

EFEKTIVITAS TERAPI OKSIGEN HIPERBARIK TERHADAP KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS

THE EFFECTIVENESS OF HYPERBARIC OXYGEN THERAPY TO BLOOD SUGAR LEVELS OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Inggried Angelica Valentina Wiliyams Peni

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Advent Indonesia

Email: inggriedurangel@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia termasuk dalam 7 negara dengan prevalensi diabetes tertinggi di dunia menurut data dari International Diabetes Federasi (IDF) tahun 2013. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perubahan kadar gula pasien DM tipe 2 sebelum dan setelah terapi oksigen hiperbarik. Metode penelitian ini adalah metode kuantitatif yang bersifat cross sectional dengan desain pre experimental one group pre-test and post-test design. Populasi penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Advent Bandung, sebanyak 8 orang yang berjenis kelamin perempuan dan yang berusia ≥ 40 tahun menjadi sampel yang telah dipilih secara purposive sampling. Hasil penelitian, rata-rata kadar gula darah pasien sebelum terapi adalah 257,25 mg/dL dan rata-rata kadar gula darah pasien sesudah terapi adalah 176,00 mg/dL. Hasil uji statistik untuk keefektifan terapi oksigen terhadap kadar gula darah telah diukur menggunakan paired T-test memiliki nilai probabilitas $0,000 < 0,05$. Kesimpulan penelitian ini adalah terapi oksigen hiperbarik mempunyai pengaruh terhadap menurunkan kadar gula darah sewaktu yang signifikan. Untuk mengembangkan penelitian ini diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk memperhatikan pada jumlah kalori yang dikonsumsi dan interval lama pasien terdiagnosa DM atau melakukan penelitian ulang.

Kata Kunci : Terapi Oksigen Hiperbarik, Diabetes Mellitus, Kadar Gula Darah

ABSTRACT

Indonesia is among the 7 countries with the highest prevalence of diabetes in the world according to data from the International Diabetes Federation (IDF) in 2013. The purpose of this study was to determine whether there is a change in blood sugar levels of patient with type 2 diabetes before and after hyperbaric oxygen therapy. This research method is quantitative method which is cross sectional with pre experimental design one group pre-test and post-test. The population of this study is the patient with type 2 diabetes mellitus in Adventist Bandung Hospital, 8 people of woman and over the age of 40 years into a sample that has been selected by purposive sampling. The result of this study, the mean of patient's blood sugar level before therapy was 257,25 mg/dl and the mean of patient's blood sugar level after therapy was 176,00 mg/dl. Statistical test result for the effectiveness of oxygen therapy to blood sugar levels were measured using paired t-test having a probability value $0,000 < 0,05$. The conclusion of this study is hyperbaric oxygen therapy has an effect on decreasing blood sugar level. To develop this study is expected for next researchers to pay attention to the number of calories consumed and the intervals of patient diagnosed diabetes mellitus or re-do this study.

Keywords: Hyperbaric Oxygen Therapy, Blood Sugar Levels, Diabetes Mellitus

JURNAL
SKOLASTIK
KEPERAWATAN

Vol. 3, No.1
Januari - Juni 2017

ISSN: 2443 – 0935
E-ISSN: 2443 - 1699

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Menurut data dari International Diabetes Federasi (IDF) tahun 2013, Indonesia berada di urutan ke 7 dengan prevalensi diabetes tertinggi di dunia. Ditahun yang sama Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) Indonesia melakukan screening dan wawancara pada masyarakat Indonesia yang berusia ≥ 15 tahun dan didapati 6,9% dari populasi Indonesia menderita DM tipe 2.

Pengobatan DM dibagi menjadi dua bagian, yaitu: terapi dengan obat dan terapi tanpa obat, terapi dengan obat adalah terapi pemberian insulin dalam bentuk suntikan maupun pemberian obat hipoglikemik oral. Sedangkan untuk terapi tanpa obat adalah pengobatan dengan pengaturan diet, olahraga dan terapi oksigen hiperbarik. Dengan kemajuan teknologi di bidang kesehatan terapi oksigen hiperbarikpun dimanfaatkan untuk berbagai penyakit.

