

Asupan vitamin C berhubungan dengan kadar glukosa darah pada pasien rawat jalan DM tipe 2

Riya Purwaningtyastuti¹, Esti Nurwanti¹, Nurul Huda²

¹Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata, Jl. Brawijaya 99, Yogyakarta, e-mail: riyapurwaningtyas@gmail.com.

²Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No 3, Banyuraden, Gamping, Sleman

ABSTRAK

Latar Belakang : Kadar glukosa yang tinggi pada penderita kencing manis/DM menyebabkan berbagai perubahan di dalam tubuh. Salah satu proses merugikan dinamakan reaksi oksidasi yang menyebabkan peningkatan pembentukan zat berbahaya yang disebut radikal bebas. Antioksidan vitamin A, C dan E bermanfaat dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan antara asupan antioksidan dengan kadar glukosa darah pada pasien rawat jalan DM tipe 2 di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta.

Metode: Penelitian ini bersifat observasional dengan pendekatan cross-sectional. Subyek dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 dengan jumlah sampel 89 responden. Teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Data asupan antioksidan menggunakan semi quantitative food frequency (SQFFQ) dan hasil pemeriksaan laboratorium untuk kadar glukosa darah. Analisis data menggunakan Fisher's Exact Test.

Hasil : Terdapat hubungan yang bermakna antara asupan vitamin C dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan p value 0,004, tidak ada hubungan asupan vitamin E dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan p value 0,073 dan tidak ada hubungan asupan vitamin A dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nilai p value 0,252.

Kesimpulan: Ada hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar glukosa darah sedangkan vitamin A dan E tidak ada hubungan dengan kadar glukosa darah.

KATA KUNCI: diabetes melitus tipe 2, kadar glukosa darah, vitamin A, vitamin E dan vitamin C

Intake of vitamin C is related to blood glucose level among patients with type 2 diabetes mellitus

ABSTRACT

Background: High sugar levels in people with diabetes mellitus causes changes in the body. One of its detrimental process called oxidation reaction that causes the increased formation of harmful substances called free radicals. Antioxidant vitamin A, C, and E helpful to reduce oxidative damage in people with diabetes mellitus and prevent complications.

Objectives: To understand the relationship between antioxidant intake and blood glucose level of outpatients type 2 diabetes mellitus in RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta.

Methods: This study was observational with of cross sectional. The subjects in this study were outpatients with diabetes mellitus type 2 with sampels of 89 respondents. Purposive sampling technique. Data consumption pattern of antioxidant, used semi quantitative food frequency (SQFFQ) laboratories to examination and blood glucose levels. Data analysis used Fisher's Exact Test.

Results: There was significant association between vitamin C intake with blood sugar levels in patients diabetes mellitus the value of $p = 0.004$. The existence of a no significant association between vitamin E intake with blood sugar levels in patients diabetes mellitus the value of $p = 0.073$ and there is no significant association between vitamin A intake with blood sugar levels in patients diabetes mellitus the value of $p = 0.252$.

Conclusion: *There is a relationship between vitamin C intake with blood sugar levels, while the intake of vitamin A and E are not related to blood sugar levels*

KEYWORDS: *type 2 diabetes mellitus, blood glucose level, vitamin C intake, vitamin A intake, vitamin E intake.*

PENDAHULUAN

Kemajuan di bidang teknologi dan industri dapat meningkatkan perbaikan ekonomi pada lapisan masyarakat tertentu, tetapi kemajuan tersebut juga mempengaruhi perubahan perilaku dan lingkungan, sehingga sekarang ini telah terjadi pergeseran pola penyakit dan penyakit menular menjadi penyakit degeneratif (1).

Menurut *World Health Organization* (WHO) diabetes melitus (DM) semakin berkembang dan prevalensi yang terus meningkat beberapa dekade terakhir (2). Pada tahun 2012, 1,5 juta orang meninggal karena diabetes (2). Pada tahun 2014, angka diabetes di dunia mencapai 422 juta orang atau sebesar 8,5% dari populasi dewasa (2). Pada tahun 2014, prevalensi diabetes pada usia ≥ 18 tahun tertinggi adalah di Wilayah Mediterania Timur sebanyak 13,7 % diikuti oleh Wilayah Asia Tenggara sebanyak 8,6%(2). Di Indonesia, kecenderungan angka diabetes meningkat dari 5,7% pada tahun 2007 menjadi 6,9 % pada tahun 2013 (3).

