

Efektivitas *Progressive Muscle Relaxation* terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2

Ikhsan Ibrahim^{1*}, Nur Aisyah¹

¹Program Studi ilmu Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Institut Kesehatan dan Bisnis ST.
Fatimah Mamuju

*Corresponding Author: ikhsanibrahim1@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus adalah penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah. Pengelolaan kadar gula darah yang baik sangat penting dalam menangani komplikasi diabetes. Terapi nonfarmakologi, seperti pemberian terapi *Progressive Muscle Relaxation*. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh terapi *Progressive Muscle Relaxation* terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan *quasi eksperimen* dengan rancangan *one group pre and post test design*. Populasi adalah seluruh pasien, diambil sampel 30 responden dengan teknik *purposive sampling*. Analisis dengan uji *paired simple t test*. Hasil penelitian menunjukkan kadargula darah sebelum perlakuan didapatkan rata-rata nilai kadar gula darah sebesar 180,06 mg/dL dan Hasil pengukuran kadar gula darah sesudah perlakuan didapatkan data rata-rata sebesar 165,68 mg/dL. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada pengaruh terapi *Progressive Muscle Relaxation* terhadap kadar gula darah penderita diabetes mellitus tipe 2 ($p\text{-value} = 0,001$).

Kata kunci : Diabetes Mellitus, Kadar Gula Darah, *Progressive Muscle Relaxation*

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease characterized by high blood glucose levels. Good management of blood sugar levels is very important in managing diabetes complications. Nonpharmacological therapy, such as the provision of Progressive Muscle Relaxation therapy. The purpose of this study was to determine the effect of Progressive Muscle Relaxation therapy on blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus. This research is a quasi-experimental approach with a one group pre and post test design. The population was all patients, a sample of 30 respondents was taken with purposive sampling technique. Analysis with paired simple t test. The results showed blood sugar levels before treatment obtained an average blood sugar level value of 180.06 mg/dL and the results of measuring blood sugar levels after treatment obtained average data of 165.68 mg/dL. The conclusion in this study is that there is an effect of Progressive Muscle Relaxation therapy on blood sugar levels of patients with type 2 diabetes mellitus ($p\text{-value} = 0.001$).

Keywords : Diabetes Mellitus, Blood Sugar Level, *Progressive Muscle Relaxation*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia khususnya di negara berkembang karena tingginya angka komplikasi akibat penyakit tersebut. Diabetes Melitus

merupakan penyakit kronis yang memerlukan pengawasan medis, edukasi dan perawatan diri secara berkelanjutan sebagai pencegahan terhadap terjadinya komplikasi (Tanto, 2014).

Hiperglikemi ditandai dengan kadar gula darah sewaktu lebih dari 11,1 mmol/l (> 200

mg/dl) (WHO, 2019). Peningkatan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus berkaitan dengan stress. Kondisi stress dengan penderita diabetes mellitus berhubungan sangat erat. Stres adalah suatu kondisi dimana kebutuhan tubuh tidak terpenuhi secara adekuat, sehingga akan berakibat terjadinya gangguan keseimbangan. Stress mengaktifkan sistem neuroendokrin dan sistem saraf simpatis melalui hipotalamus pituitari-adrenal sehingga menyebabkan pelepasan hormon-hormon epinefrin, tiroid, kortisol, dan glukagon yang dapat mempengaruhi kadar gula darah (Hasaini, 2015).

Stress merupakan salah satu faktor terjadinya hiperglikemia pada pasien DM tipe 2. Kondisi stress yang dialami pasien mengakibatkan kadar gula darah meningkat. Hal ini disebabkan oleh pengeluaran epinefrin. Epinefrin menghambat sekresi insulin, memacu pelepasan glukagon, mengaktifasi pemecahan glikogen dan mengganggu kerja insulin pada jaringan baik otot maupun jaringan adiposa serta hepar sehingga produksi gula hati meningkat dan kapasitas mengatur beban gula eksogen terganggu (Sudoyo dkk, 2009).

