

THE EFFECTIVENESS OF PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION (PMR) ON BLOOD GLUCOSE LEVELS WITH DIABETICS

Roma Sitio¹, Ainal Mardhiah², Afdhal³, Taufik⁴, Rapitos Siddiq⁵, Isneini⁶

^{1,2,3,4,6}Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Aceh

⁵Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Padang

sitoroma@yahoo.co.id, ainal.mardhiah@poltekkesaceh.ac.id, afdhal2006@gmail.com,
taufikasyraf166@gmail.com, rapitossiddiq@gmail.com, isnmanaf@yahoo.co.id

ABSTRACT

Diabetes Mellitus in the world is increasing every year. Basic Health Research in 2018 the prevalence of diabetes mellitus in Indonesia was 6.9% in 2013, and jumped rapidly to 8.5% in 2018. The number of people with Diabetes Mellitus in Aceh experience increased from 1.8 % in 2013. and in 2018 it was 2.4%. One of the efforts that must be do with Diabetes Mellitus to keeps stable blood sugar is physical exercise. PMR can lower blood sugar, the patients Diabetes Mellitus causing a relaxed state. The purpose of the study was to determine effectiveness of PMR on reducing levels glucose blood with diabetes using a Quasi Experiment With Control Group design. The sample of this study was patients with Diabetes Mellitus in the working area of the Banda Raya Health Center Banda Aceh as many as 54 people who were selected by purposive sampling. Analyzed Data were univariate and bivariate. The results showed that were differences in KGD (intervention group) before and after PMR was performed. The conclusion of this study is that PMR can reduce levels blood sugar in Diabetes Mellitus patients.

Keywords: Progressive muscle relaxation (PMR), Diabetes Mellitus, Blood Glucose

1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang terjadi akibat pancreas tidak menghasilkan cukup insulin. Diabetes adalah salah satu dari empat penyakit tidak menular yang menjadi target tindak lanjut oleh para pemimpin dunia. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa decade terakhir. (World Health Organization et al., 2015).

Jumlah pengidap penyakit DM di dunia tahun 2017 berjumlah 425 juta dan diprediksi akan mengalami peningkatan Riset Kesehatan Dasar(2018) menunjukkan prevalensi diabetes mellitus pada penduduk dewasa Indonesia sebesar 6,9% ditahun 2013, dan melonjak pesat ke angka 8,5% ditahun 2018. Organisasi kesehatan dunia, World Health Organization(WHO), bahkan memprediksikan penyakit diabetes mellitus akan menimpa lebih dari 21 juta penduduk Indonesia di tahun 2030.

Penderita dengan diabetes mellitus harus menjaga agar gula dalam darah tetap stabil dan mencegah terjadinya komplikasi yakni dengan melakukan penerapan lima pilar penanganan diabetes mellitus diantaranya:

edukasi, dietnutrisi, farmakologis, pengendalian gula darah serta latihan jasmani, Soelistijo, dkk(2015). Salah satu cara yang bias digunakan untuk mengurangi ketegangan otot, stress, menurunkan darah tinggi yaitu dengan cara melakukan latihan progressive muscle relaxation (Naufal & Khasanah, 2020). Latihan fisik PMR adalah suatu gerakan mengencangkan dan melemaskan otot – otot pada satu bagian tubuh pada satu waktu untuk memberikan sebanyak 48% menjadi 629 juta pada tahun 2045 Unwin, Gan, and Whiting(2009). Peningkatan prevalensi Diabetes Mellitus Tipe 2 terjadi di berbagai negara. Negara Cina merupakan angka prevalensi DM Tipe 2 tertinggi di dunia sebanyak 98,4 juta, kemudian India 65,1 juta, Amerika 24,4 juta, Brazil 11,9juta, Rusia10,9 juta, Mexico 8,7 juta, Indonesia 8,5 juta, kemudian diikuti Jerman 7,6 juta, Mesir 7,5 juta dan Jepang 7,2 juta. Indonesia merupakan salah satu Negara ketujuh terbanyak didunia dengan angka 8,5 juta penderita setelah(Rudijanto, 2014).

