensi DM di Indonesia sebesar 1,5%. Prevalensi diabetes melitus berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah pada penduduk usia >15 tahun khususnya pada usia 46-65 tahun sebanyak 29,9%.⁴ Di Sulawesi Tenggara, penyakit diabetes melitus berada pada peringkat ke 8 dengan total kasus sebanyak 3,501 jiwa.⁵ Menurut data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi diabetes melitus di Sulawesi Tenggara pada tahun 2013 yaitu sebesar 1,1%, dan pada tahun 2018 yaitu sebesar 1,3%, yang berarti terjadi peningkatan sebanyak 0,2% dalam waktu 5 tahun.⁴

Hasil studi pendahuluan di Pos Binaan Terpadu (Posbindu) Puskesmas Liya pada tanggal 18 Februari 2021, diketahui terdapat 290 orang berusia 46-65 tahun yang mengikuti Posbindu dan terdapat 66 orang yang menderita diabetes melitus tipe 2. Pelaksanaan Posbindu dapat dijadikan sebagai salah satu upaya dalam penurunan angka penyakit tidak menular. Masyarakat akan diarahkan untuk melakukan deteksi dini, diberikan fasilitas dan bimbingan untuk ikut berpartisipasi dalam pengendalian faktor risiko PTM.⁶

Penyebab dari diabetes melitus dapat disebabkan karena interaksi dari berbagai faktor. Bertambahnya usia dapat meningkatkan risiko diabetes melitus. Usia 45 tahun ke atas memiliki risiko untuk menderita diabetes melitus yang tinggi dibandingkan dengan usia di bawah 45 tahun.⁴ Hal ini disebabkan karena pada lansia terjadi penurunan fungsi sistem organ tubuh sehingga dapat menyebabkan diabetes melitus akibat dari kadar glukosa darah yang tidak terkontrol.⁷ Tidak terkontrolnya kadar glukosa darah juga dapat disebabkan asupan karbohidrat total, asupan

karbohidrat sederhana, kepatuhan diet, kepatuhan minum obat, aktivitas fisik, dan tingkat stres.^{8, 9, 10, 11}

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Akan tetapi, belum ditemukan penelitian serupa yang dilakukan di Kabupaten Wakatobi. Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada pasien yang rutin mengikuti Posbindu juga dapat berbeda. Hasil penelitian ini akan bermanfaat bagi Posbindu dalam memberikan intervensi yang lebih tepat sesuai penyebab permasalahan tingginya glukosa darah pada pasien diabetes yang rutin mengikuti Posbindu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II usia 46-65 Tahun di Posbindu Puskesmas Liya Kabupaten Wakatobi.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2021 di Posbindu wilayah kerja Puskesmas Liya, Kecamatan Wangi-Wangi Selatan, Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 53 penderita diabetes melitus tipe 2 usia 46-65 tahun. Dalam pengambilan sampel digunakan rumus *Lamshow*. Pengambilan sampel secara *purposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi yaitu penderita diabetes melitus tipe 2, berusia 46-65 tahun, dan bersedia menjadi responden dengan mengisi formulir *Informed Consent*. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah responden yang mengonsumsi obat penurun kadar glukosa darah. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka (KEPK-UHAMKA) dengan No. 03/21.06/01082.

Penelitian ini melakukan pengambilan data secara primer dan sekunder untuk mengetahui hubungan antara variabel. Variabel independen yang diteliti adalah asupan karbohidrat total, asupan karbohidrat sederhana, kepatuhan diet, aktivitas fisik dan tingkat stres. Sementara variabel dependen pada penelitian ini adalah kadar glukosa darah. Pengambilan data responden dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner. Tingkat stres adalah keadaan psikologis seseorang yang tidak dapat dilihat tetapi dirasakan dan diukur menggunakan kuesioner (*Perceived Stress Scale-10*) dilakukan dengan cara diwawancara menggunakan kuesioner. Kategori variabel ini adalah stres ringan (skor 1-14), stres berat (skor 15-26) dan stres berat (skor >26).¹² Asupan karbohidrat total adalah rata-rata asupan karbohidrat yang bersumber dari

makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam sehari dan dihitung menggunakan metode food recall 2-x24 jam tidak berturut-turut pada *weekday* kemudian dirata-ratakan dan dibandingkan dengan AKG. Pengukuran asupan dilakukan dengan menggunakan kuesioner *form food recall* 2x24 jam dan buku foto makanan sebagai panduan porsi. Kategori variabel ini adalah kurang (jika asupan karbohidrat total <80%AKG), cukup (jika asupan karbohidrat total antara (80-110% AKG), lebih (jika asupan karbohidrat total >110%AKG).¹³ Asupan karbohidrat sederhana adalah jumlah asupan yang berasal dari makanan/minuman yang mengandung karbohidrat sederhana (gula pasir, gula merah, madu, sirup, permen, coklat dan susu) dan diukur menggunakan *Form SQ-FFQ (Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire)*. Kategori variabel ini adalah tinggi (jika asupan karbohidrat sederhana ≥ 50 gr perhari) dan normal (jika asupan karbohidrat <50 gr perhari).¹⁴ Kepatuhan diet adalah ketaatan responden dalam melakukan pengaturan makan dan diukur menggunakan kuesioner yang telah divalidasi. Kategori variabel ini adalah patuh (skor

21-40) dan tidak patuh (skor 1-20).¹⁵ Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dilakukan oleh seseorang selama 24 jam dalam waktu 1 minggu menggunakan kuesioner IPAQ. Kategori variabel ini adalah aktivitas ringan (≤ 600 MET menit/minggu), aktivitas sedang (MET 601-2999 MET menit/minggu) dan aktivitas berat (≥ 3000 MET menit/minggu).¹⁶

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data univariat, bivariat dan multivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi tingkat stres, asupan karbohidrat total, asupan karbohidrat sederhana, kepatuhan diet, aktivitas fisik dan kadar glukosa darah. Analisis bivariat digunakan untuk melihat hubungan antara variabel. Pengolahan dilakukan dengan cara komputerisasi menggunakan Uji *Chi Square*, untuk mengetahui hubungan tingkat stress, asupan karbohidrat total, asupan karbohidrat sederhana, kepatuhan diet, dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe II. Analisis multivariat pada penelitian ini menggunakan regresi logistik.

HASIL

Tabel 1. Gambaran Kadar Glukosa Darah, Tingkat Stres, Asupan Karbohidrat Total, Asupan Karbohidrat Sederhana, Kepatuhan Diet dan Aktivitas Fisik

Variabel	n	%
Kadar Glukosa Darah		
Tidak Terkontrol (≥ 200 mg/dl)	27	50,9
Terkontrol (<200 mg/dl)	26	49,1
Tingkat Stres		
Berat (skor >26)	19	35,8
Ringan-Sedang (skor 1-26)	34	64,2
Asupan Karbohidrat Total		
Lebih (>110% AKG)	21	39,6
Cukup (80-110% AKG)	32	60,4
Asupan Karbohidrat Sederhana		
Tinggi (≥ 50 gr/hari)	20	37,7
Normal (<50 gr/hari)	33	62,3
Kepatuhan Diet		
Tidak Patuh (skor 1-20)	6	88,7
Patuh (skor 21-40)	47	11,3
Aktivitas Fisik		
Berat (≥ 3000 MET)	20	37,7
Sedang (< 3000 MET)	33	62,3

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar tingkat stres (64,2%) subjek memiliki tingkat stres yang sedang dan ringan. Namun, 35,8% subjek memiliki tingkat stres yang berat dengan nilai skor terendah 13 dan nilai tertinggi 24 serta rata-rata skor subjek 24. Sebagian besar subjek memiliki asupan karbohidrat total

yang lebih (60,4%). Namun, 39,4% subjek memiliki asupan karbohidrat total yang cukup dengan nilai rata-rata asupan 361,6 gram (112,6% AKG). Sebagian besar subjek memiliki asupan karbohidrat sederhana yang normal (62,3%). Namun, 37,7% subjek memiliki asupan karbohidrat sederhana yang tinggi. Berdasarkan metode SQ-FFQ, diperoleh