Jenis diabetes melitus meliputi diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus gestasional dan diabetes melitus tipe lain. Menurut jenis dan etiologinya, jenis diabetes mellitus yang terbanyak di Indonesia adalah DM tipe 2 yaitu 90% dari seluruh populasi DM, mayoritas terjadi pada orang dewasa dengan usia lebih dari 30 tahun (Lingga, 2012). Diabetes mellitus tipe 2 disebabkan kurangnya respon jaringan dari otot, jaringan adiposa dan hepar terhadap insulin. Pasien dengan jenis DM tipe 2 tidak bergantung pada obat insulin karena insulin diproduksi dalam jumlah yang cukup. Oleh sebab tertentu, glukosa gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan tersebut disebabkan sel kebal (resisten) terhadap

insulin sebagai akibat dari mal-fungsi dalam penggunaan insulin (Smeltzer & Bare, 2008).

Hiperglikemi pada penderita diabetes melitus yang tidak terkontrol dan terjadi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan defisit neurologik yang berat yang sebelumnya ditandai dengan iskemik dan hipoksia otak (WHO, 2012). Keadaan hiperglikemia yang berkelanjutan tersebut, dapat menimbulkan komplikasi diabetes.

Internasional Diabetes Federation (IDF) mengungkapkan prevalensi Diabetes di Dunia pada tahun 2015 sebanyak 415 juta orang, prevalensi ini mengalami peningkatan setiap tahunnya yang dimana pada tahun 2013 terdapat hanya 382 juta orang. Jumlah Pasien Diabetes di Asia Tenggara sebanyak 87 juta orang dimana Indonesia menempati urutan ke 7 dunia yaitu sebesar 10 juta orang, Meksiko 11,5 juta orang, Rusia 12,3 juta orang, Amerika Serikat 29,3 juta orang, India 69,2 juta orang, dan Cina 109,6 juta orang (IDF, 2015). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018), prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia dari tahun 2013 mengalami peningkatan angka pasien dengan karakteristik usia 15 tahun keatas dan telah didiagnosis oleh dokter dari 1,5 %, menjadi 2.0 % sampai tahun 2018. Sedangkan di daerah Provinsi Sulawesi Barat prevalensi pasien Diabetes Melitus dari 0,6% tahun 2013 juga mengalami peningkatan menjadi 1,5% sampai tahun 2018.

Peningkatan jumlah penderita DM akan berdampak pada kondisi fisik dan juga berdampak pada psikologis. Dampak fisik yaitu retinopati diabetik, nefropati diabetik, dan neuropati diabetik. Sedangkan dampak psikologis yang terjadi yaitu kecemasan, kemarahan, berduka, malu, rasa bersalah, hilang harapan, depresi, kesepian, tidak berdaya (Smeltzer & Bare, 2008).

Penanganan pasien yang dilakukan tenaga kesehatan, selama ini mayoritas berfokus pada pengobatan konvensional yang telah diprogramkan oleh dokter, belum memperhatikan penanganan stress penderita diabetes mellitus sedangkan faktor psikologis sangat berpengaruh terhadap kondisi kesehatan penderita. Apabila stress yang dialami penderita diabetes mellitus dibiarkan saja, dengan kadar gula darah tetap tinggi dan

tidak dikelola dengan baik, maka dikhawatirkan komplikasi akut (ketoasidosis diabetes/KAD, asidosis laktat, koma hiperosmolar hiperglikemik non ketotik) sampai komplikasi kronik (retinopati, nefropati, jantung koroner) dapat terjadi (Wade & Tavns, 2007). Oleh karena itu, diperlukan penanganan secara holistik pada penderita diabetes mellitus.

Diabetes Melitus merupakan penyakit yang dapat dicegah dengan modifikasi gaya hidup yaitu latihan fisik, mengurangi konsumsi lemak dan menurunkan berat badan (Suiraoaka, 2012). Penelitian dengan senam diabetes dengan gerakan senam yang penekanannya pada gerakan ritmik otot, sendi, vaskular dan saraf dalam bentuk peregangan dan relaksasi dapat menurunkan gula darah (Rashidlamir dkk, 2012).

