

IMPLEMENTASI *DEEP BREATHING EXERCISE* TERHADAP TINGKAT GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Sandra Pebrianti¹, Gusgus Ghraha Ramdhanie², Bambang Aditya Nugraha³
Universitas Padjajaran^{1,2,3}
sandra.pebrianti@unpad.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *deep breathing exercise* terhadap tingkat glukosa darah pada pasien diabetes DM. Metode yang digunakan adalah *narrative review*, dengan menelusuri artikel pada *database Pubmed* dan *Google Scholar*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *deep breathing exercise* memberi pengaruh positif terhadap kontrol glukosa darah pasien DM, meningkatkan rileksasi, dan menurunkan kecemasan atau stres. Peningkatan rileksasi yang bermanfaat menurunkan hormon kortisol yang berkaitan dengan kadar glukosa darah. Simpulan, *deep breathing exercise* dapat menurunkan glukosa darah pada pasien DM. Terapi ini dapat dikombinasikan dengan terapi lain seperti menggabungkannya dengan aspek spiritual terapi murottal atau *spiritual maindfulness*.

Kata Kunci : *Deep Breathing Exercise*, Diabetes Melitus

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of deep breathing exercises on blood glucose levels in diabetic DM patients. The method used is the narrative review, by searching for articles on the Pubmed and Google Scholar databases. The results showed that deep breathing exercises had a positive effect on blood glucose control in DM patients, increased relaxation, and reduced anxiety or stress. Increased peace helps reduce the hormone cortisol related to blood glucose levels. In conclusion, deep breathing exercises can lower blood glucose in DM patients. This therapy can be combined with other treatments, such as the spiritual aspects of marital therapy or spiritual mindfulness.

Keywords: *Deep Breathing Exercise*, Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah masalah kesehatan serius di seluruh dunia, termasuk Indonesia. DM merupakan penyakit kronis yang merupakan gangguan metabolik dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal. Diabetes bukan hanya menyebabkan kematian prematur di seluruh dunia namun juga menjadi penyebab utama kebutaan, penyakit jantung, dan gagal ginjal. *International Diabetes Federation* memperkirakan ada 537 juta orang penderita DM di seluruh dunia dan akan terus meningkat sekira 46% atau menjadi 783 juta jiwa pada tahun 2045 (Sun et al., 2022; Setyawati et al., 2020). Di Amerika Serikat diabetes melitus tipe 2 mencapai 80% - 90% kasus. Sekitar 19,46 juta orang Indonesia mengidap diabetes dan ini terjadi peningkatan sebesar 81,8% dibanding jumlah pada tahun 2019. Tahun 2030 diprediksi akan mengalami kenaikan jumlah penderita DM di Indonesia sekitar

21,3 juta, tingginya angka tersebut menjadikan Indonesia menempati urutan keempat sedangkan urutan di atasnya yaitu India, China dan Amerika Serikat (Kementerian Kesehatan RI., 2020).

Penyakit DM adalah salah satu penyakit kronik yang membutuhkan penanganan serius. Penyakit DM dapat memicu penyakit lain yang tergolong penyakit kronis terhadap gangguan fungsi yang bisa menyebabkan kegagalan pada organ mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Rahmasari & Wahyuni, 2019). Gangguan fungsi yang terjadi karena adanya gangguan sekresi insulin dan gangguan kerja insulin maupun keduanya pada pasien DM. Hiperglikemia yang tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan dampak negatif bagi pasien DM. Dampak dari hiperglikemia dapat beresiko terjadi komplikasi yaitu komplikasi mikrovaskuler dan komplikasi makrovaskuler (American Diabetes Association, 2020). Komplikasi jangka pendek yang akan terjadi diabetes berupa peningkatan kadar glikemik yang dapat menimbulkan ketoasidosis, kerusakan jaringan organ tubuh, dan tubuh akan kekurangan insulin dikarenakan glukosa yang tersedia tidak dapat digunakan oleh tubuh. Sedangkan komplikasi jangka panjang berupa neuropati, stroke, kerusakan mata dan gangguan pada jantung serta pembuluh darah (Lameijer et al., 2020).