Perasaan relaksasi secara fisik dimana relaksasi adalah salah satu bentuk mind-body therapy yang dalam pengelolaannya didasarkan pada kerja system saraf simpatis

dan parasimpatis. Terapi relaksasi ini ada bermacam-macam salah satunya adalah progressive muscle relaxation. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Astuti(2018) bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah diabetisi sebelum dan setelah senam DM dan progressive muscle relaxation pada kelompok intervensi II dengan nilai $p=0.000(p<0.05)$.

Latihan ini dapat membantu mengurangi ketegangan otot menjadi lebih rileks, menurunkan tekanan darah, meningkatkan toleransi terhadap aktivitas sehari-hari, meningkatkan imunitas, sehingga status fungsional, kadar glukosa darah normal dan kualitas hidup lebih meningkat(Suzanne C Smeltzer et al., 2008). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Isra et al (2014) bahwa peregangan yang ada dalam gerakan PMR dapat meningkatkan kebutuhan glukosa dengan cara mengaktifkan pergerakan otot sehingga glukosa dalam darah dipakai sebagai energi. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Singh (2013) bahwa bertambahnya usia akan menjadi lebih rentan terhadap kelelahan.

PMR dapat menurunkan gula darah dengan memunculkan kondisi rileks dengan merubah impuls saraf pada jalur aferen ke otak dimana aktivasi menjadi inhibisi. Perubahan impuls saraf ini menyebabkan perasaan tenang baik fisik maupun mental seperti berkurangnya denyut jantung, menurunkan kecepatan metabolisme tubuh dalam hal ini mencegah peningkatan gula darah. Hipofisisan terior juga inhibisi sehingga ACTH yang menyebabkan sekresi kortisol menurun sehingga proses gluconeogenesis, katabolisme protein dan lemak yang berperan meningkatkan gula darah akan menurun(S C Smeltzer, 2010). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Antoni(2017) bahwa PMR berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar glukosa dan gejala kelelahan klien dengan diabetes tipe 2, $p < 0,001$.

Penelitian yang dilakukan oleh Najafi Ghezalje et al (2017) menyebutkan bahwa PMR secara signifikan mengurangi kadar HbA1c dan meningkatkan kualitas hidup penderita DM tipe 2. Penelitian ini didukung

dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasa ini(2015) didapatkan hasil ada perbedaan signifikan penurunan gula darah pasien diabetes mellitus.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2015) penatalaksanaan DM tipe 2 terdiri dari 5 pilar yaitu: edukasi, diet, pengontrolan kadar gula darah, farmakologi dan latihan fisik/olahraga. Intervensi yang tepat yang dapat diberikan oleh perawat untuk membantu menurunkan KGD diabetisi adalah latihan fisik/olahraga yaitu PMR. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan teknik relaksasi otot progresif pada diabetisi dan melihat pengaruh PMR terhadap kadar glukosa diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Banda Raya Banda Aceh.

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperiment with control group*. Pasien DM yang datang berobat kepuskesmas sesuai dengan kriteria akan dijadikan kelompok intervensi dan kontrol. Tim akan member penjelasan mengenai tujuan, manfaat dan prosedur penelitian, hak dan kewajiban responden serta member kesempatan untuk bertanya. Materi penjelasan penelitian disampaikan secara lisan dan tulisan. Peneliti menjelaskan akan mendatangi pasien kerumah masing-masing selama 3 hari. Pengumpulan data masing-masing responden baik itu kelompok intervensi maupun kelompok control dilakukan masing – masing dirumah responden (tidak bersamaan) jadi tim peneliti akan mendatangi responden kerumah sesuai dengan kontrak yang telah disepakati. Pengambilan data dilakukan sebelum dan setelah dilakukan intervensi untuk membandingkan efektifitas PMR terhadap kadar gula darah diwilayah kerja Puskesmas Banda Raya Banda Aceh pada kelompok control dan kelompok intervensi. Kelompok control akan mendapat Latihan senam diabetes yang dilakukan sebanyak 5 kali dalam seminggu dengan durasi 30 menit, sedangkan kelompok intervensi mendapat latihan senam diabetes sebanyak 5 kali dalam seminggu dengan durasi 30 menit dan Latihan PMR sebanyak 6 kali (2 kali sehari) dalam satu minggu. Untuk pengumpulan data,peneliti akan melibatkan enumerator sebanyak 2 orang. Enumerator yang akan dilibatkan adalah mahasiswa Prodi D-IV Keperawatan Banda

