

PENGARUH KOMBINASI PMR (PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION) DENGAN MUSIK TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT ISLAM JEMURSARI SURABAYA

Denis Farida, Handayani, Puji Astuti,

Magister Terapan Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kebidanan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jl. Semea no. 57 Surabaya, Jawa Timur-60243

ABSTRAK

Pasien diabetes mellitus masalah utama yang sering terjadi adalah peningkatan gula darah. Gula darah yang tidak terkontrol dapat dalam waktu yang lama dapat menimbulkan berbagai komplikasi. Tujuan penelitian mengetahui pengaruh kombinasi PMR dengan musik terhadap kadar gula darah. Desain penelitian quasy eksperimen dengan pendekatan pre post test kontrol group design. Besar sampel 34 responden yang dibagi menjadi 17 kelompok intervensi dan 17 kelompok kontrol. Kelompok intervensi diberikan kombinasi PMR dengan musik selama 1 bulan. Kelompok kontrol diberikan tindakan sesuai standar rumah sakit. Instrument menggunakan lembar observasi. Penelitian menggunakan uji paired t test dan independent t test dengan $\alpha < 0.05$

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar gula kelompok intervensi sebelum latihan 310 mg/dl dan sesudah latihan 221 mg/dl. Kelompok kontrol sebelum diberikan tindakan sesuai standar rumah sakit didapatkan rata-rata 310 mg/dl dan sesudahnya didapatkan rata-rata 296 mg/dl. Berdasarkan uji independent t test kadar gula darah di dapatkan $p < 0.000$ ($\alpha < 0.05$). Sehingga H_0 ditolak artinya ada pengaruh kombinasi PMR dengan musik terhadap gula darah dan ABI.

Kombinasi PMR dengan musik yang rutin dilakukan mampu menurunkan kadar gula darah. Perawat dan keluarga perlu menerapkan latihan ini pada pasien DM selama 1 bulan

Kata kunci: Diabetes mellitus, PMR, musik, Kadar gula

ABSTRACT

Patient with Diabetes mellitus The main problem that often happens is an increase in blood sugar. Uncontrolled blood sugar can for a long time can cause complications. The purpose of the study was to know the effect of PMR combination with music on blood sugar.

Design of quasy experimental research with pre-test approach of control group design. The sample size was 34 respondents divided into 17 intervention groups and 17 control groups. The intervention group was given a combination of PMR with music for 1 month. The control group was administered standard according to the hospital. Instrument uses an observation sheet. The study used paired t test and independent t test with $\alpha < 0.05$

The results showed the average of the intervention group sugar level before exercise 310 mg / dl and after exercise 221 mg / dl. Control group before being given the action according to hospital standard got an average of 310 mg / dl and thereafter got an average of 296 mg / dl. Based on independent t test the sugar content was obtained $p < 0.000$ ($\alpha < 0.05$), and H_0 rejected means there is influence of PMR combination with music to blood sugar and ABI.

The combination of PMR with regular music performed can decrease blood sugar. Nurses and family need to apply this exercise to DM patients for 1 month

Keywords: Diabetes mellitus, PMR, music, Blood Sugar level

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu penyakit yang kronis dan progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk memetabolisme protein, lemak serta karbohidrat (Black & Hawks, 2014). Terdapat 2 tipe diabetes yang umum terjadi di masyarakat yakni diabetes tipe 1 dan 2. Adapun diabetes yang paling sering terjadi di Indonesia yakni DM tipe 2 sekitar 85% (Greenstain & Wood, 2010). Diabetes mellitus tipe 2 dengan gula darah yang tidak terkontrol akan menyebabkan timbulnya komplikasi baik itu akut maupun kronis, dan komplikasi kronis yang sering terjadi pada saat ini adalah gangguan pada sirkulasi perifer, neuropati. Pasien DM Hampir 60% mengalami komplikasi kronik tersebut (Black & Hawks, 2014).