Terdapat 4 cara penatalaksanaan DM untuk mengendalikan gula di dalam darah yaitu diantaranya edukasi, terapi nutrisi medis, latihan fisik, dan terapi farmakologi fisik serta terapi gizi dan nutrisi. Terapi farmakologi menggunakan obat-obatan anti diabetes akan memberikan efek pada perubahan berbagai sistem organ. Dalam upaya meminimalisir efek samping dari terapi farmakologi, terdapat terapi non-farmakologis yang dapat dilakukan pada pasien DM tipe 2 diantaranya dengan terapi komplementer (nonfarmakologi) (Warsono & Yanto, 2020).

Terapi komplementer merupakan suatu terapi yang sifatnya sebagai pengobatan alami yang dapat mempercepat penyembuhan, dan mampu menangani penyebab dari penyakit. Terapi komplementer juga telah diakui dan mampu digunakan untuk mendampingi terapi medis/konvensional. Terapi komplementer yang dapat digunakan dalam mengendalikan kadar gula di dalam darah salah satunya yaitu terapi *deep breathing exercise*. *Deep breathing exercise* akan memunculkan kondisi rileks, saat kondisi rileks terjadi perubahan implus syaraf pada jalur aferen ke otak dimana aktifitas menjadi inhibisi. Perubahan implus syaraf ini menyebabkan perasaan tenang secara fisik maupun mental seperti berkurangnya denyut jantung, menurun kecepatan metabolisme tubuh dalam hal ini mencegah peningkatan kadar gula darah. Relaksasi nafas dalam adalah suatu tindakan yang didasari dalam mengatur pernafasan secara dalam dan lambat (Yesmin et al., 2021). Relaksasi nafas dalam akan memunculkan kondisi rileks. Kondisi rileks ini terjadi perubahan implus syaraf pada jalur aferen ke otak dimana aktifitas menjadi inhibisi. perubahan implus syaraf ini menyebabkan perasaan tenang secara fisik maupun mental seperti berkurangnya denyut jantung, menurun kecepatan metabolisme tubuh dalam hal ini mencegah peningkatan kadar gula darah (Anggraini, 2021).

Slow deep breathing pada sistem pernafasan berupa keadaan inspirasi dan ekspirasi pernafasan dengan frekuensi pernafasan 6-10 kali permenit sehingga terjadi peningkatan regangan kardiopulmonari. Stimulus peregangan di arkus aorta dan sinus karotis diterima dan diteruskan oleh saraf vagus ke medulla oblongata (pusat regulasi kardiovaskuler), selanjutnya merespon terjadinya peningkatan refleksi baroreseptor mencapai pusat jantung yang akan merangsang aktivitas saraf parasimpatis dan menghambat pusat simpatis. Sistem saraf parasimpatis berjalan ke SA node melalui saraf vagus melepaskan neurotransmitter asetilkolin yang menghambat kecepatan depolarisasi SA node, sehingga terjadi penurunan kecepatan denyut jantung. Saraf simpatis yang terhambat maka efek hormon epinefrin dapat

menurunkan metabolisme, dimana hormon insulin memegang peranan penting dalam proses metabolisme. Penurunan metabolisme ini akan mempengaruhi penurunan kadar gula darah melalui proses glukogenesis, glukoneogenesis, glukogenolisis (Trisnawati et al., 2022). Tujuan dari *deep breathing exercise* adalah mencapai keadaan relaksasi menyeluruh, mencakup keadaan relaksasi secara fisiologis, secara kognitif, dan secara behavioral (Setiawan & Yanto, 2020).