bahwa dari 7 jenis makanan sumber karbohidrat sederhana ada 2 jenis yang sering dikonsumsi oleh subjek lebih dari empat kali dalam sehari yaitu gula dan permen. Rata-rata konsumsi karbohidrat subjek 33,71 gram perhari. Sebagian besar subjek memiliki kepatuhan diet dalam kategori patuh (88,7%). Akan tetapi, 11,3% subjek memiliki tingkat kepatuhan diet dalam kategori tidak patuh dengan nilai skor terendah 10 dan nilai tertinggi 34 serta rata-rata skor subjek 25. Sebagian besar subjek memiliki aktivitas fisik yang sedang (62,3%). Namun 37,7% subjek memiliki aktivitas fisik yang berat. Rata-rata

aktivitas fisik subjek adalah 2890 MET dengan aktivitas fisik terendah yaitu 1293 METS dan aktivitas tertinggi sebesar 4740 MET. Pada penelitian ini, sebagian besar subjek bekerja sebagai petani sedangkan sebagian lainnya bekerja sebagai pedagang, guru honorer, nelayan dan sebagai ibu rumah tangga. Sebagian besar subjek memiliki kadar glukosa darah yang tidak terkontrol (50,9%). Namun 49,1% subjek memiliki kadar glukosa darah yang terkontrol. Diperoleh rata-rata kadar glukosa darah responden adalah 218,8 mg/dl, dengan nilai minimal 111 mg/dl dan nilai maksimal 500 mg/dl.

Tabel 2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

Variabel	Kadar Glukosa Darah				p-value	PR (CI 95%)
	Tidak Terkontrol		Terkontrol			
	n	%	n	%		
Tingkat Stres						
Berat	14	73,7	5	26,3	0,029	1,983 (0,903-4,355)
Ringan-Sedang	13	38,2	21	61,8		
Asupan Karbohidrat Total						
Lebih	17	53,1	15	46,9	0,911	1,117 (0,645- 1,937)
Cukup	10	47,6	11	52,4		
Asupan Karbohidrat Sederhana						
Tinggi	12	60	8	40	0,457	1,364 (0,733- 2,536)
Normal	15	45,5	18	54,5		
Kepatuhan Diet						
Tidak Patuh	4	66,7	2	33,3	0,701	1,532 (0,478- 4,915)
Patuh	23	48,9	24	51,1		
Aktivitas Fisik						
Berat	15	75	5	25	0,015	2,545 (1,142- 5,675)
Sedang	12	36,4	21	63,6		

* Uji Chi Square

Hasil analisis bivariat pada Tabel 2 menunjukkan tingkat stress dan aktivitas fisik merupakan faktor yang berhubungan secara signifikan dengan kadar glukosa darah yang tinggi. Tingkat stress yang berat dan aktivitas fisik yang berat merupakan faktor risiko dari kadar glukosa darah yang tinggi. Kemudian dari hasil analisis multivariat pada Tabel 3 diperoleh variabel yang

berhubungan dengan kadar glukosa darah adalah variabel aktivitas fisik. Hasil analisis diperoleh OR paling tinggi pada variabel aktivitas fisik yaitu 4,320 artinya aktivitas fisik yang berat memiliki peluang memiliki kadar glukosa darah yang tinggi sebanyak 4 kali lebih tinggi dibandingkan aktivitas fisik yang sedang.

Tabel 3. Analisis Multivariat

Variabel	p-value	OR
Tingkat Stres	0,208	2,486
Asupan Karbohidrat Total	0,901	1,084
Asupan Karbohidrat Sederhana	0,341	1,889
Kepatuhan Diet	0,153	0,231
Aktivitas Fisik	0,037	4,320