Aceh tingkat akhir. Enumerator tersebut terlebih dahulu akan dilatih sampai terampil. Jumlah responden sebanyak 54 orang, 27 orang kelompok control dan 27 orang

kelompok intervensi. Analisis data menggunakan univariat, analisis bivariat menggunakan uji *paired t-test* dan *independent t-test*.

3. HASIL

Tabel1. Distribusi Frekuensi Diabetisi berdasarkan Karakteristik Demografi

Variabel	Katagori	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
		n	%	n	%
Umur	≤50 tahun	12	44,4	10	37,1
	>50 tahun	15	55,5	17	62,9
Jenis Kelamin	Laki-Laki	2	7,4	1	3,7
	Perempuan	25	92,5	24	88,8
Pekerjaan	Pensiunan	3	11,1	0	0
	Wiraswasta	0	0	2	7,4
	IRT	24	88,8	25	92,5
Terapi OHO	Teratur	18	66,6	15	55,5
	Tidak Teratur	9	33,4	12	44,4
Lama Menderita DM	<5 tahun	18	66,6	19	70,3
	5-10 tahun	7	25,9	8	29,6
	>10 tahun	2	7,4	0	0
Jumlah		27	100	27	100

Tabell. menunjukkan bahwa distribusi data Demografi diabetisi kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Usia responden pada kelompok intervensi mayoritas berusia > 50 tahun sebanyak 15 orang (55.5%), demikian juga dengan usia responden pada kelompok control mayoritas berusia >50 tahun sebanyak 17 orang (62.9%). Jenis kelamin kelompok intervensi mayoritas perempuan yaitu sebanyak 25 orang (92.5%), kelompok control juga mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 24 orang (88.8%). Pekerjaan kelompok intervensi

Mayoritas IRT sebanyak 24 orang (88.8%), Sedangkan kelompok kontrol sebagai IRT berjumlah 25 orang (92.5%). Kelompok intervensi yang mengkonsumsi OHO secara teratur berjumlah 16 orang (66.6%), demikian juga dengan kelompok control yang mengkonsumsi OHO secara teratur berjumlah 15 orang (55.5%). Distribusi lama menderita DM pada kelompok intervensi <5 tahun sebanyak 18 orang (66.6%), sedangkan kelompok control mayoritas menderita penyakit DM selama < 5 tahun sebanyak 19 orang (70.3%).

Tabel2. Distribusi Frekuensi Data Demografi Keluarga Diabetisi

Variabel	Kelompok	N	Mean	Median	SD	Min-Maks	P Value
Kadar Glukosa darah Kelompok Intervensi	Sebelum PMR	27	220.59	196	43.14	178-300	0,000
	Setelah PMR	27	164.96	165	28.84	131-261	
Kadar Glukosa darah Kelompok kontrol	Tanpa PMR	27	274.15	320	87.70	165-427	0,093
	Tanpa PMR	27	243.30	230	85.91	158-456	

Tabel2 menunjukkan bahwa rata – rata kadar glukosa darah (KGD) kelompok intervensi sebelum dilakukan PMR adalah