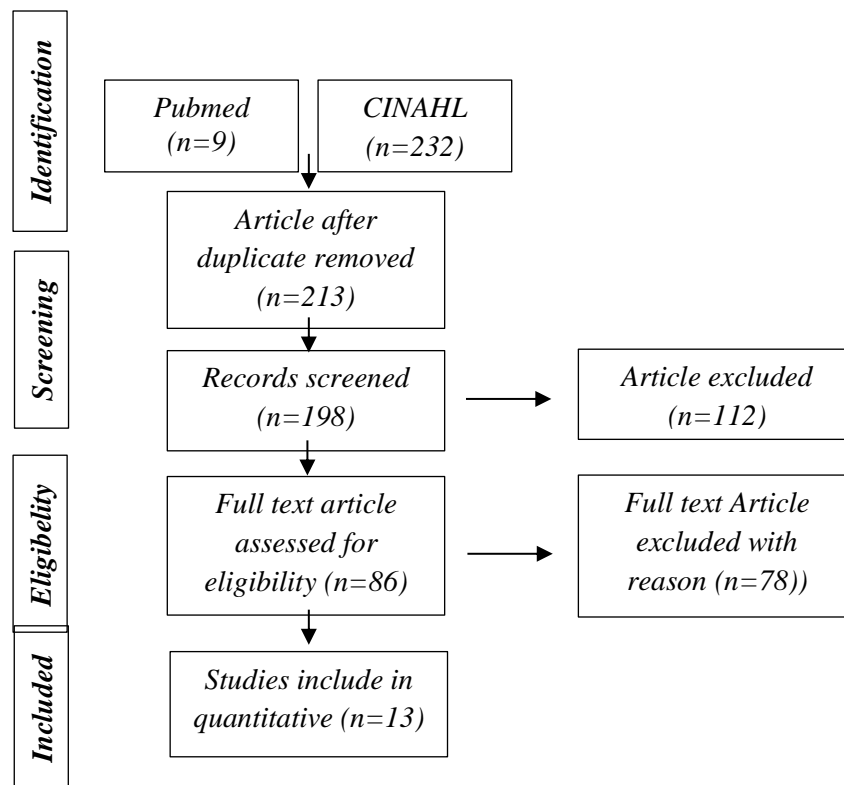
Diabetes Melitus (DM) masih menjadi masalah kesehatan serius di seluruh dunia, termasuk Indonesia. DM juga dikenal sebagai penyakit kronis yang menimbulkan komplikasi. Kunci utama untuk mencegah komplikasi dan menjaga kondisi kesehatan pasien DM adalah pengendalian kadar glukosa darah. Salah satu intervensi nonfarmakologi yang dapat dilakukan dengan *deep breathing exercise*. Dalam upaya meminimalisir efek samping dari terapi farmakologi, terdapat terapi non-farmakologis yang dapat dilakukan seperti *deep breathing exercise*.

Beberapa penelitian *deep breathing exercise* pada pasien DM telah dilakukan, seperti penelitian tentang efek terapi relaksasi nafas dalam Warsono & Yanto, (2020), *effect of sitting breathing exercises* Rady & Yousef, (2019) dan teknik relaksasi pernafasan diafragma Khanum et al., (2019) dimana hasilnya memberikan berpengaruh positif terhadap kontrol glikemik pasien DM. Penelitian *deep breathing exercise* belum secara luas diteliti, interpretasi temuan dari penelitian-penelitian sebelumnya belum teridentifikasi signifikansi dan jenis kombinasi penggabungan dengan terapi lain, serta manfaat dari terapi. Penelitian sebelumnya menggunakan metode eksperimental dengan jumlah sampel yang bervariasi. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan studi literatur review tentang implementasi *deep breathing exercise* pada pasien DM. Literature review ini diharapkan dapat mendorong penelitian lanjutan yang lebih dalam terkait jenis terapi relaksasi dan manfaat dari relaksasi *deep breathing exercise*. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini ditujukan agar dapat memberikan masukan dan tambahan wawasan tentang intervensi mandiri perawat yang bisa di aplikasikan dalam pelayanan kesehatan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *narrative review*. Sumber literatur yang digunakan yang dipublikasi melalui database elektronik *Pubmed* dan *Google Scholar* dalam rentang waktu 2012-2022. Pencarian artikel menggunakan *keyword* : *deep breathing exercise OR breathing relaxation OR relaxation exercise AND diabetes melitus OR diabetes AND glucose level*. Kata kunci yang digunakan untuk mencari jurnal bahasa Indonesia adalah latihan nafas dalam OR relaksasi napas dalam OR latihan relaksasi AND diabetes melitus OR diabetes OR DM AND kadar gula darah. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi artikel *full-text*, artikel berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris, dengan desain penelitian *Randomized Control Trial (RCT)*, *experiment*, *quasi experiment* dan studi kasus. Artikel membahas mengenai bagaimana pengaruh *deep breathing exercise* terhadap tingkat glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Kriteria eksklusi dalam literature review ini yaitu artikel dalam bentuk review.