Penyakit diabetes mellitus semakin tahun semakin meningkat. Adapun berdasarkan kunjungan puskesmas se-Jawa Timur pada tahun 2010, diabetes melitus merupakan penyakit yang tidak menular terbanyak kedua setelah penyakit hipertensi dengan angka prevalensi 3,61%. Laporan statistik International diabetes Federation (IDF) terdapat 382 juta jiwa yang terdiagnosa sebagai penderita DM pada tahun 2013 dan pada tahun 2035 jumlah penderita DM diperkirakan akan meningkat hingga 592 juta orang. Saat dilaporkan, masyarakat kota besar seperti Jakarta dan Surabaya sudah mencapai hampir 10% penduduk yang mengidap penyakit diabetes (Tandra, 2013). Provinsi Jawa Timur jumlah penduduk usia ≥ 15 tahun yang telah terdiagnosa DM pada tahun 2013 berjumlah 605.974 penduduk (Infodatin, 2014). Berdasarkan dari pengambilan data awal tanggal 11-15 September 2017 didapatkan 15 dari 20 pasien DM masuk ke rumah sakit dengan keadaan hiperglikemi dengan kadar gula darah acak > 300 mg/dl.

Pasien DM dengan gaya hidup yang tidak baik seperti tidak mengontrol diet sesuai anjuran dokter, terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung banyak gula, suka mengkonsumsi makanan berlemak dalam jumlah yang banyak, serta jarang melakukan olahraga, hal ini dapat memicu terjadinya peningkatan pada kadar glukosa dalam darah atau keadaan hiperglikemi.

Upaya yang harus dilakukan oleh penderita dengan diabetes melitus untuk menjaga agar gula dalam darah tetap stabil dan mencegah terjadinya komplikasi yakni dengan menerapkan lima pilar penanganan diabetes mellitus diantaranya: edukasi, diet nutrisi, farmakologis, pengendalian gula darah serta latihan jasmani, (Soelistijo, 2015). Latihan jasmani yang dapat dilakukan diantaranya *progressive muscle relaxation* (PMR). PMR merupakan suatu relaksasi pada otot melalui dua langkah, yaitu dengan memberikan tegangan pada suatu kelompok otot, dan menghentikan tegangan tersebut kemudian memusatkan perhatian terhadap bagaimana otot tersebut menjadi rileks, merasakan sensasi rileks (Mashudi, 2011).

Peregangan yang ada dalam gerakan PMR dapat meningkatkan kebutuhan glukosa dengan cara mengaktifkan pergerakan otot sehingga glukosa dalam darah dipakai sebagai energi. Otot-otot yang aktif akan mempengaruhi sirkulasi insulin dengan cara meningkatkan produksi *nitric oxide* dan pembuluh darah menjadi dilatasi sehingga membantu masuknya gula ke dalam sel, karena pada otot yang aktif sensitifitas reseptor insulin pun akan meningkat sehingga pengambilan gula meningkat 7 – 20 kali lipat (Isral, 2014).

Selain tindakan PMR terapi relaksasi yang berupa pemberian terapi musik juga dapat diterapkan pada pasien diabetes mellitus. Pemberiaan terapi musik dapat memperbaiki *mood* dan meningkatkan hormon endorfin yang dihasilkan oleh tubuh yang menyebabkan pasien merasa lebih rileks. Saat pasien rileks, aktivitas otak dan fungsi tubuh lainnya akan menurun seiring dengan penurunan konsumsi oksigen. Sehingga aktivitas metabolik tubuh juga akan menurun, dengan adanya penurunan aktivitas metabolik ini diharapkan kadar glukosa darah dalam tubuh menjadi lebih stabil (Perry & Potter, 2010). Pasien diabetes melitus dengan kadar glukosa dalam darah yang terkontrol akan dapat mencegah timbulnya suatu komplikasi yakni berupa gangguan pada sirkulasi darah perifer (Black & Hawks, 2014).

