

PENGARUH TERAPI BERJEMUR TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA RESPONDEN TERINDIKASI DIABETES MELITUS

EFFECTICITY OF SUNBATHING ON BLOOD GLUCOSE LEVELS OF RESPONDENTS WHOSE INDICATED DIABETES MELLITUS

Ary Andini^{1*}, Rizki Nurmalya Kardina², Anita³

*1Program Studi D-IV Analisis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jl. Jemursari No. 51-57 Surabaya, 60243. email: aryandini@unusa.ac.id

²Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jl. Jemursari No. 51-57 Surabaya, 60243. email: rizki_kardina@unusa.ac.id

³Program Studi D-IV Analisis Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jl. Jemursari No. 51-57 Surabaya, 60243. email: ntasstr@gmail.com

ABSTRACT

Background: Vitamin D deficiency could increase the risk of cancer, autoimmune reaction, cardiovascular disorders, and diabetes mellitus. **Objective:** The aims of study is to determine the effectivity of sunbathing therapy in the morning on blood glucose levels of respondents whose indicated diabetes mellitus type 2. **Methods:** The study was an quasi experimental study that used 20 respondents whose indicated diabetes mellitus type 2. Afterwards, respondents divided into two groups such as control group with no therapy intervention and treatment group with intervention of sunbathing therapy in the morning. Blood glucose levels of each respondent were tested using point of care testing (POCT) on pre and post therapy. Member of treatment group did sunbathing therapy in the morning for 10 minutes in a week. **Results:** Based on this research showed that blood glucose levels on treatment group lower than control group. Treatment group obtained blood glucose levels from $316,1 \pm 99,3$ mg/dl decrease into $210,9 \pm 81,9$ mg/dl significantly ($p < 0,05$) after therapy carried out. But, on control group obtained blood glucose levels from $299,1 \pm 75,2$ increase into $373,1 \pm 68,1$ mg/dl significantly ($p < 0,05$). **Conclusion:** Sunbathing therapy in the morning for 10 minutes had effect to decrease blood glucose levels

Keywords: Sunbathing, glucose, diabetes, POCT

PENDAHULUAN

Provitamin D dapat dirubah menjadi vitamin D dengan bantuan sinar matahari. Apabila tubuh mendapatkan cukup sinar matahari, maka konsumsi vitamin D dalam bentuk asupan makanan atau suplemen tidak dibutuhkan. Tingginya defisiensi vitamin D dalam tubuh seseorang dikaitkan dengan paparan sinar matahari yang kurang.¹ Saat ini sebagian orang lebih banyak menghabiskan waktunya untuk berada didalam ruangan dibandingkan diluar ruangan, selain itu penggunaan tabir surya juga secara tidak langsung dapat

meningkatkan defisiensi vitamin D pada seseorang. Data prevalensi vitamin D pada usia lanjut diberbagai negara Eropa, Amerika dan Asia (Singapura, Jepang dan Hongkong) bervariasi, dari 42%-90%.² Selain itu, hasil penelitian kolaborasi antara Malaysia dengan Indonesia yang dilakukan di Kuala Lumpur dan Jakarta menemukan peserta yang mempunyai rata-rata konsentrasi serum 25(OH)D sebesar 48 nmol/L, perlu diketahui jika defisiensi vitamin D di Indonesia sebesar 63%.³

Awalnya berbagai penyakit yang dikaitkan dengan kondisi organ skeletal seperti

pengapuran pada tulang dan metabolisme kalsium diduga karena akibat dari defisiensi vitamin D pada tubuh seseorang. Namun baru-baru ini ada penelitian yang menyatakan bahwa defisiensi vitamin D juga berdampak pada gangguan kondisi organ non-skeletal seperti meningkatkan terjadinya risiko kanker, kondisi autoimun, gangguan kardiovaskular, profil lipid, bahkan DM tipe 2.⁴ Diabetes dan komplikasinya menyebabkan sekitar 5% kematian dari seluruh total kematian dunia. Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2014 angka kematian akibat DM sebesar 1,9% , angka ini akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 3,3% atau sekitar 22 juta kematian akibat DM tipe 2.⁵