Hasil pencarian pada database yang didapatkan 241 artikel (Pubmed 9 jurnal, *Google Scholar* 232 jurnal). Selanjutnya skrining berdasarkan kriteria inklusi dan eklusi didapatkan sebanyak 13 artikel. Berikut ini adalah bagan alur penelusuran artikel, dimulai dari fase identifikasi, penyaringan, pengukuran dan ekstraksi hasil penelitian.



Gambar. 1
Langkah-Langkah Penelitian

HASIL PENELITIAN

Tabel. 1
Hasil *Literatur Review*

Identitas Jurnal	Metode Penelitian	Hasil penelitian
Rady, S. E., & Yousef, S. G. (2019). Effect of Sitting Breathing Exercises on Blood Glucose Level among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus.	Quasi Experiment	Kadar glukosa darah menurun setelah dilakukan <i>Sitting Breathing Exercises</i> .
Sukezi, S., Ismonah, I., & Arif, M. S. (2017) Pengaruh latihan slow Deep Breathing terhadap Kontrol Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe II DI SMC RS Telogorejo.	Quasi Experiment	SDB (<i>Slow Deep Breathing</i>) dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien DM Tipe II.
Yesmin, J., Begum, N., & Ferdousi, S. (2021). Effect of Slow Breathing Exercise on Glycaemic Status in Type 2 Diabetic Male Patients.	Experiment	Latihan pernapasan lambat secara signifikan meningkatkan status glikemik pada pasien diabetes tipe 2.
Khanum, A., Khan, S., Kausar, S., Mukhtar, F., & Kausar, S. (2019). Effects of Diaphragmatic Breathing Exercises on Blood Sugar Levels in Working Class Females with Type-2 Diabetes	Quasi Experiment	Perbedaan rata-rata kadar gula darah puasa sebelum dan sesudah intervensi sangat signifikan pada minggu ke-12 setelah intervensi.

Setiawan, M. D., & Yanto, A. (2020). Penurunan Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Menggunakan Kombinasi Terapi Relaksasi Napas Dalam dan Murottal.	Studi Kasus	Kombinasi terapi napas dalam dan murrrotal Ar-Rahman mampu menurunkan GDS pada pasien DM tipe 2
Nusantoro, A. P., & Listyaningsih, K. D. (2018). Pengaruh SDB (Slow Deep Breathing) terhadap Tingkat Kecemasan dan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus.	Quasi Experiment	Hasil pemeriksaan Glukosa darah pada diperoleh nilai p-value kelompok intervensi adanya penurunan setelah dikaukan intervensi.
Aritonang, Y. A. (2021). Upaya Penurunan Gula Darah Dengan Menggunakan Slow Deep Breathing Exercise pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Uki Jakarta Timur.	Eksperimental	<i>Slow deep breathing exercise</i> terbukti dapat membantu menurunkan kadar gula darah di dalam tubuh pasien diabetes mellitus.
Djafar, I., & Zurimi, S. (2022). Pemberian Slow Deep Breathing Exercise pada Pasien Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Suli Kota Ambon.	Studi Kasus	Hasil evaluasi yang didapatkan bahwa <i>slow deep breathing exercise</i> dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah.
Yulianti, Y., & Armiyati, Y. (2019). Kombinasi Relaksasi Nafas Dalam dan Murottal Surah Ar-Rahman Menurunkan Gula Darah Sewaktu pada Pasien DM Tipe II.	Quasi Experiment	Intervensi kombinasi relaksasi nafas dalam dan murottal efektif untuk menurunkan gula darah sewaktu
Hayani, N., Zulkarnaini, Z., & Arwani, A. (2021). Pengaruh Manajemen Stres dengan Tehnik Relaksasi Nafas Dalam terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Iyu Aceh Tamiang.	Quasi Experiment	Adanya penurunan kadar gula darah setelah melakukan teknik relaksasi nafas dalam
Suryaningsih, M. (2022). Pengaruh Latihan Slow Deep Breathing terhadap Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Type 2 di RSUD Martapura Oku Timur Tahun 2022.	Quasi Experiment	Dalam rangka menurunkan kadar gula darah <i>latihan slow deep breathing</i> dapat memberikan pengaruh terhadap nilai kadar gula darah pasien Diabetes Millitus Tipe 2.
Trisnawati, D., Suryati, Y., & Susilawati, S. (2022). Spiritual Mindfulness Based on Breathing Exercise terhadap Kecemasan dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM Tipe 2.	Quasi Experiment	Intervensi farmakologi disertai terapi <i>spiritual mindfulness based on breathing exercise</i> terbukti efektif menurunkan tingkat kecemasan dan kadar gula darah pasien DM tipe 2.