Terapi oksigen hiperbarik adalah terapi pemberian oksigen 100 persen dengan tekanan tinggi ($> 1ATA$) didalam ruang udara bertekanan tinggi yang digunakan untuk menanggulangi berbagai macam penyakit, baik penyakit penyelim ataupun penyakit non-penyelim. Terapi oksigen hiperbarik dapat menolong para penderita DM tipe 2 dalam memerangi penyakit DM serta dapat menghindari penyakit komplikasi akibat penyakit DM, serta dapat mengontrol kadar gula darah pasien DM. Oleh karena itu, penulis merasa tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "EFEKTIVITAS TERAPI OKSIGEN HIPERBARIK TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DM TIPE 2".

TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perubahan

kadar gula darah pasien DM tipe 2 sebelum dan setelah terapi oksigen hiperbarik.

MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pasien dengan penyakit DM tipe 2 dan tenaga medis dalam melaksanakan terapi oksigen hiperbarik. Serta dapat memberikan ilmu pengetahuan seputar terapi oksigen hiperbarik kepada pasien yang menderita DM tipe 2.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dimana hasil yang diharapkan dapat diukur menggunakan prosedur statistik. Penelitian ini bersifat cross sectional dengan desain pre experimental one group pretest and post test design dimana tiap sampel percobaan diperlakukan sekaligus sebagai kelompok kontrol.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien-pasien yang mengidap penyakit DM tipe 2 dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah para pasien yang melakukan terapi oksigen hiperbarik dan mengidap penyakit DM tipe 2 dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol yang telah dipilih secara purposive sampling.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini diperoleh dari 8 orang sampel yang telah diukur kadar gula darahnya sebelum dan sesudah terapi oksigen hiperbarik di Rumah Sakit Advent Bandung. Data yang dikumpulkan diolah menggunakan SPSS.

Tabel 1 Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Pasien Sebelum dan Sesudah Terapi Oksigen Hiperbarik

RESPONDEN	Kadar Gula Darah
------------------	-------------------------

	PRE Terapi (mg/dl)	POST Terapi (mg/dl)
1	300	208
2	256	199
3	234	157
4	232	106
5	212	161
6	239	129
7	320	252
8	265	196
Rata-rata	257.25	176

Pada tabel diatas ditunjukkan bahwa rerata kadar gula darah pasien sebelum melakukan terapi oksigen hiperbarik adalah 257.25 mg/dl sedangkan rerata kadar gula darah setelah dilakukan terapi oksigen hiperbarik adalah 176 mg/dl. Terlihat pada data tabel diatas bahwa kadar gula darah pasien sebelum dan sesudah terapi mengalami penurunan.

Data hasil pemeriksaan kadar gula darah pasien sebelum dan setelah terapi telah diuji secara statistik dan didapati hasilnya 95% dapat dipercaya dengan analisa data sebagai berikut:

1. Uji Shapiro Wilk

Tabel 2 hasil uji statistik Shapiro Wilk

Shapiro-Wilk		
Statistic	df	Sig.
.926	8	.484

Bila nilai $p > \alpha$ maka data tersebut berdistribusi normal, nilai α adalah 0,05. Hasil uji Shapiro Wilk pada tabel diatas menunjukkan data kadar gula darah pasien sebelum melakukan terapi oksigen hiperbarik memiliki nilai probabilitasnya adalah

0,484. Nilai p sebelum terapi oksigen adalah $0,484 > 0,05$ yang menunjukkan data tersebut berdistribusi normal. Setelah didapat distribusi data normal, untuk mengukur pengaruh terapi oksigen hiperbarik terhadap kadar gula darah diuji menggunakan uji paired T-test.