Penelitian juga dilakukan oleh Anjali (2016) tentang pengaruh musik pada pasien DM type 2, didapatkan hasil pasien dengan kadar gula puasa < 160 mg/dl 48% menunjukkan penurunan glukosa darah puasa ke katagori normal. PMR kombinasi musik memungkinkan dapat menstabilkan kadar gula darah dan memperbaiki nilai ABI pada pasien diabetes mellitus,

sehingga peneliti tertarik untuk meneliti terkait tentang “Pengaruh kombinasi PMR dengan musik terhadap kadar glukosa darah dan ABI pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya”.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian *quasy eksperimental pre test and post test*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebesar 34 yang terbagi menjadi 2 kelompok, 17 kelompok intervensi dan 17 kelompok kontrol. Kelompok intervensi diberikan latihan kombinasi PMR dengan musik selama 1 bulan dan kelompok kontrol diberikan tindakan sesuai standar rumah sakit. Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei 2018.

HASIL

Distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, penyakit penyerta, usia, dan lama menderita DM

Tabel 1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin dan penyakit penyerta

Variabel	Intervensi		Kontrol	
	N	%	n	%
Jenis kelamin				
Laki-laki	4	23,5	8	47,1
Perempuan	13	76,5	9	52,9
Total	17	100	17	100
Penyakit penyerta				
Ada	5	29,4	8	47,1
Tidak ada	12	70,6	9	52,9
Total	17	100	17	100

Sumber: Data primer 2019

Tabel 2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia dan lama menderita DM

	Mean	SD	Min-Max
Usia	Intervensi	44.3	7.7 30.0-55.0
	Kontrol	42.0	5.5 30.0 -50.0
Lama DM	Intervensi	2.5	1.2 1 – 5
	Kontrol	2.7	1.2 1 – 5

Sumber: Data primer 2018

Tabel 3 Analisis KGD sebelum dan dan sesudah pemberian kombinasi PMR dengan musik pada kelompok intervensi dan kontrol

		Mean	SD	T	P
Intervensi	sebelum	310.9	41	17	0.000
	sesudah	221.0	32		
Kontrol	sebelum	310.7	50	1.9	0.067
	sesudah	296.2	41		

Sumber: Data primer 2018

Tabel 4 Analisis Perbedaan KGD pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol sesudah latihan kombinasi PMR dengan musik

		Mean	SD	T	ρ
KGD	Intervensi	221.0	32.0	-5.9	0.000
sesudah	Kontrol	296.2	41.0		

KGD	Intervensi	89.8	21.1	8.4	0.000
Selisih	Kontrol	14.4	30.3		

Sumber: Data primer 2018

PEMBAHASAN

Kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan kombinasi PMR dengan musik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Rata-rata KGD pada kelompok intervensi sebelum dilakukan latihan kombinasi PMR dengan musik 310.94 mg/dl dan rata-rata KGD sesudah latihan 221.06 mg/dl. Berdasarkan uji *paired t test* pada kelompok intervensi di dapatkan $p < 0.000$ ($\alpha < 0.05$) yang artinya kombinasi PMR dengan musik berpengaruh terhadap penurunan KGD.

Progressive muscle relaxation diyakini dapat membuat seseorang akan merasa lebih rileks dan santai ditambah lagi melakukan PMR sambil mendengarkan lantunan musik kegemaran responden, hal ini akan menambah rasa seseorang akan lebih tenang dan dan lebih santai. Adapun musik kesukaan yang banyak di gemari responden dalam penelitian ini adalah lagu dangdut dan lagu keroncong.

Penelitian yang dilakukan oleh Avianti, 2016 dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa melakukan PMR secara rutin dengan durasi waktu ± 25 menit efektif dalam menstabilkan kadar gula darah, meningkatkan penyerapan gula darah dalam jaringan atau sel. PMR memberikan respon fisiologis dan perubahan mental secara bersamaan, relaksasi otot progresif secara fisiologis dapat menurunkan tekanan darah, mengurangi frekuensi jantung, mengurangi kebutuhan oksigen, otak akan menerima suplai oksigen optimal. Kondisi ini menyebabkan kelenjar adrenal bekerja menjadi stabil, dampaknya pada kadar gula darah menurun.