220.56, dengan SD 43.14. Nilai terendah KGD adalah 178 mg/dl dan nilai tertinggi 300mg/dl. Setelah dilakukan PMR nilai rata-rata pada

kelompok intervensi adalah 164.96 dengan SD28.84. Nilai terendah KGD adalah131mg/dl dan nilai tertinggi 261mg/dl. Sedangkan rata-rata KGD kelompok control pada pretest adalah274.15, dengan SD87.70. Nilai terendah165mg/dl dan nilai tertinggi 427mg/dl. Sedangkan rata-rata KGD kelompok control pada post test adalah243.30, dengan SD 85.91.Nilai terendah 158mg/dl dan nilai tertinggi 456

mg/dl. Hasil uji paired T-test diperoleh nilai $p=0.000$ ($p<0.05$) artinya ada perbedaan yang signifikan antara KGD sebelum dan setelah PMR kelompok intervensi.

Tabel3.Distribusi frekuensi hasil analisis perbedaan kadar glukosa darah diabetisi

Variabel	N	Mean	SD	Pvalue
Kadar glukosa darah kelompok intervensi	27	-55.63	31.104	0,006
Kadar glukosa darah kelompok kontrol	27	-3,22	90,744	

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata – rata kadar glukosa darah diabetisi pada kelompok intervensi adalah -55.63 dengan standar deviasi 31.104. Sedangkan rata - rata kadar glukosa darah diabetisi pada kelompok kontrol adalah-3.22 dengan standar deviasi 90.744. Hasil uji T-Independent diperoleh nilai $p=0,006$ ($p<0,05$), artinyaada perbedaan yang signifikan antara selisih kadar glukosa darah antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

4. PEMBAHASAN

a. Gambaran karakteristik diabetisi

Data demografi diabetisi kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Usia responden pada kelompok intervensi mayoritas berusia > 50 tahun sebanyak 15 orang (55.5%), demikian juga dengan usia responden pada kelompok kontrol mayoritas berusia > 50 tahun sebanyak 17 orang (62.9%). Wahyudi & Arlita (2019) yang mengatakan bahwa proses menua yang berlangsung setelah umur 30 tahun mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia.

Perubahan dimulai dari tingkat sel berlanjut ke tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang mempengaruhi fungsi homeostatis. Komponen tubuh yang mengalami perubahan adalah sel pankreas penghasil insulin, sel-sel jaringan target yang menghasilkan glukosa, sistem saraf, dan hormon lain yang mempengaruhi kadar glukosa darah. Jenis kelamin kelompok

intervensi mayoritas perempuan yaitu sebanyak sebanyak 25 orang (92.5%), kelompok kontrol juga mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 24 orang (88.8%).

Pekerjaan kelompok intervensi mayoritas IRT sebanyak 24 orang (88.8%), sedangkan kelompok kontrol sebagai IRT berjumlah 25 orang (92.5%). Kelompok intervensi yang mengkonsumsi OHO secara teratur berjumlah 16 orang (66.6%), demikian juga dengan kelompok kontrol yang mengkonsumsi OHO secara teratur berjumlah 15 orang (55.5%). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian R.P. Dewi (2013) bahwa faktor resiko perilaku yang berhubungan dengan kadar glukosa darah adalah sikap olahraga, sikap pengobatan, praktik diet, praktik diet dan olah raga dan praktik pengobatan (Adu et al., 2019), Lama menderita DM pada kelompok intervensi mayoritas menderita penyakit DM < 5 tahun sebanyak 18 orang (66.6%), sedangkan kelompok kontrol mayoritas menderita penyakit DM selama < 5 tahun sebanyak 19 orang (70.3%). DM merupakan penyakit metabolik yang tidak dapat disembuhkan, oleh karena itu kontrol kadar glukosa darah sangat diperluka untuk mencegah komplikasi, baik komplikasi akut maupun komplikasi kronis. Komplikasi kronis akan meningkat apabila diabetisi semakin lama menderita DM dengan kondisi hiperglikemia.