Seseorang dikatakan mengalami DM jika kadar glukosa darahnya mencapai ≥ 200 mg/dl. DM adalah penyakit kelainan metabolik yang dikaitkan dengan hiperglikemia kronis serta kelainan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Hal tersebut diakibatkan oleh kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya. Oleh karena itu diagnosis DM dilihat berdasarkan tingginya kadar glukosa dalam darah. Pada penderita DM tipe 2, injeksi insulin bisa dilakukan namun tidak dapat bekerja secara optimal untuk membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa.⁶ Penelitian yang dilakukan untuk mengatasi defisiensi vitamin D lebih banyak menggunakan sinar UVB buatan dan pemberian suplementasi vitamin D oral.⁷

Sementara untuk penelitian pada jurnal ini menggunakan rutinitas terapi berjemur untuk mengatasi defisiensi vitamin D pada responden yang terindikasi DM tipe 2

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *Quasy Eksperimental* dengan pendekatan *crosssectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah warga yang bertempat tinggal di Kelurahan Kutisari, Surabaya, Provinsi Jawa Timur. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Accidental Sampling*, dimana dilakukan skrining pemeriksaan kadar glukosa darah terlebih dahulu untuk mendeteksi responden yang terindikasi diabetes mellitus dengan (kadar glukosa darah ≥ 200 mg/dl) hingga mencapai 20 responden. Selanjutnya, 20 responden dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Pada penelitian ini dipilih responden yang tidak sedang melakukan terapi dan konsumsi obat yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Dalam artian, responden tidak menyadari jika kadar glukosa darah responden tinggi.

Terapi berjemur pada kelompok perlakuan dilakukan selama satu pekan, dengan durasi waktu selama 10 menit, mulai dari pukul 09:00 pagi. Bagian tubuh yang terkena terapi berjemur yaitu area wajah dan kedua lengan tangan yang terkena paparan sinar matahari, dan untuk melindungi mata dari paparan sinar matahari secara langsung responden

diminta untuk mengenakan kaca mata hitam saat melakukan terapi berjemur. Adapun pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum dilakukan terapi berjemur dan satu minggu setelah dilakukan intervensi yaitu terapi berjemur. Dalam penelitian ini, responden tidak ada yang memakai tabir surya terutama saat melakukan terapi berjemur. Sedangkan pada kelompok kontrol dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah sebelum dan setelah satu minggu istirahat (tanpa pemberian intervensi).

Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat *Point care of Testing* (POCT). Adapun alat dan bahan yang digunakan meliputi POCT, blood lancet, alcohol swab, kapas steril, dan autoclick set, serta Alat Pelindung Diri (APD) yang meliputi masker dan *handschoon*. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan dua jam setelah makan. Satu kali pengambilan sampel, dilakukan pengukuran sebanyak tiga kali pengulangan, kemudian hasilnya di rata-rata untuk dijadikan data tunggal. Hal ini dilakukan karena mengingat alat POCT memiliki akurasi dan presisi yang kurang jika dibandingkan dengan metode ELISA.

Analisa data menggunakan program SPSS dan melakukan analisa unvariat dan analisa bivariat. Analisa unvariat dilakukan terhadap masing-masing variabel penelitian untuk melihat distribusi dan presentase variabel. Sementara analisa bivariat digunakan untuk melihat hubungan antara variabel dependen (kadar glukosa darah) dan

variabel independen (terapi berjemur) dan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan setelah melakukan terapi berjemur.

Sebelum dilakukan uji beda dengan menggunakan paired t-test, maka perlu dilakukan uji normalitas terlebih dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel <50. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Apabila data yang didapatkan bersifat terdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilanjutkan analisa data dengan menggunakan dua uji parametrik yaitu uji t berpasangan.⁸

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini adalah 20 orang, dengan sebagian besar (30%) berusia 55-60 tahun. Keseluruhan responden dalam keseharian memang tidak pernah menggunakan tabir surya. Responden pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol tetap melakukan aktivitas biasa seperti berolahraga. Namun tidak sampai separuh dari total keseluruhan responden (35%) yang melakukan rutinitas berolahraga. Sementara untuk konsumsi asupan makanan ataupun minuman dalam keseharian tidak ada batasan.