Berdasarkan tabel 5.3 rata-rata KGD pada kelompok kontrol sebelum diberikan tindakan konvensional sesuai standar rumah sakit adalah 310.71 mg/dl dan rata-rata KGD sesudah tindakan 296.24 mg/dl. Berdasarkan uji *paired t test* pada kelompok kontrol di dapatkan $p > 0.067$ ($\alpha > 0.05$). Hal ini dapat di penerangkan beberapa faktor salah satunya yakni gaya hidup. Gaya hidup yang tidak sehat seperti sering mengkonsumsi makanan atau minuman yang manis dalam jumlah banyak, hal itu dapat memicu peningkatan kadar gula darah. Selain itu di jaman modern ini banyak masyarakat yang lebih memilih makanan yang instan atau makanan siap saji. Hal ini dibuktikan dengan semakin banyaknya produk-produk makanan ataupun minuman siap saji yang tersedia di minimarket atau di swalayan-swalayan yang ada. Selain itu 6 dari responden mengatakan jarang masak dan lebih memilih makanan yang siap saji dengan alasan mudah dan praktis.

Selain gaya hidup yang tidak baik, obesitas merupakan faktor yang mempengaruhi KGD. Keadaan obesitas dapat mengakibatkan terjadinya hipertrofi pada sel-sel pankreas sehingga hal ini menyebabkan terjadinya gangguan dalam produksi insulin (Aini & Aridiana, 2016).

Perbedaan kadar gula darah sesudah diberikan tindakan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di RSI. Jemursari Surabaya tahun 2018

Selisih KGD setelah diberikan latihan PMR kombinasi musik pada kelompok intervensi didapatkan rata-rata 89.88 mg/dl dan pada kelompok kontrol setelah diberikan tindakan konvensional sesuai standar rumah sakit didapatkan rata-rata KGD 14.47 mg/dl. Penelitian yang dilakukan Ghezal, 2016 terkait pengaruh PMR terhadap HbA1c didapatkan rata-rata kadar HbA1c pada kelompok intervensi sebelum diberikan latihan PMR 8.41 dan sesudah latihan di dapatkan 7.39. Pada kelompok kontrol sebelum diberikan tindakan di dapatkan rata-rata HbA1c 7.62 dan sesudah tindakan didapatkan rata-rata HbA1c 7.35.

Penelitian serupa dilakukan Ghazavi, 2008 terkait pengaruh *Massage therapy* dan relaksasi otot terhadap HbA1c di dapatkan penurunan HbA1c sekitar 68 % pada kelompok intervensi dan pada kelompok kontrol di dapatkan penurunan HbA1c sebesar 50%. Penelitian yang dilakukan Devi, 2016 terkait pengaruh musik pada pasien DM tipe 2, di dapatkan setelah diberikan terapi musik pada kelompok intervensi sekitar 48% memiliki rata-rata KGD kurang

dari 100 mg/dl dan pada kelompok kontrol sekitar 60% di dapatkan rata-rata KGD 121-140 mg/dl.

Berdasarkan tabel 5.4 uji independent t test didapatkan nilai p 0.000 yang berarti terdapat perbedaan kadar gula darah sesudah diberikan latihan kombinasi PMR dengan musik pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa PMR dengan musik efektif dalam menurunkan kadar gula darah. Gerakan peregangan yang ada pada PMR ini membuat otot-otot menjadi lebih aktif. PMR merupakan suatu tindakan memberikan tegangan pada suatu kelompok otot kemudian melepaskan tegangan pada otot tersebut secara perlahan-lahan dengan merasakan tegangan menjadi hilang, rileks.