Kadar glukosa darah yang tinggi pada pasien diabetes menyebabkan berbagai perubahan di dalam tubuh. Salah satu di antara perubahan tersebut adalah terjadinya reaksi oksidasi yang menyebabkan peningkatan pembentukan zat berbahaya yang disebut radikal bebas (4). Bila pembentukan radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh tidak seimbang, maka akan timbul gangguan atau penyakit pada kasus DM. permasalahan yang akan timbul adalah apabila jumlah zat radikal bebas mampu mengalahkan antioksidan dapat timbul komplikasi dari DM seperti katarak, kerusakan ginjal dan kerusakan saraf (5).

Data yang didapatkan di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta, penyakit DM tipe 2 paling banyak diderita pada usia lebih dari 40 tahun. Berdasarkan hasil rekam medik pasien tahun 2014 pada bulan Januari-Desember, penderita DM tipe 2 mencapai 1,206 (6).

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2016 di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *proporsive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien rawat jalan DM tipe 2 di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta dengan jumlah sampel 89 responden. Kriteria inklusi adalah pasien yang berusia ≥ 18 tahun dan pasien rawat jalan DM tipe 2 dan kriteria eksklusi adalah pasien yang mempunyai komplikasi hipertensi, jantung, DM gestasional, dan ginjal. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah asupan vitamin A, vitamin C dan vitamin E dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah puasa.

Data primer yang meliputi asupan antioksidan diukur dengan metode wawancara langsung dengan pasien menggunakan form SQFFQ. Data sekunder meliputi: data kadar glukosa darah puasa yang didapatkan pada rekam medik. Analisis univariat dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata standar deviasi, nilai minimum dan maksimum. Analisis bivariate dilakukan dengan menggunakan *Fisher's Exact Test* untuk mengetahui apakah ada hubungan antara asupan antioksidan dengan kadar glukosa darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1 merupakan data distribusi responden berdasarkan karakteristik.

Pada penelitian ini jumlah responden yaitu 89 pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta yang terdiri dari 33 responden (37,1%) laki-laki dan 56 responden (62,9%) perempuan. Biasanya,

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	Total	
	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	33	37,1
Perempuan	56	62,9
Jumlah	89	100
Umur		
30-49 tahun	24	27
> 50 tahun	65	73
Jumlah	89	100
Pendidikan		
Tidak sekolah	9	10,1
Tamat SD	30	33,7
Tamat SMP	25	28,1
Tamat SMA	18	20,2
Tamat perguruan tinggi	7	7,9
Jumlah	89	100
Pekerjaan		
Buruh	21	23,6
Pedangang		
Wiraswasta	18	20,2
Petani	5	5,6
Nelayan	1	1,1
Pengawai perusahaan	3	3,4
PNS/POLSI/TNI	3	3,4
Pensiunan	9	10,1
Lain-lain	29	32,6
Jumlah	89	100

penderita DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki (7). Hasil penelitian Lubis (2012) dan Bintanah (2012) yang menunjukkan bahwa penderita DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Apabila ditinjau dari umur, penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang memiliki umur > 50 tahun merupakan responden dengan persentase paling besar (73%) (8,9). Hasil Riskesdas 2007 juga menunjukkan bahwa jumlah penderita DM di Indonesia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya umur (10).