2. Uji Paired T-test

Tabel 3 hasil uji statistik Paired T-test

t	df	Sig. (2-tailed)
8.784	7	.000

Bila nilai $p < \alpha$ maka hipotesis alternatif (H_a) yang diterima, sedangkan bila $p > \alpha$ maka hipotesis awal (H_0) yang diterima, nilai α adalah 0,05. Hasil uji T-berpasangan (Paired T-test) menunjukkan kadar gula darah pasien sebelum dan setelah menjalani terapi oksigen hiperbarik memiliki perbedaan yang signifikan karena nilai probabilitasnya adalah $0,000 < 0,05$, dengan demikian H_a yang menyatakan adanya perubahan kadar gula darah pasien DM tipe 2 sebelum dan sesudah pemberian terapi oksigen hiperbarik di Rumah Sakit Advent Bandung dapat diterima. Sehingga dapat disimpulkan pemberian terapi oksigen hiperbarik efektif dalam menurunkan kadar gula pasien DM tipe 2.

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dimana hasilnya diukur menggunakan prosedur statistik. Penelitian ini bersifat cross sectional dengan desain pre experimental one group pre test and post test dimana tiap sampel diperlakukan

sekaligus sebagai kelompok kontrol. Hasil uji statistik menunjukkan rerata kadar gula darah pasien DM tipe 2 sebelum menjalani terapi oksigen hiperbarik adalah 257,25 mg/dl sedangkan rerata kadar gula dara pasien DM tipe 2 sesudah menjalani terapi oksigen hiperbarik adalah 176 mg/dl.

Terapi Oksigen Hiperbarik (TOHB) adalah terapi dimana pasien ditempatkan dalam suatu tabung dengan tekanan 2,4 ATA dan menghirup oksigen murni 100%. Menurut teori Toricelli dalam tekanan udara 1 ATA komposisi yang terkandung dalam udara adalah Nitrogen (N₂) 79% dan Oksigen (O₂) 21%, begitu juga dalam sistem pernafasan manusia. TOHB menyediakan kandungan oksigen (O₂) 100% yang dibutuhkan oleh tubuh. Secara fisiologis, apabila seluler kekurangan O₂ akan menyebabkan mitokondria tidak dapat mengubah glukosa menjadi energi yang dibutuhkan dalam melakukan aktivitas.

Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif (World Health Organization (WHO), 2016) yang menyebabkan berbagai komplikasi pada organ tubuh seperti retinopati diabetik, neuropati diabetik, nefropati diabetik, dan diabetik foot. Selain itu juga didapatkan kelainan aktifitas sel-sel darah yang menghambat aliran darah yang menyebabkan kerusakan hingga kematian jaringan tubuh.

Menurut Tjokroprawiro (2007), seorang penderita DM yang memiliki kadar gula darah tinggi dalam jangka panjang akan menaikkan kadar kolesterol dan trigliserida, yang akan menyebabkan aterosklerosis (penyempitan pembuluh darah). Apabila penderita sudah mengalami aterosklerosis maka aliran darahnya akan tidak lancar dan tubuh kekurangan oksigen. TOHB berguna untuk membantu tubuh memenuhi kadar oksigen, pada kondisi udara bebas dengan tekanan udara 1 ATA jumlah kadar oksigen

berkisar 20%. Jumlah oksigen dalam hemoglobin 20,1 % dan oksigen dalam plasma darah 0,32%.

Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Zaetun, Kerti dan Srigede tahun 2015, jika diberikan oksigen murni 100% pada tekanan 1 ATA, oksigen dalam hemoglobin tetap 20,1 % dan oksigen dalam plasma darah meningkat menjadi 2,14%. Ketika tekanan udara dinaikan hingga 3 ATA, jumlah oksigen dalam plasma meningkat tiga kali lipat menjadi 6,42%. Dengan meningkatnya kadar oksigen dalam tubuh dapat memperbaharui pembuluh darah, mendorong meningkatnya pertumbuhan sel, dan meningkatkan daya tahan sel darah putih (leukosit).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Azhar (2015), manfaat terapi oksigen hiperbarik dalam menurunkan kadar gula darah adalah dengan meningkatkan metabolisme aerob dan menurunkan kadar HbA1c yang dapat membantu mengontrol kadar gula darah pasien DM tipe 2. Adapun yang menjadi kelebihan dari penelitian ini adalah semua responden memiliki jenis kelamin yang sama yaitu wanita dan semua responden yang menggunakan hipoglikemik oral diberhentikan selama ±12 jam sebelum terapi dilakukan. Walau begitu penelitian ini memiliki kelemahan, dimana sampel tidak dikontrol jumlah kalori makanan yang dikonsumsi sebelum mengikuti terapi dan waktu lama menderita DM tipe 2 pada tiap sampel tidak sama.