Pergerakan pada otot dapat meningkatkan kebutuhan glukosa dengan cara glukosa dalam darah dipakai sebagai energi. Otot-otot yang aktif akan mempengaruhi sirkulasi insulin dengan cara meningkatkan produksi *nitric oxide* dan pembuluh darah menjadi dilatasi sehingga membantu masuknya gula ke dalam sel, karena pada otot yang aktif sensitifitas reseptor insulin pun akan meningkat sehingga pengambilan gula meningkat 7 – 20 kali lipat (Isral, 2014). Selain itu meningkatkan kebugaran juga berarti meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin, sehingga dapat menurunkan kadar gula dalam darah (Fox, 2010).

Melakukan PMR yang diiringi musik kesukaan dapat memperbaiki *mood* dan meningkatkan hormon endorfin yang dihasilkan oleh tubuh yang menyebabkan pasien merasa lebih rileks. Saat pasien rileks, aktivitas otak dan aktifitas metabolik lainnya akan menjalankan fungsinya dengan baik, aktivitas metabolik yang seimbang ini diharapkan kadar glukosa darah dalam tubuh menjadi lebih stabil (Perry & Potter, 2010). Selain itu mendengarkan musik secara teratur dan jenis musik sesuai dengan yang dibutuhkan dapat memberi perasaan yang rileks baik fisik maupun mental (Natalina, 2013).

Ghazavi (2008) menyatakan bahwa dari hasil penelitiannya di katakan bahwa PMR dapat menurunkan KGD pasien DM dengan menciptakan keadaan yang rileks atau tenang. Pada keadaan yang tenangakan terjadi perubahan pada impuls saraf pada jalur aferon ke otak dimana aktivasi akan berubah menjadi inhibisi. Perubahan pada impuls saraf inilah yang menjadikan perasaan mental dan fisik seperti denyut jantung akan lebih stabil serta menurunnya metabolisme tubuh dan dalam hal inilah peningkatan kadar gula darah dapat dicegah (Smelzer & Bare, 2013)

Hal ini dapat di pengaruhi beberapa faktor salah satunya yakni dari kebiasaan makan makanan yang tinggi karbohidrat dan di zaman modern ini banyak masyarakat yang memilih makanan yang siap saji. Makanan siap saji seperti contoh mie instan yang banyak di jual di pasaran. Bahan pengawet yang ada dalam kemasan makanan siap saji apabila dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama dan banyak hal tersebut dapat mempengaruhi tubuh seseorang.

KESIMPULAN

1. Pada pasien DM tipe 2 pada kelompok intervensi mempunyai rata-rata KGD 310 mg/dl sebelum diberi kombinasi PMR dengan musik dan sesudah perlakuan didapatkan rata-rata KGD 221.06 mg/dl. Sedangkan pada kelompok kontrol sebelum perlakuan didapatkan rata-rata KGD 310.71 mg/dl dan sesudah perlakuan didapatkan rata-rata KGD 95.24 mg/dl.
2. Pada pasien DM tipe 2 pada kelompok intervensi mempunyai rata-rata ABI 0.78 mg/dl sebelum diberi kombinasi PMR dengan musik dan sesudah perlakuan didapatkan rata-rata KGD 0.90. Sedangkan pada kelompok kontrol sebelum perlakuan didapatkan rata-rata KGD 0.74 dan sesudah perlakuan didapatkan rata-rata KGD 0.79.
3. Terdapat perbedaan kadar gula darah pada kelompok intervensi sesudah diberikan kombinasi PMR dengan musik pada pada pasien DM tipe 2 yakni didapatkan banyak penurunan rata-rata kadar gula darah pada kelompok intervensi dari pada kelompok kontrol.
4. Terdapat perbedaan *ankle brachial index* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol sesudah diberikan kombinasi PMR dengan musik pada pada pasien DM tipe 2

SARAN

1. Bagi Pelayanan Keperawatan
Penelitian ini dapat di gunakan sebagai *evidence based* bagi rumah sakit dengan menyarankan melakukan kombinasi PMR dengan musik dari mulai pasien masuk rumah sakit hingga pasien pulang
2. Bagi Institusi Pendidikan
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pada disiplin ilmu keperawatan endokrin tentang cara menurunkan KGD dan meningkatkan ABI secara non farmakologis dengan menggunakan kombinasi PMR dengan musik
3. Bagi Peneliti Selanjutnya
Penelitian ini hanya dilakukan pengukuran KGD 2 jam PP diharapkan peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih dalam yakni dengan pemeriksaan HbA1C dan HDT.