Rerata indeks massa tubuh (IMT) responden adalah 24,3 Kg/m², dengan sebagian besar (25%) memiliki status gizi normal (IMT 18,5-22,9 Kg/m²). Variabel penelitian dibagi berdasarkan kelompok

intervensi dan kelompok kontrol. Rerata nilai semua variabel yang diamati terlihat tidak berbeda secara bermakna (nilai $p > 0,05$). Informasi lebih detail tentang subjek penelitian yang digunakan dapat diamati pada tabel 1.

Tabel 1. Variabel Subjek pada Kelompok kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Variabel	Rerata (SD)	
	Kelompok Perlakuan (n=10)	Kelompok Kontrol (n=10)
Usia (tahun)	59,3 ± 10,9	57,1 ± 7,8
Indeks Massa Tubuh (Kg/m ²)	24,1 ± 5,0	24,5 ± 2,9

Tabel 2. Rerata Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Setelah Terapi Berjemur

Kategori	N	Rerata Kadar Glukosa Darah (mg/dl) ± SD		p
		Sebelum	Sesudah	
Kelompok Kontrol	10	299,1 ± 75,2	373,1 ± 68,1	0,03*
Kelompok Perlakuan	10	316,1 ± 99,3	210,9 ± 81,9	0,00*

*signifikansi $p < 0,05$

Berdasarkan hasil penelitian kadar glukosa darah sebelum dan setelah 7 hari pada responden kontrol menunjukkan terjadi peningkatan rerata kadar glukosa darah sekitar 74 mg/dl dari 299,1 ± 75,2 mg/dl menjadi 373,1 ± 68,1 mg/dl secara bermakna dengan p-value 0,03 ($p < 0,05$) setelah dilakukan uji paired t-test. Sedangkan kadar glukosa darah pada responden perlakuan sebelum dan sesudah mendapatkan terapi berjemur di pagi hari selama 7 hari menunjukkan jika terjadi penurunan rerata kadar glukosa darah sekitar 105,2 mg/dl dari 316,1 ± 99,3 mg/dl menjadi 210,9 ± 81,9

mg/dl secara bermakna karena p value = 0,00 ($p < 0,05$) setelah melakukan uji paired t-test.

Faktor risiko defisiensi vitamin D dapat dibagi menjadi faktor-faktor yang berhubungan dengan paparan sinar matahari dan proteksi terhadap sinar matahari, status gizi, obat, serta penyakit kronik degeneratif.⁹ Vitamin D mengontrol aliran kalsium melalui membran di sel beta pankreas dan jaringan perifer target insulin. Selain itu, vitamin D juga merangsang ekspresi reseptor insulin sehingga meningkatkan tanggapan insulin terhadap transport glukosa dan memperbaiki inflamasi sistemik melalui efek langsung pada sitokin.¹⁰ Defisiensi vitamin D membuat

depleksi sel endothel progenitor dan disfungsi endotel di pasien DM tipe 2.¹¹

Umur, letak suatu daerah tempat tinggal terhadap garis khatulistiwa, musim, serta pigmentasi kulit dapat mempengaruhi produksi vitamin D. Terlebih lagi jika negara Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, dengan paparan sinar yang cukup jika dibandingkan dengan negara lain yang memiliki empat musim. Peningkatan konsentrasi vitamin D pada orang lanjut usia sangat kurang efisien jika dibandingkan dengan orang muda.¹² Pada penelitian Clemens, mendapatkan hasil bahwa pajanan radiasi UV-B buatan pada subyek kaukasia sebesar 1 MED meningkatkan konsentrasi vitamin D sangat besar sampai dengan 60 kali, 24-48 jam sesudah pajanan. Sedangkan dosis pajanan tersebut tidak mengubah