Seseorang dengan penyakit kronis atau penyakit serius dapat mengalami kondisi yang stress yang akan memicu pengeluaran beberapa hormon yang berkontribusi dalam meningkatkan kadar gula darah, yaitu glucagon, epinefrin, growth hormone dan glukokortikoid. Pasien stress dapat mengubah kebiasaannya yang baik terutama makan, latihan dan pengobatan (Smeltzer and Bare, 2008). Salah satu tindakan yang dapat dilakukan pada penderita stress kronis adalah dengan terapi komplementer. Terapi ini bersifat pengobatan alami untuk menangani penyebab penyakit dan memacu tubuh sendiri untuk menyembuhkan penyakitnya. Terapi komplementer antara lain terapi herbal, latihan nafas, meditasi dan relaksasi (Xu Yu, 2004).

Relaksasi merupakan suatu upaya meredakan ketegangan emosional sehingga individu dapat berpikir lebih rasional. Dengan demikian produksi gula hati dapat terkontrol dengan baik, dengan begitu gula darah dapat stabil normal.

Salah satu bentuk cara meredakan

ketegangan emosional yang cukup mudah dilakukan adalah relaksasi otot progresif (Suyamto, dkk, 2009). Teknik ini memaksa individu untuk berkonsentrasi pada ketegangan ototnya dan kemudian melatihnya untuk relaks. Orang yang stres, secara emosional tegang dan mengalami ketegangan otot. Teknik ini berusaha meredakan ketegangan otot dengan harapan bahwa ketegangan emosional pun berkurang, maka dari itu teknik *Progressive Muscle Relaxation* ini dapat digunakan untuk mendampingi teknik konvensional yang biasa diberikan.

Terapi *Progressive Muscle Relaxation* yang merupakan salah satu bentuk *mind-body therapy* (terapi pikiran dan otot tubuh) dalam terapi komplementer (Moyad, 2009). Dalam relaksasi otot individu akan diberikan kesempatan untuk mempelajari bagaimana cara menegangkan sekelompok otot tertentu kemudian melepaskan ketegangan itu (Widyawati & Yulianti, 2004).

Penelitian sebelumnya tentang *Progressive Muscle Relaxation*, telah menunjukkan manfaat dalam mengatasi berbagai masalah kesehatan terutama mengurangi ansietas atau kecemasan, dan berkurangnya kecemasan ini mempengaruhi berbagai gejala psiko

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayati menyatakan ada pengaruh *progressive muscle relaxation* terhadap gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Panti Sosial Tresna Werda Sabai Nan Aluih Sicincin Tahun 2016. Pelaksanaan latihan *progressive muscle relaxation* selama 5 hari dengan frekuensi latihan dua kali dalam sehari pagi dan sore dengan durasi masing-masing \pm 5 menit dengan 3 kali pengulangan. Pelaksanaan *progressive muscle relaxation* menyebabkan seseorang akan lebih mudah untuk memusatkan pikiran dan kondisi rileks akan lebih cepat tercapai. Pada keadaan rileks maka otak akan mendapat suplay oksigen yang optimal. Oksigen yang memenuhi seluruh area otak akan beredar seiring dengan denyut jantung untuk didistribusikan ke seluruh organ tubuh. Kondisi ini akan membantu tercapainya kestabilan kerja kelenjar adrenal untuk memproduksi hormon penenang yang akan berdampak pada

penurunan stres. Hal ini bertolak belakang dengan dampak stres itu sendiri dimana pada kondisi stres maka gula dalam darah pasien DM akan meningkat. Jika kondisi stres dapat dikendalikan maka gula darah juga akan menurun.

Relaksasi otot progresif dapat dilakukan oleh semua orang dalam berbagai kondisi (Setyohadi dan Kushariyadi, 2011). Relaksasi diketahui dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus karena dapat menekan pengeluaran hormon-hormon yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah, yaitu epinefrin, kortisol, glukagon, *adrenocorticotropic hormone* (ACTH), kortikosteroid, dan tiroid. Sistem simpatis akan mendominasi pada keadaan seseorang yang rileks dan tenang, dominasi dari sistem saraf simpatis akan merangsang hipotalamus untuk menurunkan sekresi *Corticotropin-Releasing Hormon* (CRH). Penurunan CRH juga akan mempengaruhi adenohipofisis untuk mengurangi sekresi hormon *Adenokortikotropik* (ACTH), yang dibawa melalui aliran darah ke korteks adrenal. Keadaan tersebut dapat menghambat sekresi korteks adrenal untuk melepaskan hormon kortisol. Penurunan hormon kortisol akan menghambat proses glukoneogenesis dan meningkatkan pemakaian glukosa oleh sel (Sherwood, 2014).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di RSUD Mamuju Bulan Januari 2022 hanya menggunakan teknik konvensional dalam menangani pasien DM tipe 2 pada pasien rawat inapnya yaitu insulin dan obat oral, belum melakukan penatalaksanaan nonfarmakologi lain.