Dari segi tingkat pendidikan terakhir, sebagian besar responden adalah tamat SD (33,7%), dan pendidikan terendah tamat perguruan tinggi (7,9%). Semakin tinggi tingkat pendidikan berarti ada kemungkinan semakin baik pula pengetahuan seseorang dalam mencegah penyakit termasuk DM tipe 2 (11). Ditinjau dari segi pekerjaan responden

yang terbanyak adalah ibu rumah tangga atau tidak memiliki pekerjaan (32,6%) dan paling banyak bekerja sebagai buruh (23,6%). Kadar glukosa darah yang normal cenderung meningkat secara bertahap setelah mencapai usia 50 tahun (12). Ditinjau dari kadar glukosa darah responden yang kadar glukosa darahnya terkontrol (5,6%) dari 89 responden dan sisanya dengan kadar glukosa darah tidak terkontrol yaitu lebih dari ≥ 126 mg/dL (94,4%). Kadar glukosa darah normal lebih dari ≥ 126 mg/dL (13).

Asupan dan frekuensi konsumsi sumber antioksidan

Asupan dan frekuensi konsumsi sumber antioksidan dapat dilihat di **Tabel 2**.

Tabel 2. Rata-rata asupan vitamin A, E dan C

Variabel	Max	Min	\pm SD
Vitamin A	956	425	686,11 \pm 140,88
Vitamin E	27	12	15,06 \pm 3,474
Vitamin C	115	63	88,70 \pm 19,207

Berdasarkan rata-rata asupan antioksidan yang dikonsumsi pasien di RSUD Panembahan Senapati Bantul Yogyakarta rata-rata asupan untuk vitamin A maksimal 956 μ g/hari, vitamin E 27 mg/hari dan vitamin C rata-rata asupan maksimal 115 mg/dL.

Tabel 3. Frekuensi asupan antioksidan yang paling sering dikonsumsi

Jenis asupan antioksidan	Rata-rata frekuensi konsumsi/minggu	
	Kadar glukosa darah (mg/dL)	
	Tinggi	Normal
Buah	2,50	3
Sayuran	2,25	3
Lauk hewani	1,8	2,68
Makanan pokok	2,50	3

Berdasarkan **Tabel 3** rata-rata frekuensi asupan antioksidan/minggu pasien dengan kadar glukosa darah tinggi mengkonsumsi buah 2 kali/minggu dibandingkan dengan kadar glukosa darah normal 3 kali/minggu, pada sayuran dengan kadar glukosa darah tidak terkontrol 2 kali/minggu dan pada lauk hewani 1,8 kali/minggu.

Berdasarkan **Tabel 4** rata-rata asupan vitamin C tidak baik sebagian besar terjadi pada pasien

Tabel 4 Distribusi Asupan Vitamin C, E dan A

Variabel	Kadar glukosa darah Total				Total	
	Tinggi		Normal		n	%
	n	%	n	%		
Asupan vitamin C						
Baik (≥ 75 mg/hari)	13	76,5	4	4,5	17	100
tidak baik (<75 mg/hari)	71	98,6	1	1,4	73	100
Asupan vitamin A						
Baik (≥ 500 mg/hari)	68	95,8	3	4,2	71	100
Tidak baik (<500 mg/hari)	16	88,8	2	11,2	18	100
Asupan vitamin E						
Baik (≥ 15 mg/hari)	17	85	3	15	20	100
Tidak baik (<15 mg/hari)	67	97,2	2	2,8	69	100

dengan kadar glukosa darah tinggi (92,3%). Untuk asupan vitamin A tidak baik pada pasien dengan kadar glukosa darah tinggi (88,8%) dan untuk asupan vitamin E rata-rata asupan responden tidak baik yaitu responden (97,2%). Jumlah pasien dengan kadar glukosa darah tinggi memiliki asupan vitamin A, C dan E yang cukup.

Hubungan asupan vitamin C dengan kadar glukosa darah

Berdasarkan tabel 5 hasil uji *Fisher's Exact Test* diketahui *p value* 0,004 sehingga dapat disimpulkan ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dengan kadar glukosa darah.

Hubungan asupan vitamin A dengan kadar glukosa darah

Berdasarkan **Tabel 6** hasil uji *Fisher Exact Test* diketahui *p value* 0,257 sehingga dapat

disimpulkan tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin A dengan kadar glukosa darah.