konsentrasi 25(OH)D pada subyek orang negro.¹³ Pernyataan tersebut mengartikan bahwa pada populasi orang lanjut usia dan memiliki kulit cenderung gelap, proses fotosintesis vitamin D dikulit dan dihidroksilasi kedalam hati akan tetap berjalan dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan adanya perubahan penurunan kadar glukosa darah sesudah terapi berjemur pada responden lanjut usia yang terindikasi DM tipe 2. Perubahan kadar glukosa darah pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi dengan masing masing nilai $P= 0,03$ dan $P= 0,00$ menunjukkan bahwa terjadi perubahan kadar glukosa darah. Rerata perubahan (105,2 mg/dl) pada kelompok intervensi menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh terapi berjemur dipagi hari terhadap kadar glukosa darah pada responden yang terindikasi DM tipe 2.

KESIMPULAN

Terapi berjemur di pagi hari selama 10 menit selama seminggu memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah pada orang yang terindikasi Diabetes Melitus tipe 2.

TERIMA KASIH

1. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya yang telah mendukung penelitian ini melalui dana hibah internal

2. Badan Kesatuan Bangsa, Politik, dan Perlindungan Masyarakat kota Surabaya yang telah memberikan ijin dalam pelaksanaan penelitian ini.
3. Dra. Titik Eko Prasetyaningtyas. MSi sebagai Lurah Kutasari yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

KEPUSTAKAAN

1. Parker, J., Hashmi O., Dutton D., Mavrodaris A., Stranges S., Kandala NB., Clarke A. Levels of vitamin D and cardiometabolic disorders: systematic review and meta-analysis. Maturitas; 2010.
2. Khor, Thuy. Vitamin D deficiency and health outcomes in Asia. Conference vitamin D and health Jakarta; 2011.
3. Green TJ, Skeaff CM, Rokell JE, Venn BJ, Lambert A, Todd J, et al. Vitamin D status and its association with parathyroid hormone concentrations in women of child-bearing age living in Jakarta and Kuala Lumpur. *European Journal of Clinical Nutrition*; 2008; 62(3):373-378.
4. Forman, J.P., Giovannucci, E., Holmes, M.D., Bischoff-Ferrari, H.A., Tworoger, S.S., Willett, Curhan, G.C. Plasma 25-hydroxyvitamin D levels and risk of incident hypertension. *Hypertension*; 2007; 9(5): p. 1063-1069.
5. Narayan, V., William, D., Gregg, .W, Cowie, C. Diabetes public health, from data to policy. Madison Avenue, New York: *Oxford University Press, Inc*; 2011.
6. Micic, D., Cvijovic, G. *Abdominal Obesity and Type 2 Diabetes*. Institute of Endocrinology, Diabetes and Diseases of Metabolism, Clinical Centre of Serbia; 2008.
7. Adams JS., Clemens TL., Parrish JA., Holick MF. Vitamin D synthesis and metabolism after ultraviolet irradiation of normal and vitamin D deficient subjects. *N Engl J Med*; 1982; 306(12): p.722-5

8. Kim TK. T test as a parametric statistic. KJA; 2015. p. 540-544
9. Kurnia, S.N dan Pramono, A. Status Gizi, Penyakit Kronis, dan Konsumsi Obat terhadap Kualitas Hidup Dimensi Kesehatan Fisik Lansia. *Journal of Nutrition College*; 2014; 3(1): p.84 –85.
10. Mitri, J., Murau, Pittas, A.G. Vitamin D and type 2 diabetes : A systematic review. *European Journal of Clinical Nutrition*; 2011; 65: p. 1005-15.
11. Dhia JA., Ardawan FA. Serum 25(OH)D in diabetes mellitus type 2: relation to glycemic contro. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*; 2013; 7(12):2687-2688
12. Holick, M.F, Michael, F., Binkley, N.C., Bischoff-Ferrari, H.A., Gordon, C.M., Hanley, D.A., Heaney, R.P., Murrad, M.H., Weaver, C.M. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*; 2011; 96: p. 1911-30.
13. Clemens, Tl., Henderson SL., Adams JS., Holick MF. Increased Skin Pigment Reduces The Capacity of Skin to Synthesise Vitamin D3. *The Lancet*; 1982; 1(8263): p. 1104-