PEMBAHASAN

Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Glukosa Darah

Pada subjek dengan tingkat stress yang berat sebagian besar memiliki kadar glukosa darah yang

tidak terkontrol yaitu 73,7% sedangkan pada subjek dengan tingkat stress yang ringan-sedang sebagian besar kadar glukosa darahnya terkontrol yaitu 61,8%. Subjek dengan tingkat stress yang berat

berpeluang 1,983 kali tidak terkontrol kadar glukosa darahnya dibandingkan dengan subjek yang memiliki tingkat stres yang ringan-sedang, dimana berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji chi-square didapat hasil nilai $p=0,029$ dapat diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan kadar glukosa pada subjek seperti terlihat pada Tabel 2. Pada penelitian diperoleh lebih banyak subjek yang memiliki tingkat stres yang berat dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol. Tingkat stres yang berat pada subjek dapat disebabkan karena subjek telah berusia lanjut. Subjek masih dibebankan dengan pikiran tentang anak, penurunan kemampuan fisik dan juga beban pekerjaan sehingga mempengaruhi emosi subjek.

Secara teori pada orang stres terjadi pengaktifan sistem saraf simpatis dan menyebabkan berbagai perubahan yang terjadi dalam tubuh, salah satunya adalah terjadinya proses glukoneogenesis yaitu pemecahan glukogen menjadi glukosa ke dalam darah, sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa darah.¹¹ Stres mengakibatkan produksi kortisol berlebihan. Kortisol merupakan hormon yang menghambat kerja insulin yang menyebabkan tingginya glukosa darah di dalam tubuh. Tingkat stres yang tinggi akan memicu kadar glukosa darah meningkat.¹⁷

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Puskesmas Anggeraja yang menyatakan bahwa ada hubungan antara tingkat stres dengan kadar glukosa darah.¹⁸ Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Manado, diketahui terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat stres dengan kadar glukosa darah.¹⁹ Stres yang tinggi dapat mempengaruhi kadar glukosa darah yang tinggi. Sehingga semakin tinggi tingkat stres yang dialami penderita diabetes melitus maka diabetes melitus yang diderita akan semakin buruk.¹⁸

Hubungan Asupan Karbohidrat Total dengan Kadar Glukosa Darah

Pada subjek yang memiliki asupan karbohidrat total yang lebih sebagian besar kadar glukosa darahnya tidak terkontrol yaitu 53,1% sedangkan pada subjek yang memiliki asupan karbohidrat total yang cukup sebagian besar memiliki kadar glukosa darah terkontrol yaitu 52,4%. Dari hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat total dengan kadar glukosa darah ($p\text{ value}=0,911$). Pada penelitian ini subjek cenderung mengonsumsi karbohidrat kompleks seperti singkong, nasi, dan mie. Jumlah konsumsi karbohidrat total subjek dalam jumlah yang besar. Hal ini dapat disebabkan karena kebiasaan para subjek yang suka mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang

banyak. Selain itu juga mereka percaya dengan konsumsi karbohidrat yang banyak maka dapat mengembalikan energi yang dikeluarkan saat beraktivitas.

Mengonsumsi karbohidrat kompleks memiliki respon insulin dan peningkatan kadar glukosa darah setelah makan yang lebih rendah dibandingkan karbohidrat sederhana karena molekulnya lebih kompleks sehingga pemecahannya pun lebih lama.²⁰ Karbohidrat kompleks akan membuat glukosa darah cenderung stabil sehingga tidak terjadi peningkatan kadar glukosa darah secara tiba-tiba di dalam pembuluh darah dan produksi insulin secara berlebihan tidak terjadi.²¹

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di Semarang yang menyatakan tidak terdapat berhubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2.²² Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Surakarta yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah.²³

Hubungan Asupan Karbohidrat Sederhana dengan Kadar Glukosa Darah

Pada subjek yang memiliki asupan karbohidrat sederhana yang tinggi lebih banyak yang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol yaitu 60% sedangkan subjek dengan asupan karbohidrat sederhana yang normal sebagian besar memiliki kadar glukosa darah terkontrol yaitu 54,5%. Dari hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat total dengan kadar glukosa darah ($p\text{ value}=0,457$). Pada penelitian ini sebagian besar subjek mengonsumsi karbohidrat sederhana paling banyak berasal dari gula pasir. Subjek pada penelitian biasa mengonsumsi gula pasir bersamaan dengan teh. Dalam sehari subjek dapat mengonsumsi teh sebanyak 2-4x dengan takaran gula pasir sebanyak 1-2 sdm.