Hubungan asupan vitamin E dengan kadar glukosa darah

Berdasarkan **Tabel 7** hasil uji *Fisher's Exact Test* diketahui *p value* 0,073 sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin E dengan kadar glukosa darah.

BAHASAN

Hubungan asupan vitamin C dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2

Berdasarkan hasil uji *Fisher's Exact Test* nilai *p* 0,004 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dengan kadar glukosa darah. Pada

Tabel 5. Hubungan asupan vitamin C dengan kadar glukosa darah

Variabel	Kadar glukosa darah (mg/dL)				Nilai	
	Tinggi		Normal		Z	p
	n	%	n	%		
Asupan vitamin C						
Baik (≥ 75 mg/hari)	13	76,5	4	4,5	12,714	0,004
Tidak baik (<75 mg/hari)	71	98,6	1	1,4		

Tabel 6. Hubungan asupan vitamin A dengan kadar glukosa darah

Variabel	Kadar glukosa darah (mg/dL)				Nilai	
	Tinggi		Normal		Z	p
	n	%	n	%		
Asupan vitamin A						
Baik (≥ 500 mg/hari)	68	95,8	3	4,2	1,284	0,257
Tidak baik (<500mg/hari)	16	88,8	2	11,2		

Tabel 7. Hubungan asupan vitamin E dengan kadar glukosa darah

Variabel	Kadar glukosa darah (mg/dL)				Nilai	
	Tinggi		Normal		Z	p
	n	%	n	%		
Asupan vitamin E						
Baik (≥ 15 mg/hari)	17	85	3	15	4,28	0,07
Tidak baik (< 15 mg/hari)	67	97,2	2	2,8		

penelitian asupan vitamin C kategori baik memiliki kadar glukosa darah tinggi meskipun asupan vitamin C sudah cukup baik. Hal ini disebabkan oleh faktor usia sampel hasil penelitian diketahui paling banyak pada usia 50 tahun ke atas. Semakin tua usia, maka akan terjadi peningkatan intoleransi glukosa (14).

Menurut Kamiensky, Keogh (2006), sumber vitamin C dapat ditemukan diberbagai sayur dan buah seperti tomat, sayuran berwarna hijau, cabe hijau (15). Berdasarkan penelitian Chairunisa (2012) pemberian pasta tomat perhari namun tidak dapat menurunkan kadar glukosa darah secara optimal (16).

Hubungan asupan vitamin A dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2

Berdasarkan hasil uji *Fisher's Exact Test* diketahui *p value* 0,257 sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin A dengan kadar glukosa darah. Kemungkinan kami memiliki asumsi bahwa vitamin A banyak terdapat pada buah dan sayur yang dikonsumsi dalam berbagai variasi pengolahan, melalui proses pengolahan panas dalam waktu yang lama sehingga kandungan vitamin A akan semakin berkurang (17).

Hubungan asupan vitamin E dengan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2

Berdasarkan hasil uji *Fisher's Exact Test* diketahui *p value* 0,073 sehingga disimpulkan tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin E dengan kadar glukosa darah. Berbeda dengan penelitian di Shiga-Jepang pemberian antioksidan vitamin E dapat memperbaiki komplikasi diabetes, memperbaiki fungsi ginjal, menormalkan hipertensi hal ini menunjukkan bahwa stres oksidatif berperan dalam

perkembangan diabetes nefropati dan antioksidan sebagai terapeutik DM tipe 2 (18).

Dalam penelitian ini, asupan vitamin E tidak bermakna terhadap kadar glukosa darah, karena jumlah sampel yang mempunyai kadar glukosa darah normal hanya 5 orang. Selain itu, jumlah antara subek dengan kadar glukosa darah tinggi dan normal tidak proporsional sehingga kemungkinan dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Rata-rata asupan antioksidan pada subyek penelitian yaitu vitamin A 686,11 $\mu\text{g}/\text{hari}$, vitamin E 15,06 mg/hari dan vitamin C 88,70 mg/hari sebagian besar sesuai dengan AKG. Rata-rata frekuensi asupan antioksidan per minggu yaitu buah 2,50/minggu, sayur 2,25/minggu, lauk hewani 1,8/minggu dan makanan pokok 2,50/minggu.

Ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dengan kadar glukosa darah dengan *p value* = 0,004 ($< 0,05$). Namun, tidak ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin E dan vitamin A dengan kadar glukosa darah dengan *p value* $> 0,05$

Bagi rumah sakit RSUD Panembahan Senopati Bantul Yogyakarta, sebagai bahan pembelajaran dan masukan untuk menambah informasi tentang pentingnya antioksidan seperti sumber vitamin A, C dan E terhadap pengendalian kadar glukosa darah. Bagi penderita diabetes melitus tipe 2 agar meningkatkan asupan makan vitamin C, E dan A dengan tujuan untuk menghambat kenaikan kadar glukosa darah. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dilakukan penelitian kohort dan mengontrol variabel lain seperti radikal bebas efek dari antioksidan (jenis dan jumlah) terhadap kenaikan atau penurunan kadar glukosa darah.

RUJUKAN

1. Waspadji S. Penatalaksanaan DM terpadu. Jakarta: Universitas Indonesia; 2007.
2. WHO. Global report on diabetes [Internet]. Switzerland; 2016 [cited 2017 Jan 7]. Available from : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf?ua=1
3. Searo, WHO. Diabetes fakta dan angka. Jakarta; 2016.
4. Sharma R, Buras E, Terashima T, Serrano F, Massaad CA, Hu L, et al. Hyperglycemia induces oxidative stress and impairs axonal transport rates in mice. *PLoS One*. 2010;5(10):1–8.
5. Widowati W. Potensi antioksidan sebagai antidiabetes. *J Kedokt Maranatha*. 2010;7(2):1–10.
6. RSUD Panembahan Senopati Bantul. Laporan diagnosa unit rawat jalan RSUD Panembahan Senopati Bantul. Bag.Rekam Medis RSUD Panembahan Senopati Bantul, editor. Yogyakarta: RSUD Panembahan Senopati Bantul; 2015.
7. Bustan M. Epidemiologi : Penyakit Tidak Menular. Jakarta: Rineka Cipta; 2007.
8. Lubis JPS, Sari JP. Perilaku penderita diabetes mellitus rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Rantauprapat Kabupaten Labuhanbatu dalam pengaturan pola makan tahun 2011. Universitas Sumatera Utara; 2012.
9. Bintanah S, Handarsari E. Asupan serat dengan kadar gula darah, kadar kolesterol total dan status gizi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Roemani Semarang. Seminar Hasil-Hasil Penelitian – LPPM UNIMUS 2012. Semarang; 2012. p. 289–97.
10. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar 2007. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2007.
11. Zahtamal, Chandra F, Suyanto, Restuastuti T. Faktor-faktor risiko pasien diabetes melitus. *Ber Kedokt Masy*. 2007;23(3):142–7.
12. Balkau B, Mhamdi L, Oppert J-M, Nolan J, Golay A, Porcellati F, et al. Physical activity and insulin sensitivity: the RISC study. *Diabetes*. American Diabetes Association; 2008 Oct;57(10):2613–8.
13. Soewondo P. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2011. cet. 1. Jakarta: Jakarta Perkeni 2011 ; 2011.
14. Sunjaya IN. Pola konsumsi makanan tradisional bali sebagai faktor resiko diabetes mellitus tipe 2 di Tabanan. *J Skala Husada*. 2009;6(1):75–81.
15. Kamiensky M KJ. Vitamins and Minerals. *Pharmacology Demystified*. USA: Mc. GrawHill Companies Inc; 2006.
16. Chairunnisa R. Pengaruh jumlah pasta tomat terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit diabetes. *J Teknol Ind Pertanian*. 2012;1–12.
17. Widartika, Pramantara IDP. Hubungan antara asupan antioksidan dan disfungsi ereksi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di rumah sakit umum Cibabat Cimahi. Universitas Gadjah Mada; 2008.
18. Wulandari ND, Dkk. Hubungan pola konsumsi makan sumber vitamin c terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUD Saiful Anwar Malang. Universitas Brawijaya; 2012.