Tujuan dalam penelitian ini untuk menganalisis pengaruh terapi *Progressif Muscle Relaxation* terhadap kadar gula darah sewaktu pasien diabetes mellitus tipe 2.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimental*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Rancangan ini menggunakan satu kelompok sampel yang diukur kadar gula darah puasa sebanyak dua kali, yaitu sebelum diberikan terapi relaksasi progresif (*pretest*) dan sesudah diberikan terapi relaksasi progresif (*posttest*).

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita DM di RSUD Mamuju. Teknik sampling yang dalam penelitian ini dengan menggunakan *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah 30 orang yang telah menandatangani lembar persetujuan menjadi responden penelitian (*informed consent*).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini: Pasien DM tipe 2 dengan kadar gula darah lebih dari normal atau lebih dari 145 mg/dl, Pasien DM tanpa komplikasi, Bersedia menjadi responden

Adapun Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah: Pasien DM tipe 2 yang tidak dapat mengikuti kegiatan secara penuh, Pasien DM tipe 2 dengan komplikasi antara lain jantung, stroke dan hipertensi berat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi kadar gula darah sewaktu, kadar gula darah diukur dengan glukometer yang sudah terkalibrasi. Latihan PMR dilakukan selama 15-20 menit sebanyak 2 kali sehari selama 3 hari. Observasi kadar gula darah puasa dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dilakukan latihan PMR dan setelah latihan PMR dilakukan selama 3 hari.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah PMR. PMR adalah suatu teknik relaksasi pada otot-otot besar secara bertahap yang diarahkan untuk membedakan perasaan yang dialami saat kelompok otot dilemaskan dan dibandingkan ketika otot-otot dalam kondisi tegang sehingga dapat membantu seseorang menjadi rileks.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah gula darah. Gula darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam darah yang diukur dengan alat glukometer. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan komputer dengan *editing, coding, tabulating dan entry data*.

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu data hasil penelitian dilakukan uji normalitas untuk melihat distribusi data. Dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan *Saphiro-wilk* dan data berdistribusi normal, analisa data dengan uji *Paired Simple t test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar gula darah puasa penderita diabetes mellitus tipe 2 sebelum dilakukan terapi *Progressive Muscle Relaxation*

Tabel 1. Deskripsi Kadar Gula Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Sebelum dan Sesudah Dilakukan PMR

KGD	Mean	SD	Min (gr/dl)	Max (gr/dl)
Sebelum	180,06	38,90	140	300
Sesudah	165,68	39.70	100	270

Tabel 1. menunjukkan rata-rata nilai kadar gula darah pada *pre test* sebesar 180,06 mg/dL, nilai standar deviasi sebesar 38,90 dengan nilai kadar gula darah terendah sebelum diberikan terapi *Progressive Muscle Relaxation* sebesar 140 mg/dL dan nilai kadar gula darah tertinggi sebesar 300 mg/dL.

Pasien DM dengan stres, akan terjadi peningkatan hormon-hormon yang mengarah pada peningkatan KGD seperti epineprin, kortisol, glukagon, ACTH, kortikosteroid, dan tiroid akan meningkat (Smeltzer & Bare, 2008). Respon stres merupakan bagian dari jalur umpan balik yang tertutup antara otot-otot dan pikiran. Penilaian terhadap stressor mengakibatkan ketegangan otot yang mengirimkan stimulus ke otak dan membuat jalur umpan balik (Snyder & Lindquist, 2002).

Menurut Barnedh (2006) aktivitas fisik mempunyai hubungan bermakna dengan gangguan ekstremitas dimana aktivitas fisik yang rendah, salah satunya tidak teratur berolahraga berisiko terjadi gangguan gerak. Mekanisme tersebut dapat meningkatkan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata

nilai kadar gula darah pada *post test* sebesar 165,68, nilai standar deviasi sebesar 39,70 dengan nilai kadar gula darah diberikan terapi *Progressive Muscle Relaxation* sebesar 100 mg/dL dan nilai kadar gula darah puasa tertinggi sebesar 270 mg/dL.