Secara teori tidak terkontrolnya kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus yang memiliki asupan karbohidrat sederhana yang berlebih disebabkan karena pembentukan glukosa yang tinggi bersumber dari karbohidrat dan rendahnya ekresi insulin.²⁴ Konsumsi karbohidrat yang mengandung gula atau coklat dapat meningkatkan kadar glukosa darah dengan cepat.²⁰ Tidak terkontrolnya kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang asupan karbohidrat sederhananya melebihi kebutuhan disebabkan karena tingginya pembentukan glukosa yang bersumber dari karbohidrat dan rendahnya sekresi insulin. Mekanisme hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah didalam tubuh yaitu glukosa darah dipecah di dalam tubuh

dan diserap dalam bentuk monosakarida yang dapat menyebabkan adanya peningkatan kadar glukosa darah dan juga peningkatan pada sekresi insulin. Sekresi insulin yang tidak cukup dapat mengakibatkan terjadinya resistensi insulin.²⁴ Keadaan resistensi insulin ini dapat menghambat dan mengganggu peredaran darah ke seluruh jaringan tubuh yang akhirnya dapat mengakibatkan peningkatan/ penumpukkan glukosa pada darah.²⁵ Asupan karbohidrat inilah yang dapat berkontribusi pada kejadian diabetes, karena karbohidrat mempengaruhi kadar glukosa darah.²⁶

Hubungan Kepatuhan Diet dengan Kadar Glukosa Darah

Pada subjek yang memiliki kepatuhan diet dalam kategori tidak patuh lebih banyak yang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol yaitu 66,7% sedangkan pada subjek yang memiliki kepatuhan diet dalam kategori patuh sebagian besar memiliki kadar glukosa darah terkontrol yaitu 51,1%. Dari hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan antara kepatuhan diet dengan kadar glukosa darah ($p\text{-value}=0,177$).

Secara teori semakin patuh seorang pasien DM menjalankan diet atau pengaturan makan maka semakin kecil peluang ia akan memiliki kadar gula darah dalam kategori tidak normal begitupun sebaliknya. Hal ini disebabkan karena semua makanan yang dikonsumsi dapat menaikkan glukosa darah, dengan membuat perencanaan makan yang terdiri dari jumlah, jenis serta jadwal, diharapkan dapat mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal dan penderita mendapatkan nutrisi yang optimal.²⁷ Dengan adanya kepatuhan diet dapat meningkatkan kebiasaan (rutinitas) untuk membantu penderita diabetes melitus dalam mengikuti terapi diet. Pasien yang tidak patuh dalam menjalankan terapi diet dapat menyebabkan kadar glukosa yang tidak terkontrol.²⁸ Kepatuhan ini secara umum dapat dipengaruhi oleh pengetahuan sehingga dapat menimbulkan kesadaran dalam berperilaku sesuai apa yang diketahui.²⁹

Asupan zat gizi dan serat bagi penderita diabetes melitus pada masyarakat dianjurkan untuk menerapkan pola makan yang sehat agar terhindar dari diabetes terutama penderita diabetes melitus tipe 2 dengan cara mengonsumsi makanan secara seimbang terutama mengonsumsi lemak dan karbohidrat cukup serta meningkatkan serat, selain melakukan aktivitas fisik atau olahraga secara teratur. Terkait dengan makanan yang dikonsumsi, sejumlah faktor mempengaruhi respon glikemia terhadap makanan. Faktor tersebut meliputi jumlah karbohidrat, jenis gula, sifat pati, cara memasak dan

mengolah makanan serta bentuk makanannya, disamping komponen pangan lainnya.³⁰

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan bahwa subjek yang tidak patuh dalam melaksanakan kepatuhan diet dapat disebabkan karena kurangnya pemahaman tentang kepatuhan diet terkait upaya untuk mengontrol kadar glukosa darah. Subjek tetap mengonsumsi makanan dalam jumlah yang besar karena sudah menjadi kebiasaan untuk dapat memulihkan tenaganya kembali sesuai bekerja dan juga ada beberapa subjek yang memang tidak patuh disebabkan karena beranggapan bahwa diabetes yang diderita tidak akan berakibat buruk jika tetap mengonsumsi makanan dalam jumlah yang banyak dan dari beberapa jenis seperti penggunaan gula pasir yang berlebih.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah

Pada subjek dengan aktivitas fisik yang berat sebagian besar memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol yaitu 75% sedangkan subjek dengan aktivitas fisik yang sedang sebagian besar kadar glukosa darahnya terkontrol yaitu 63,6%. Subjek yang memiliki aktivitas fisik yang berat berpeluang 2,545 kali tidak terkontrol kadar glukosa darahnya dibandingkan dengan orang yang memiliki aktivitas fisik yang sedang, dimana berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji chi-square didapat hasil nilai $p=0,015$ dapat diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di kota Semarang diketahui terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah.²⁴ Penelitian ini juga didukung oleh penelitian lain yang menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah.³¹

Pada penelitian ini subjek yang memiliki aktivitas berat cenderung melakukan aktivitas fisik berkisar antara 90-240 menit dalam sehari secara tidak teratur disesuaikan dengan kondisi tubuh subjek. Aktivitas fisik berat yang dilakukan adalah berkebun, bertani rumput laut, dan mencari ikan di laut. Selain hal tersebut juga dalam melakukan aktivitas fisik para subjek sebagian besar harus berjalan kaki untuk sampai ke tujuan walaupun beberapa sudah menggunakan kendaraan roda dua. Contohnya saja pada subjek yang biasa melakukan aktivitas fisik dengan berkebun mereka perlu berjalan kaki $\pm 2-5$ km untuk sampai pada perkebunan mereka. Lalu untuk yang beraktivitas di laut seperti bertani rumput laut dan menjadi nelayan mereka perlu berjalan kaki $\pm 1-2$ km agar sampai di tempat tujuan yaitu di pinggir laut. Dalam penelitian ini aktivitas berat dapat meningkatkan kadar glukosa

darah. Hal ini dapat terjadi jika aktivitas fisik yang dilakukan tidak teratur.

Secara teori aktivitas fisik yang berat dapat menaikkan kadar glukosa darah jika dilakukan secara tidak teratur.³² Dalam intensitas yang tinggi aktivitas fisik dapat meningkatkan produksi glukosa sebanyak 3-4 kali lebih banyak dari pada biasanya bersamaan dengan terjadinya peningkatan glukagon yang menyebabkan hiperglikemia pada penderita diabetes melitus tipe dua.³³ Pada penelitian ini produksi glukosa yang berlebih didapatkan dari konsumsi karbohidrat. Dari penelitian ini diperoleh sebanyak 65% aktivitas fisik yang berat cenderung memiliki asupan karbohidrat yang berlebih dengan rata-rata konsumsi karbohidrat total sebanyak 361,6 gram (112,6 AKG). Selain itu, konsumsi karbohidrat sederhana juga dapat meningkatkan kadar glukosa darah yang mana dalam penelitian ini didapatkan 50% subjek yang mempunyai aktivitas fisik yang berat cenderung memiliki asupan karbohidrat sederhana yang tinggi. Asupan karbohidrat sederhana sangat cepat meningkatkan kadar glukosa darah.²⁴ Hal ini membuktikan bahwa aktivitas fisik yang berat dapat meningkatkan produksi glukosa yang akan mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah.

SIMPULAN

Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II usia 46-65 tahun di Posbindu Puskesmas Liya Kabupaten Wakatobi adalah aktivitas fisik dan tingkat stress. Upaya perlu dilakukan untuk manajemen stress dan aktivitas fisik yang teratur, misalnya melakukan kegiatan produktif seperti membuat kerajinan tangan yang penyelenggaraannya telah tersedia di setiap desa untuk menurunkan tingkat stress dan mengikuti senam secara teratur setiap hari minggu yang diselenggarakan oleh Puskesmas Liya atau Pemerintah setempat. Penelitian selanjutnya yang perlu dilakukan adalah penelitian intervensi untuk menurunkan kadar glukosa darah melalui manajemen stress dan pengaturan aktivitas fisik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kepala Puskesmas Liya beserta staf dan masyarakat Liya yang sudah turut membantu dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fatimah RN. Diabetes melitus tipe 2. *J Majority* 2015; 4(5): 93-101. Available at: <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/615>

2. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin hari diabetes sedunia tahun 2018. Jakarta Selatan:Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi. 2019.
3. Mirna E, Agus S, Asbiran N, Silvia. Analisis determinan diabetes melitus tipe II pada usia produktif di Kecamatan Lengayang Pesisir Selatan. *Jurnal Public Health*. 2020; 7(1): 30-42. Available at: <https://ojs.fdk.ac.id/index.php/JPH/article/view/1235>
4. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Hasil RISKESDAS 2018. Jakarta:Kementerian Kesehatan RI. 2018.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Profil Kesehatan Propinsi Sulawesi Tenggara 2016. Kendari: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara; 2017.
6. Titaley CR, Que BJ, de Lima F, Hussein AL, Sara LS, Ohoiulun A et al. pengabdian kepada masyarakat di pulau Saparua, maluku : Persepsi dan pengetahuan kader tentang pos pembinaan terpadu penyakit tidak menular. *Molucca Medica*, 2021;6: 1-8. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/moluccamedica/article/view/3608>
7. Melilani N, Azis WOA, Saputra R. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Pada lansia. *Poltekita Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2022; 15(4): 346-54. <https://doi.org/10.33860/jik.v15i4.860>
8. Yuniati R. Pradigdo SF, Rahfiludin MZ. Hubungan konsumsi karbohidrat, lemak dan serat dengan kadar glukosa darah pada lanjut usia wanita (studi di rumah pelayanan sosial lanjut usia Pucang Gading Kota Semarang tahun 2017). *J Kesehat Masy*. 2017; 5(4): 759-767. Available at : <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/18772>
9. Noviani A, Fayasari A. Kepatuhan diet dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus rawan jalan di RS Harum Sisma Medika Jakarta Timur. *Nutrisia*. 2018; 20(2): 38-44. <https://doi.org/10.29238/JNUTRI.V20I2.25>
10. Arisandi W, Djamaluddin A, Permatasari A. Hubungan perilaku diet dengan kadar gula darah pada lansia penderita diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas rawat inap Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Tahun 2020. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*. 2020; 1(2):1-8. Available at: <http://jurnal.umitra.ac.id/index.php/jikmi/article/view/588>
11. Sari SM, Hersianda. Hubungan tingkat stress dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di poli penyakit dalam Rumah Sakit