Hastuti, D., Herlangga, S., Irnawati, A., Monika, D., Olvin, D., Kartika, R., Rizky, G. R., Trivena, A. P., & Yonatan, Y. (2020). Terapi Latihan Nafas Dalam (Deep Breathing Exercise) dalam Menurunkan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di IGD RS Tk. III Slamet Riyadi Surakarta	Quasi Experiment	Nafas dalam memberikan pengaruh yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pasien diabetes melitus (DM)
--	------------------	---

Berdasarkan tabel 1 terdapat tiga belas artikel terkait implementasi *deep breathing exercise* pada pasien DM. Dua artikel merupakan penelitian eksperimental, sebelas artikel penelitian *quasi experiment* dan dua artikel studi kasus dengan hasil akhir mengukur pengaruh terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM. Tempat penelitian mayoritas dilakukan di Indonesia dengan jumlah sampel yang bervariasi. Sepuluh artikel membahas implementasi *deep breathing exercise* dapat menurunkan kadar glukosa darah pasien DM. Sedangkan tiga artikel membahas implementasi *deep breathing exercise* dikombinasikan dengan terapi lain seperti menggabungkannya dengan aspek spiritual terapi murottal atau *spiritual mindfulness* yang melibatkan kepercayaan pasien bermanfaat dapat menurunkan glukosa darah dan menurunkan kecemasan atau stres..

PEMBAHASAN

Hiperglikemia yang tidak dikelola akan menyebabkan kondisi immunosupresan sehingga memperparah kondisi inflamasi, dapat memicu kematian sel miokardium sehingga terjadinya gagal jantung, mengakibatkan peningkatan tekanan darah sistolik-diastolik, menyebabkan jaringan mengalami hipoperfusi di bagian otak berkembang menjadi infark kemudian terjadi kerusakan sel otak dan stroke (Gholami et al., 2020). Kondisi hiperglikemia dapat dikontrol melalui terapi farmakologi dan nonfarmakologi (Warsono & Yanto, 2020).

Secara tradisional, DM dikontrol oleh modifikasi diet, obat, program latihan, pendidikan pasien, elemen-elemen ini terutama *exercise* sangat efektif diantara DMT2 karena meningkatkan sirkulasi sehingga menurunkan resistensi insulin yang pada mengubah kontrol glikemik yang lebih baik dan mengurangi tingkat komplikasi yang berbeda termasuk retinopati, nefropati, dan neuropati. Diantara program latihan untuk pasien diabetes untuk kontrol hiperglikemia yang mudah, efektif, dan murah untuk diterapkan sebagai pendamping pengobatan medis, yaitu *deep breathing exercise*.