b. Perbedaan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa terjadi penurunan gula darah pada kelompok intervensi sebelum dilakukan PMR dari 185-300 mg/dl menjadi 150-261 mg/dl setelah dilakukan PMR. Analisis selanjutnya menggunakan uji paired T-test diperoleh nilai $p=0.012$ ($p<0.05$), yang artinya ada perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah diabetisi sebelum dan setelah PMR. Sementara pada kelompok kontrol mengalami peningkatan KGD dari 165-427 mg/dl menjadi 160-456 mg/dl. Langkah awal dalam mengelola diabetes melitus selalu dimulai dengan pendekatan non farmakologis, yaitu mengontrol pola makan, menjaga berat badan, dan rutin melakukan aktivitas fisik. Olahraga juga dapat secara efektif mengontrol diabetes, antara lain dengan melakukan senam khusus diabetes, berjalan kaki, bersepeda, dan berenang (Shepherd et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Aviati et al (2016) yang menyatakan bahwa relaksasi progresif efektif untuk mengurangi kadar gula darah pasien dengan diabetes tipe 2.

Penelitian ini didukung oleh penelitian Marlina et al (2020) tentang Effectiveness Muscle Progressive Relaxation (PMR) Toward To Blood Glucose Levels Of Diabetes Mellitus The Martapura Public Health Centre di dapatkan hasil nilai mean 35,2 mg/dl dengan SD 6,809 mg/dl P value 0,001 maka didapatkan hasil ada perbedaan signifikan pemberian terapi PMR terhadap penurunan gula darah pasien diabetes mellitus. Mekanisme PMR dalam menurunkan gula darah pasien erat kaitannya dengan faktor stres baik fisik maupun psikologis. Selama kita stres hormon – hormon yang mengarah pada peningkatan gula darah seperti epineprin, kortisol, glukagon, ACTH, kortikosteroid, dan tiroid akan meningkat. Selain itu selama stres emosional, pasien DMT2 mengubah pola kebiasaan makan, latihan, dan pengobatan. Hal ini tentunya dapat memperburuk kondisi pasien (S C Smeltzer, 2010).

Hasil penelitian Akbar et al (2018) diperoleh nilai mean 2,267 dengan P value = 0,00 ($P<\alpha$). Relaksasi otot progresif merupakan

salah satu terapi non farmakologis yang dapat diaplikasikan untuk mengurangi gejala fatigue pada pasien DM. Li et al.(2020) menyebutkan Relaksasi Otot Progresif merupakan gerakan mengencangkan dan melemaskan otot-otot pada satu bagian tubuh pada satu waktu untuk memberikan perasaan relaksasi secara fisik.

Hasil uji T-independent diperoleh nilai $p=0,006$ ($p<0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah diabetisi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan Mardiono (2018) yang mengatakan ada pengaruh relaksasi otogenik terhadap penurunan tekanan darah dan penurunan kadar gula darah. Serta variabel coundfounding tidak memiliki hubungan dengan rata-rata penurunan kadar glukosa pada kelompok intervensi I dan kelompok intervensi

II. Tetapi hasil penelitian ini tidak sesuai dengan Kurdati & Khasana (2018) yang menunjukkan tidak ada perbedaan selisih kadar glukosa darah pada kelompok intervensi I dan kelompok intervensi II, karena senam DM dan PMR memberikan pengaruh yang sama yaitu untuk menurunkan kadar glukosa darah kepada diabetisi. Sehingga penurunan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi I (mendapat PMR dan senam DM) tidak jauh berbeda dengan penurunan kadar glukosa darah pada kelompok intervensi II (Mendapat senam DM).