- Bhayangkara Palembang Tahun 2019. Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciences. 2019; 9(2):116-121. <https://doi.org/10.52395/jkjims.v9i02.160>
12. Crawford JR, Henry JD. The depression anxiety stress scale (DASS): normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Br J Clin Psychol.* 2003; 42(Pt 2): 111-131. <https://doi.org/10.1348/014466503321903544>
 13. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Badan Bimas Ketahanan Pangan. Ketahanan Pangan dan Gizi Di Era Otonomi Daerah Dan Globalisasi: Ringkasan Hasil dari Rekomendasi Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi Ke-8, Jakarta 17-19 Mei 2004. Jakarta: Badan Bimas Ketahanan Pangan. 2004.
 14. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2013 tentang Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam, dan Lemak serta Pesan Kesehatan untuk Pangan Olahan dan Pangan Siap Saji. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2013
 15. Ikhwan M, Fitria N, Akbar Y. Hubungan tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus dengan kepatuhan diet di Gampong Meunasah mesjid kecamatan Muara Dua Kota Lhoksemauwe. *Jurnal assyifa Jurnal Ilmu keperawatan Islami,* 2021; 6(1). <https://doi.org/10.54460/jifa.v6i1.6>
 16. Acs P, Veress R, Rocha P, Doczi T, Raposa BL, Baumann P et al. Criterion validity and reability of the international physical activity questionnaire-hungarian short form againts the RM42 accelerometer. *BMC Public Heath,* 2021; 21: 381. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10372-0>
 17. Rusnoto R, Prasetyawati NL. Pengaruh progressive muscle relation terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus di puskesmas Keling 1 Kabupaten Jepara. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan,* 2021; 12(2): 411-7. <http://dx.doi.org/10.26751/jikk.v12i2.1152>
 18. Ikhwan, Astuti E, Misriani. Hubungan kadar gula darah dengan tingkat stres pada penderita diabetes mellitus tipe 2. *J Ilm Kesehat Pencerah.* 2018; 7(1): 1-7. Available at: <https://stikesmu-sidrap.e-journal.id/JIKP/article/view/43>
 19. Derek MI, Rottie JV, Kallo V. Hubungan tingkat stres dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado. *J Keperawatan UNSRAT.* 2017; 5(1):1-6. Available at : <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/14730>
 20. Prihaningtyas RA. *Hidup Manis Dengan Diabetes.* Yogyakarta: Media PressIndo. 2013.
 21. Toruan PL. *Fat-Loss Not Weight-Loss for Diabetes: Sakit Tapi Sehat.* Jakarta: Transmedia. 2012.
 22. Keyasa MMR, Widyastuti N, Margawati A, Dieny FF. Hubungan lingkaran pinggang dengan glukosa darah puasa pada wanita menopause di Semarang. *J Nutr Coll.* 2021; 10(3): 189-196. <https://doi.org/10.14710/jnc.v10i3.29168>
 23. Witasari U, Rahmawaty S, Zulaekah S. Hubungan tingkat pengetahuan, asupan karbohidrat dan serat dengan pengendalian kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2. *J Penelit dan Sains.* 2009; 10(2): 130-138. Available at : <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/440>
 24. Listiana N, Mulyasari I, Paundrianagari MD. Hubungan asupan karbohidrat sederhana dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 wanita usia 45-55 tahun di Kelurahan Gedawang Kecamatan Banyumanik Kota Semarang. *J Gizi Klin.* 2015; 7(13): 129-137.
 25. Tandra H. *Diabetes Bisa Sembuh: Petunjuk Praktis Mengalahkan dan Menyembuhkan Diabetes.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2018.
 26. Kang HM, Kim DJ. Total energy intake may be more associated with glycemic control compared to each proportion of macronutrients in the korean diabetic population. *Diabetes Metab J.* 2012; 36(4):300-306. <https://doi.org/10.4093/dmj.2012.36.4.300>
 27. Pahrul D, Afriyani R, Apriani. Hubungan tingkat pengetahuan dan kepatuhan dengan kadar gula darah sewaktu. *Babul Ilmi Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan.* 2020; 12(1): 179-190. Available at: <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/376>
 28. Kartini TD, Amir A, Sabir M. Kepatuhan diet pasien DM berdasarkan tingkat pengetahuan dan dukungan keluarga di wilayah Puskesmas Sudiang Raya. *Media Gizi Pangan.* 2018; 25(1): 55-63. Available at : <https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediagizi/article/view/60>
 29. Salma N, Fadli, Fattah AH. Hubungan kepatuhan diet dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal*

- Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan Makassar. 2020; 11(01):102-107.<https://doi.org/10.32382/jmk.v11i1.1512>
30. Nursihhah M, Hubungan kepatuhan diet terhadap pengendalian kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Medika Utama*, 2021; 2(3): 1002-10. Available at : <http://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/203>
 31. Setyawan S, Sono. Hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes melitus. *J Keperawatan*. 2015; 9(1):127-130. Available at : <https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKEP/article/view/531>
 32. Guelfi KJ, Ratnam N, Smythe GA, Jones TW, Fournier PA. Effect of intermittent high-intensity compared with continuous moderate exercise on glucose production and utilization in individuals with type 1 diabetes. *Am J Physiol - Endocrinol Metab*. 2007; 292(3): 865-870.<https://doi.org/10.1152/ajpendo.00533.2006>
 33. Suhita BM, Fitrianingrum CL, Setiawan A. Pengaruh aktivitas fisik dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 1: literature review. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2021; 10(1): 98-105.<https://doi.org/10.32831/jik.v10i1.370>