Deep breathing exercise adalah teknik bernapas secara dalam, lambat, dan rileks yang dilakukan secara sadar yang mampu memberikan respon relaksasi (Hayani et al., 2021). *Slow deep breathing* juga adalah teknik relaksasi yang sederhana dimana paru-paru menghirup oksigen sebanyak-banyaknya. Ketika latihan pernapasan dilakukan secara teratur pada pasien DM dapat meningkatkan suplai darah ke seluruh bagian tubuh, merangsang sekresi insulin, meningkatkan ekspresi reseptor insulin pada otot menyebabkan peningkatan penyerapan glukosa oleh otot sehingga mengurangi kadar glukosa darah dan mengurangi resistensi insulin, mempertahankan berat badan rata-rata, mengontrol stres oksidatif, mengontrol suasana hati, mengurangi stres dan depresi dan mempromosikan tidur.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pasien diabetes mellitus tipe 2 yang melakukan latihan pernafasan duduk sederhana memiliki kadar glukosa darah postprandial yang lebih terkontrol, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara PPG1, PPG2 dan

PPG3 yang diuji sebelum dan sesudah intervensi selama kunjungan kedua dan ketiga (Rady & Yousef, 2019). Implementasi dilakukan dengan cara pasien dalam posisi duduk dan mengambil nafas dalam dengan hitungan 1 sampai 5 kemudian ekspirasi secara perlahan, selanjutnya tahan nafas dengan hitungan 1 sampai 3, setelah itu ekspirasi panjang dengan hitungan 1 sampai 5 hingga akhir siklus pernapasan. Latihan nafas ini dilakukan berulang selama 30 siklus yang berlangsung sekitar 30 menit.

Penelitian yang dilakukan Nusantoro & Listyaningsih (2018) menunjukkan kadar gula di dalam darah menurun pada kelompok intervensi setelah dilakukan terapi *slow deep breathing* selama ≥ 10 menit dalam 2x sehari. Dari hasil penelitian yang dilakukan Yulianti & Armiyati (2019) menunjukkan bahwa kadar gula darah menurun setelah dilakukan SDB selama ≤ 10 menit tetapi dengan adanya penambahan terapi *Progressive Muscle Relaxation* (PMR) atau dengan terapi murottal surah Ar-Rahman. Hasil penelitian Trisnawati et al., (2022) *Spiritual mindfulness based on breathing exercise efektif* menurunkan kecemasan dan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2.

Pernapasan gelombang sinus (lambat) (sekitar 6 napas per menit) memicu respons sistem saraf parasimpatis (PNS) yang pada gilirannya meningkatkan oksigenasi dengan memperluas jalur bronkiolus di paru-paru. Kemudian stimulasi PNS menghambat sistem saraf simpatik sehingga membalikkan resistensi insulin sehingga menurunkan kadar glukosa darah. Relaksasi nafas dalam akan menstimulasi saraf otonom yang mempengaruhi kebutuhan oksigen dengan mengeluarkan neurotransmitter (Septiani et al., 2020). Respons saraf simpatis dari relaksasi nafas dalam adalah dengan meningkatkan aktivitas tubuh. Sedangkan respons saraf parasimpatis adalah menurunkan aktivitas tubuh. Penurunan aktivitas tubuh tersebut akan menurunkan konsumsi oksigen. Bila konsumsi oksigen menurun, aktivitas metabolik juga akan menurun. Akibat penurunan aktivitas metabolik, diharapkan glukosa dalam darah tidak semakin tinggi. Hal tersebut dikarenakan proses relaksasi nafas dalam akan mengurangi aktivitas otak.

Latihan pernapasan juga mengontrol stres oksidatif yang merupakan ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan. Stres oksidatif adalah pemicu peningkatan kadar glukosa darah yang menginduksi peradangan dan resistensi insulin sehingga menyebabkan percepatan komplikasi jangka pendek dan jangka panjang dari diabetes (Hayani, 2021). Latihan nafas dalam juga menghambat pelepasan sitokin inflamasi katekolamin, renin dan faktor proinflamasi yang bertanggung jawab untuk meningkatkan stres oksidatif, tekanan darah dan resistensi insulin. Hal ini juga diteliti oleh Yesmin et al., (2021) dengan intervensi relaksasi nafas dalam yang dilakukan 2 kali sehari selama 30 menit untuk 3 bulan diketahui bahwa latihan pernapasan lambat meningkatkan tonus parasimpatis dan menurunkan aktivitas simpatis tetapi tidak ada perubahan dalam aktivitas parasimpatis setelah berlatih latihan pernapasan cepat.