REFERENSI

- Aini & Aridiana. 2016. *Asuhan Keperawatan Sistem Endokrin dengan pendekatan NANDA NIC NOC*. Jakarta: Salemba Medika
- Avianti Nani, Dasmaniarti, Rumaharbo Hotma. 2016. *Progressive Muscle Relaxation Effectiveness of the Blood Sugar Patients with Type 2 Diabetes*. *Journal of Nursing*. Vol 6: 248-254. doi.org/10.4236/ojn.2016.63025
- Black, M, J, and hawks, J, H. 2014. *Keperawatan Medikal Bedah. Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan*. Singapore: Elseiver
- Fox Charles. 2010. *Bersahabat dengan Diabetes Tipe 1*. Jakarta: Niaga Swadaya
- Ghazavi, STalakoob, Z Abdeyazden, Attari A, M Joazi. 2008. *Effects of Massage Therapy and Muscle Relaxation on Glycosylated Hemoglobin in Diabetic Children*. *Shiraz E-Medical Journal*. Vol: 9. No 1
- Ghezalje Tahereh N, Kohandany Maryam, Oskouei Fateme H, Malek Mojtabe. 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*. vol 33 142-128
- Infodatin. 2014. *Pusat dan data Informasi kementerian Kesehatan RI*. <http://www.depkes.go.id/folder/view/01/structure-publikasi-pusdatin-info-datin.html>. Diakses tanggal 10 November 2017
- Isral Ghazi. 2014. *Hubungan Aktifitas Fisik Dengan kadar Nitric Oxide (NO) Plasma Pada Masyarakat di Kota Padang*. *Jurnal Kesehatan Andalas* Vol 3:2 .
- Mashudi. 2011. *Pengaruh Progressive Muscle Relaxation Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi*. Jakarta:FIK-UI
- Natalia, N., Hasneli, Y., & Novayelinda, R. 2012. *Efektifitas senam kaki diabetik dengan tempurung kelapa terhadap tingkat sensitivitas kaki pada pasien diabetes melitus 2*. *Jom Unri*, 1–9.
- Natalina. 2013. *Terapi Musik Bidang Keperawatan*. Jakarta: Mitra Wacana Medika.
- Perry and Potter . 2010. *Fundamental keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Price, S. A, & Wilson, L. M. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Penyakit*. Ed. 6. Jakarta: EGC
- Smeltzer, S. C. and Bare, B. G., Hinkle, J. L., Cheever, K. H. 2013. *Brunner & Suddarth's Textbook of medical-surgical nursing*. Ed. 11. Philadelphia: Lippincott William & Wilknis
- Soegondo, S. 2009. *Pemantauan Kendali Diabetes Melitus*, dalam Soegondo, S., Soewondho, P., & Subekti. I. Ed. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta:FKUI
- Soelistijo Soebagiyo A, Novida Hermina, rudijanto Achmad, Soewenda Pradana. 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta:PB PERKENI

- Subekti. 2009. *Apa itu Diabetes: Patofisiologi, Gejala, Tanda (Materi Penyuluhan 1)* dalam soegondo, S., Soewando, P., & Subekti, I. Ed. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta : FKUI
- Sucipto. 2014. *Pengaruh Teknik Relaksasi Otot Progresif Terhadap Tekanan darah Pada lansia Dengan Hipertensi Di Desa Karangbendo banguntapan Bantul Yogyakarta*. Jakarta : FKUI
- Suharsaputra Uhar. 2014. *Merode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Tindakan*. Bandung: Refika Aditama
- Tandra, Hans. 2013. *Life Healthy with Diabetes - Diabetes Mengapa & Bagaimana*. Yogyakarta: Rapha Publishing