Sistem kerja dari senam DM dan progressive muscle relaxation adalah saling melengkapi ketika melakukan aktifitas Selama senam DM glukosa dan asam lemak bersamaan dibutuhkan sebagai bahan bakar metabolisme, maka glukagon meningkat sedangkan insulin menurun. Sekresi hormon insulin selama aktivitas fisik diatur oleh konsentrasi glukosa darah. Dan progressive muscle relaxation akan menghambat ketegangan otot dengan cara mengaktifkan kerja sistem saraf parasimpatis dan memanipulasi hipotalamus melalui pemusatan pikiran untuk memperkuat sikap positif sehingga rangsangan stres terhadap hipotalamus berkurang, sehingga menimbulkan kondisi relaks (Astuti, 2018). Menurut Suzanne C Smeltzer et al (2008), menyatakan pada kondisi ini terjadi perubahan impuls saraf pada jalur aferen ke otak dimana aktivasi menjadi inhibisi. Perubahan impuls saraf ini

menyebabkan perasaan tenang baik fisik. maupun mental seperti betrkurangnya denyut jantung, menurunnya kecepatan metabolisme tubuh dalam hal ini mencegah peningkatan kadar glukosa darah. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian R. Dewi & Agus Susilawaty (2019))yang menyatakan bahwa senam DM yang diberikan kepada diabetisi efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah darah diabetisi pada kelompok intervensi dan pada kelompok kontrol dengan nilai $p=0.006$ ($p<0.05$).

5. KESIMPULAN

a) Kesimpulan

Terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah diabetisi sebelum dan setelah PMR pada kelompok intervensi dengan nilai $p = 0.012$ ($p<0.05$). Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah diabetisi pada kelompok intervensi dan pada kelompok kontrol dengan nilai $p=0.301$ ($p>0.05$).

6. REFERENSI

Adu, M. D., Malabu, U. H., Malau-Aduli, A. E. O., & Malau-Aduli, B. S. (2019). Enablers and barriers to effective diabetes self-management: A multi-national investigation. *PloS One*, 14(6), e0217771–e0217771. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217771>

Akbar, M. A., Malini, H., & Afriyanti, E. (2018). Progressive Muscle Relaxation in Reducing Blood Glucose Level among Patients with Type 2 Diabetes. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 13(2), 77–83.

Antoni, A. (2017). The Effect Of Progressive Muscle Relaxation On Blood Glucose Levels And Fatiguesymptom Of People With Type 2 Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 2, 21–26. <https://jurnal.unar.ac.id/index.php/health/article/view/103>

Astuti, P. (2018). TEKNIK PROGRESSIVE MUSCLE

b) Saran

1. Latihan PMR juga dapat dijadikan salah satu intervensi keperawatan mandiri bagi diabetisi
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber ilmu atau referensi barubagi pendidik dan mahasiswa sehingga dapat menambah wawasan yang lebih luas dalam hal intervensi keperawatan mandiri.
3. Disarankan untuk penelitian berikutnya melakukan kepada jumlah sampel yang lebih besar.

RELAXATION MEMPENGARUHI KADAR GLUKOSA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2. *Journal of Health Sciences*, 7(2). <https://doi.org/10.33086/jhs.v7i2.499>

Avianti, N., Z., D., & Rumahorbo, H. (2016). Progressive Muscle Relaxation Effectiveness of the Blood Sugar Patients with Type 2 Diabetes. *Open Journal of Nursing*, 06, 248–254. <https://doi.org/10.4236/ojn.2016.63025>

Dewi, R., & Agus Susilawaty, S. (2019). EFEKTIVITAS SENAM AEROBIK TERHADAP KONTROL KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DM TIPE 2. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 5(2 SE-Articles), 91–95. <https://doi.org/10.52943/jikeperawatan.v5i2.315>