Penelitian serupa juga menyatakan bahwa pelaksanaan latihan nafas dalam 2 kali seminggu selama 4 minggu dapat menurunkan tingkat stress dan tingkat glukosa darah (Warsono & Yanto, 2020). Hal ini dikarenakan relaksasi dapat mempengaruhi hipotalamus untuk mengatur dan menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis. Stres tidak hanya dapat meningkatkan kadar gula darah secara fisiologis. Pasien dalam keadaan stres juga dapat mengubah pola kebiasaan baik mereka, terutama dalam hal makan, olahraga, dan pengobatan.

Terapi relaksasi nafas, seperti teknik relaksasi diafragma lebih efektif apabila dibarengi dengan intervensi lain (Khanum et al., 2019). Hal ini dapat dibarengi dengan intervensi spiritual sesuai kepercayaan dianut yang dapat menurunkan kecemasan dan membantu pasien menerima kondisi yang ada (Trisnawati et al., 2022). Penggabungan

relaksasi dan spiritual adalah murottal sebagai contoh surat Ar-Rahman. Hal ini juga dapat menimbulkan efek relaksasi yang akan meningkatkan regangan kardiopulmonal. Stimulus peregangan di arkus aorta dan sinus karotis diterima dan diteruskan oleh saraf vagus ke medulla oblongata (pusat regulasi kardiovaskuler), selanjutnya merespon terjadinya peningkatan refleksi baroreseptor mencapai pusat jantung yang akan merangsang aktivitas saraf parasimpatis dan menghambat pusat simpatis (Yulianti & Armiyati, 2019; Setiawan & Yanto, 2020).

SIMPULAN

Deep breathing exercise memberikan pengaruh positif terhadap kontrol glukosa darah pasien DM. Terapi ini dapat dikombinasikan dengan terapi lain seperti menggabungkannya dengan aspek spiritual terapi murottal atau *spiritual mindfulness* yang melibatkan kepercayaan bermanfaat dapat menurunkan glukosa darah dan menurunkan kecemasan atau stres.

SARAN

Diperlukan penelitian primer tentang efektifitas *deep breathing exercise* dan teknik *spiritual mindfulness* atau dengan terapi murottal terhadap penurunan kadar gula darah dengan menggunakan design RCT dan jumlah responden yang lebih banyak untuk memperkuat *evidence*.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2020). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care*, 44(Suppl. 1)), 15–33. <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
- Anggraini, Y. (2021). Upaya Penurunan Gula Darah dengan Menggunakan Slow Deep Breathing Exercise pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Uki Jakarta Timur. *Jurnal Keperawatan Dirgahayu (JKD)*, 3(1), 10–17. <https://jkd.stikesdirgahayusamarinda.ac.id/index.php/jkd/article/view/190/114>
- Gholami, F., Nazari, H., & Alimi, M. (2020). Cycle Training Improves Vascular Function and Neuropathic Symptoms in Patients with Type 2 Diabetes and Peripheral Neuropathy: A Randomized Controlled Trial. *Experimental Gerontology*, 131,. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2019.110799>
- Hayani, N., Zulkarnaini, Z., & Arwani, A. (2021). Pengaruh Manajemen Stres dengan Teknik Relaksasi Nafas Dalam terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitusdi Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Iyu Aceh Tamiang Tahun 2018. *Jurnal Inovasi Penelitian*,1(11), 2357-2362. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i11.494>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Infodatin Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus 2020*. <https://www.kemkes.go.id/article/view/20120100005/infodatin-tetap-produktif-cegah-dan-atasi-diabetes-melitus-2020.html>
- Khanum, A., Khan, S., Kausar, S., Mukhtar, F., & Kausar, S. (2019). Effects of Diaphragmatic Breathing Exercises on Blood Sugar Levels in Working Class Females with Type-2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 8(1), 34–42. <https://www.ijmrhs.com/abstract/effects-of-diaphragmatic-breathing-exercises-on-blood-sugar-levels-in-working-class-females-with-type2-diabetes-mellitus-15499.html>