Hasil penelitian ini sesuai dengan Nakayama *et al* (2012) mengatakan bahwa kontraksi otot dan *exercise* dapat menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan meningkatkan ambilan glukosa (*glucose uptake*) pada otot rangka melalui translokasi *glucose transporter 4* (GLUT 4) ke permukaan sel. Menurut Ghazavi, *et al* (2007), bahwa latihan relaksasi yang diberikan kepada pasien DM dapat menurunkan kadar HbA1C.

Tabel 2 Uji Normalitas

KGD	Z	pvalue	Kesimpulan
<i>Pre-Test</i>	0,921	0,113	Normal
<i>Post-Test</i>	0,953	0.131	Normal

Tabel 2 menunjukkan p value 0,113 dan 0,131 nilainya lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal.

Tabel 3. Kadar Gula Darah *Pre dan Post Test* Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Kadar Gula Darah	P Value
Kadar Gula darah Sebelum dan sesudah dilakukan intervensi	0,001

Tabel 3 menunjukkan *p-value* = 0,001 < 0,05, hal ini menunjukkan H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata kadar gula darah *pre test* dan *post test* penderita diabetes mellitus tipe 2.

Penelitian ini didukung dengan pernyataan Dunning (2003) bahwa terapi komplementer memberikan manfaat pada pasien diabetes yaitu meningkatkan penerimaan kondisi saat ini, menurunkan stres, kecemasan, dan depresi, mengembangkan strategi untuk mencegah stres berkelanjutan, meningkatkan keterlibatan pasien dalam proses penyembuhan diabetes mellitus. Keuntungan terapi. Hasil penelitian Yildirim & Fadiloglu (2006) menyatakan bahwa *Progressive*

Muscle Relaxation menurunkan kecemasan dan meningkatkan kualitas hidup pasien yang menjalani dialisis.

Teknik PMR mengaktifkan sistem saraf parasimpatis dan menghentikan kerja saraf simpatis sehingga hormon kortisol menurun yang pada akhirnya glukosa darah menurun. Penelitian Pawlow (2005) menyatakan relaksasi otot berpengaruh terhadap kadar salivary cortisol dan bila dilakukan teratur akan menurunkan risiko komplikasi diabetes mellitus. Penelitian oleh Maghfirah (2015) menunjukkan ada pengaruh relaksasi otot progresif terhadap stress psikologis pasien diabetes tipe 2.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan terdapat pengaruh *Progressive Muscle Relaxation* terhadap kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus.

Saran dalam penelitian ini adalah perawat Rumah Sakit dapat memberikan intervensi keperawatan mandiri untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah pasien DM dengan intervensi PMR dan penelitian selanjutnya dapat meneliti variabel lain yang dapat mempengaruhi kadar gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

Dunning, T. (2003). *Care of people with diabetes: a manual nursing practice*. Melbourne: Blackwell Publishing.

Ghazavi, Z., Talakoob, S., Abdeyazdan, Z., Attari, A., dan Joazi, M. (2007). *Effects of Massage Therapy and Muscle Relaxation on Glycosylated Hemoglobin in Diabetic Children*. April 20, 2010 <http://semj.sums.ac.ir/vol9/jan2008/dm.htm>

Hasaini, A. (2015). Efektifitas progressive muscles relaxation (PMR) terhadap kadar gula darah pada kelompok penderita diabetes mellitus Tipe II di Puskesmas Martapura. *Caring* Vol. 2, No. 1, 16-27.

International Diabetes Federation. (2011). One Adult In Ten Will Have Diabetes By 2030. [http://www.idf.org/mediaevents/press_releases/2011/diabetes-atlas-8th-edition] [Diunduh pada 10 Desember 2015 pukul 16.45 WIB]

Lingga, Lanny. (2012). *Bebas diabetes tipe- 2 tanpa obat*. Jakarta: Agro Media Pustaka.