Dewi, R. P. (2013). Faktor Risiko Perilaku yang Berhubungan dengan Kadar

- Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 2(1).
- Hasaini, A. (2015). Efektifitas progressive muscles relaxation (PMR) terhadap kadar gula darah pada kelompok penderita diabetes melitus Tipe II di Puskesmas Martapura. *Caring*, 2(1), 16–27.
- Indonesia, P. E. (2015). Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. *Pb. Perkeni*.
- Isral, G. N., Afriwardi, A., & Sulastri, D. (2014). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar nitric oxide (NO) plasma pada masyarakat di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2).
- Kurdanti, W., & Khasana, T. M. (2018). Pengaruh durasi senam diabetes pada penurunan glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia; Vol 15, No 2 (2018): Oktober* DO - 10.22146/Ijcn.45498 . <https://jurnal.ugm.ac.id/jgki/article/view/45498>
- Li, X., Si, H., Chen, Y., Li, S., Yin, N., & Wang, Z. (2020). Effects of fitness qigong and tai chi on middle-aged and elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *PloS One*, 15(12), e0243989. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243989>
- Mardiono, S. (2018). Pengaruh Relaksasi Autogenik terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Klien Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas 23 Ilir Palembang Tahun 2015. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 11(3), 192198.
- Marlena, F., Rusiandy, R., & Riandyva, R. (2020). Pengaruh Progressif Muscle Relaxation (PMR) Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmu Keperawatan Indonesia*, 1(2).
- Najafi Ghezljeh, T., Kohandany, M., Oskouei, F. H., & Malek, M. (2017). The effect of progressive muscle relaxation on glycated hemoglobin and health-related quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Applied Nursing Research : ANR*, 33, 142–148. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2016.11.008>
- Naufal, A. F., & Khasanah, D. A. (2020). Pengaruh Terapi Relaksasi Otot Progresif terhadap Tekanan Darah pada Wanita Lanjut Usia dengan Hipertensi. *Jurnal Kesehatan*, 13(2), 136–143.
- Nigel Unwin, David Whiting, Delice Gan, Olivier Jacqmain, G. G. (2009). IDF Diabetes Atlas Fourth Edition. In *Idf Diabetes Atlas*. http://www.diabetesatlas.org/resources/2015-atlas.html%5Cnhttps://www.idf.org/sites/default/files/EN_6E_Atlas_Full_0.pdf%5Cnwww.ecuadorencifras.gob.ec
- PH, L., Daulima, N. H. C., & Mustikasari, M. (2018). Relaksasi Otot Progresif Menurunkan Stres Keluarga yang Merawat Pasien Gangguan Jiwa. *Jurnal Keperawatan Indonesia; Vol 21, No 1 (2018): March* DO - 10.7454/Jki.V21i1.362 . <http://jki.ui.ac.id/index.php/jki/article/view/362>
- Riskesdas, K. (2018). Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–200.
- Rudijanto, A. (2014). Keterangan Ringkas Tentang Diabetes Melitus (Kencing Manis). *Malang: Danar Wijaya*.
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2010). Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Ed. 3 Cet. 2. *Jakarta: Sagung Seto*.
- Shepherd, E., Gomersall, J. C., Tieu, J., Han, S., Crowther, C. A., & Middleton, P. (2017). Combined diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database of*

Systematic Reviews, 11.

Singh, R. (2013). *Understanding fatigue in persons with type 2 diabetes: a mixed methods study*. University of Kansas.

Smeltzer, S C. (2010). Bare, BG, Hinkle, JL, & Cheever, KH Brunner & Suddarth's. *Textbook of Medical-Surgical Nursing, 12th Edition Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Willett WC. Non Modifiable Factors in Causation of Breast Cancer. 4th Edition Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 248–290.*

Smeltzer, Suzanne C, Bare, B. G., Hinkle, J. L., Cheever, K. H., Townsend, M. C., & Gould, B. (2008). *Brunner and Suddarth's textbook of medicalsurgical nursing 10th edition*. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins.

Wahyudi, D. A., & Arlita, I. (2019). Progressive Muscle Relaxation Terhadap Kadar Glukosa Darah Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol dan Tidak Terkontrol. *Wellness And Healthy Magazine, 1*(1), 93–100.

World Health Organization, WHO Pesticide Evaluation, & Global Malaria Programme. (2015). *Determination of fabric strength of long-lasting insecticidal nets: report of a WHO consultation, Geneva, 20-22 August 2014. August, 20–22.*