- Lameijer, A., Fokkert, M. J., Edens, M. A., Slingerland, R. J., Bilo, H. J. G., & van Dijk, P. R. (2020). Determinants of HbA1c Reduction with FreeStyle Libre Flash Glucose Monitoring (FLARE-NL 5). *Journal of Clinical & Translational Endocrinology*, 22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcte.2020.100237>
- Nusantoro, A. P., & Listyaningsih, K. D. (2018). Pengaruh SDB (Slow Deep Breathing) terhadap Tingkat Kecemasan dan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Maternal*, 2(4), 231–237. <https://doi.org/10.54877/maternal.v2i4.700>
- Rady, S. E., & Yousef, S. G. (2019). Effect of Sitting Breathing Exercises on Blood Glucose Level among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*, 6(3), 357–367. <https://www.noveltyjournals.com/upload/paper/Effect%20of%20Sitting%20Breathing%20Exercises-2025.pdf>
- Rahmasari, I., & Wahyuni, E. S. (2019). Efektivitas Memordoca Carantia (PARE) terhadap Penurunan Kadar Glukosa darah. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, 9(1), 57-64. <https://www.ojs.udb.ac.id/index.php/infokes/article/download/720/645>
- Septiani, A. M., Murharyati, A., & Suryandari, D. (2020). Pengaruh Senam Aerobic Low Impact dan Relaksasi Penderita Diabetes Melitus di Posyandu Anggrek. *Journal of Advanced Nursing and Health Sciences*, 1(1), 20-26. <https://jurnal.ukh.ac.id/index.php/KN/article/view/674>
- Setiawan, M. D., & Yanto, A. (2020). Penurunan Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Menggunakan Kombinasi Terapi Relaksasi Napas Dalam dan Murrotal. *Ners Muda*, 1(3), 184-192. <https://doi.org/10.26714/nm.v1i3.6205>
- Setyawati, A., Ngo, T., Padila, P., & Andri, J. (2020). Obesity and Heredity for Diabetes Mellitus among Elderly. *JOSING: Journal of Nursing and Health*, 1(1), 26-31. <https://doi.org/10.31539/josing.v1i1.1149>
- Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandaran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J., & Magliano. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, Regional and Country-Level Diabetes Prevalence Estimates for 2021 and Projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
- Trisnawati, D., Suryati, Y., & Susilawati, S. (2022). *Spiritual Mindfulness Based on Breathing Exercise terhadap Kecemasan dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien DM Tipe 2*. *jurnal Keperawatan Silampari*, 6(1), 425–438. <https://doi.org/10.31539/jks.v6i1.4427>
- Warsono, W., & Yanto, A. (2020). Effectiveness of Slow Deep Breathing Exercise on Decreasing Stress Levels for Patients with Diabetes Mellitus. *South East Asia Nursing Research*, 2(2), 55-59. <https://doi.org/10.26714/seanr.2.2.2020.10-14>
- Yesmin, J., Begum, N., & Ferdousi, S. (2021). Effect of Slow Breathing Exercise on Some Cardio Vascular Functions in Type 2 Diabetic Male Patients. *Bangladesh Society of Physiologists (BSP)*, 16(1), 11-15. <http://dx.doi.org/10.3329/jbsp.v16i1.54347>
- Yulianti, Y., & Armiyati, Y. (2019). Kombinasi Relaksasi Nafas Dalam dan Murottal Surah Ar-Rahman Menurunkan Gula Darah Sewaktu pada Pasien DM Tipe II. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa*, 2, 95–101. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/mahasiswa/article/view/446>