Maghfirah, S., Sudiana, IK., Widyawati, Ika Y. (2015). Pengaruh Terapi Relaksasi Otot Progresif Terhadap Status Psikologis dan Perilaku Perawatan Diri Pasien DM tipe 2. *Jurnal kesehatan masyarakat*. 10 (2): 137-146

Moyad, M., dan Hawks, J. H. (2009). Complementary and alternative therapies, dalam Black, J. M., & Hawks. *Medical Surgical Nursing; Clinical Management For Positive Outcomes*. (8th ed). USA: Elsevier Saunders.

Nakayama K, Tanabe Y, Obara K, Ishikawa T. (2012). *Mechanosensitivity of Pancreatic Beta Cells, Adipocytes and Skeletal Muscle Cells: The Therapeutic Targets of Metabolic Syndrome*. In A. Kamkin & I. Lozinsky, eds. *Mechanically Gated Channels and Their Regulation*. 6th ed. Dordrecht: Springer Sciences + Business Media, pp. 394

Pawlow, L.A & Jones, G.E. (2005). The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol and salivary immunoglobulin A. *Applied Psycho-physiology and biofeedback*. 30(4): 375-387

Perkeni (2006). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB. PERKENI.

Rashidlamir, A., dkk. (2012). The Effect of 4 Weeks Aerobik Training According with the Usage of Anethum Graveolens on Blood Sugar and Lipoproteins Profile of Diabetic Woman. *Annals of Biological Research*. 3 (9): 4313-4319. dalam <http://scholarresearchlibrary.com/ABR-vol3-iss9/ABR-2012-3-9-4313-4319.pdf>,

Hidayati, Ridha. (2018). Pengaruh progressive

- muscle relaxation terhadap gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 diPanti Sosial Tresna Werda Sabai Nan Aluih Sicincin Tahun 2016. *Jurnal Menara Ilmu. XII (4). April 2018*
- Rokhman, Abdul., Ahsan, dan Supriati, Lilik. (2018). Pengaruh terapi progressive muscle relaxation terhadap kecemasan dan kualitas hidup pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RS Muhammadiyah Lamongan. *JRKN 2 (1). April 2018*
- Setyoadi dan Kushariyadi. (2011). *Terapi Modalitas Keperawatan Pada Klien Psikogeriatrik*. Jakarta: Salemba Medika.
- Sherwood, L. (2014). *Fisiologi Manusia: Dari Sel Ke Sistem Edisi 8*. Jakarta: EGC.
- Soegondo. (2011). *Hidup secara mandiri dengan Diabetes Melitus, Kencing Manis, Sakit Gula*. Jakarta: FKUI.
- Smeltzer, S., Bare, B., Hinkle, J., Cheever, K. (2008). *Brunner and suddarth's text book of medical surgical nursing (11th ed)*. Philadelphia: Lippincort williams & wilkins
- Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M.K. & Setiati, S. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, jilid III, edisi V*. Jakarta: Interna Publishing
- Safitri, Wahyuningsih dan Agustin, Wahyu Rima. (2015). pengaruh terapi relaksasi progresif terhadap penurunan tingkat insomnia pada lansia di Panti Wreda Dharma Bakti Kasih Surakarta. *Jurnal KesMasDasKa. 6 (1): 54-60*
- Snyder, M. dan Lindquist, R. (2002). *Complementary/ alternative therapies in Nursing*.(4thed). New York: Springer Publishing Company.
- Suirako. (2012). *Penyakit degeneratif mengenal mencegah dan mengurangi faktor resiko 9 penyakit degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Suyanto, dkk. (2009). *Pengaruh Relaksasi Otot dalam Menurunkan Skor Kecemasan T-TMAS Mahasiswa Menjelang Ujian Akhir Program Di Akademi Keperawatan Notokusumo Yogyakarta*. Berita Kedokteran Masyarakat
- Tanto, C. (2014). kapita selekta kedokteran: edisi 4 jilid 1.jakarta: media Aesculapius
- Wade, C. & Tavns, C. (2007). *Psikologi*. Edisi 9. Jilid 2. Jakarta: Erlangga
- WHO (2019). *World Health Organization (WHO) Diabetes*. Diakses 19 Mei 2023 dari <http://www.who.int/entity/diabetes>.
- Widyawati, Palupi dan Yulianti, Devi. (2004). *Manajemen Stres National Safety Council*. Jakarta: EGC