KESIMPULAN

Pemberian terapi oksigen hiperbarik selama 40 menit, efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien DM dengan nilai probabilitasnya $0,000 < 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

Adamo P.J., dan C. Whitney. 2007. *Diabetes: Penemuan Baru Memerangi Diabetes Melalui Diet Golongan Darah*. Yogyakarta: B-First.

- American Diabetes Association. 2011. *Standards of Medical Care in Diabetes*. Diambil dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3006050/> (30 Januari 2017).
- Arisman. 2011. *Buku Ajar Ilmu Gizi Obesitas, Diabetes Mellitus, Dislipidemia*. Jakarta: EGC.
- Azhar, N.N. 2015. *Uji Efektivitas Terapi Oksigen Hiperbarik pada Pasien Diabetes Mellitus di Rumah Sakit TNI Angkatan Laut Dr.Mintohardjo Jakarta Pusat*. UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar (Riskedas) 2013*. Jakarta
- Depkes. 2014. *Pharmaceutical care untuk penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Depkes
- Harch, P. G., dan Virginia McCullough. 2010. *The Oxygen Revolution Third Edition Hyperbaric Oxygen Therapy: Breakthrough Gene Therapy for Traumatic Brain Injury and Other Disorders*. Hatherleigh Press.
- Harnanik Titut. 2008. *Efek Oksigen Hiperbarik terhadap peningkatan antioksidan pada penderita Diabetis Millitus tipe 2*. Surabaya: Jurnal FK Unair.
- Ishihara, A. 2007. *Hyperbaric Exposure in Rat muscle and Nerve*. Laboratory Of Metabolism. Graduate School of Human Genomic Drug Discovery Science. Kyoko University. Japan.
- Kasiram, H. Moh. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif-Kuantitatif*. Malang: UIN Malang Press.
- Kemenkes Republik Indonesia. 2014. *Situasi dan Analisis Diabetes*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Mahdi, H. Et al. 2009. *Ilmu Kesehatan Bawah Air dan Hiperbarik*. Lembaga Kesehatan Angkatan Laut (LAKESLA). Surabaya
- Neubauer, R. A., dan Morton Walker. 1998. *Hyperbaric Oxygen Theraphy*. Penguin.
- Notoatmodjo. 2005. *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta: Jakarta
- Nursalam. 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan; Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Petunjuk Praktis: Terapi Insulin pada Pasien Diabetes Mellitus*. PB. PERKENI. Jakarta
- Polit D.F., dan C.T Beck. 2007. *Nursing Research: Principles and methods*. Lippincott Company.
- Sahni, T. 2003. *Hyperbaric Oxygen Therapy: current trends and applications*. Diakses tanggal 30 januari 2017.
- Sitiarava, Rizema Putra. 2012. *Panduan Riset Keperawatan dan Penulisan Ilmiah*.
- Soegondo, Sidartawan. 2009. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu; Edisi II Cetakan ke-7*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.
- Soeryoko, hery. 2011. *25 Tanaman Obat Ampuh Penakluk Diabetes Mellitus*. Bandung: Andi
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung. Alfabeta.
- Sujarweni V. Wiratna. 2014. *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Yogyakarta: Penerbit Gaya Media.

Tjokroprawiro, A. 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Airlangga Univeristy Press. Surabaya

World Health Organization.2016. *Global Report on Diabetes*. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf. Diunduh tanggal 13 desember 2016.

Zaetun, S, Lalu Bambang Kerti, dan Lalu Srigede. 2015. *Pengaruh Terapi Oksigen Hiperbarik terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitid di Instalasi Kesehatan Penyelam dan Hiperbarik Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Mataram*. Mattaram: Media Bina Ilmiah. Vol. 9, No.2, April 2015