**HUBUNGAN TINGKAT STRES DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENYANDANG DIABETES MELITUS TIPE II DI PUSKESMAS GONDOKUSUMAN I KOTA YOGYAKARTA**

Nurul Hidayati, Kondang Budiyani

FakultasPsikologi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Nurul.14081007@gmail.com

# ABSTRAK

dengan usia 45-90 tahun. Penentuan subjek penelitian menggunakan metode *purposive sampling.* Metode pengumpulan adalah metode kuantitatif dengan menggunakan skala psikologi (Skala Likert). Metode analisis data yang digunakan adalah analisa *Product Moment.* Hasil perhitungan menunjukan nilai koefisien korelasi sebesar 0,953 dengan p=0.00 (p<0.01), hal ini menunjukan bahwa terdapat hubungan positif yang sangat signifikan antara stres dengan kadar glukosa pada darah pada pasien diabetes melitus tipe II. Semakin tinggi stres maka akan tinggi pula kadar glukosa pada darah, begitu sebaliknya semkain rendah tingkat stres semakin rendah pula kadar glukosa pada darah. Hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini diterima. Hasil R squared sebesar 0,908 yang berarti stres memberikan kontribusi sebesar 90,8% untuk peningkatan kada gula darah pada subjek.

**Kata kunci:** tingkat stres, kadar glukosa, *purposive sampling*, *product moment.*

**RELATIONSHIP OF THE STRESS LEVEL WITH BLOOD GLUCOSE LEVELS IN DIABETES MELITUS TYPE II AT GONDOKUSUMAN I PUSKESMAS YOGYAKARTA CITY**

Nurul Hidayati, Kondang Budiyani

*Faculty of Psychology, Mercu Buana University Yogyakarta*

Nurul.14081007@gmail.com

**ABSTRACT**

*This study aims to find out the relationship of stress level with blood glucose levels in people with type II diabetes mellitus. The hypothesis proposed is that there is a positive relationship between stress level with blood glucose levels. The higher the stress level, the higher the glucose level in the blood conversely the lower the stress the lower the blood glucose level. Subject in this research is patients with type II diabetes mellitus at the Gondomanan I health center in Yoyakarta city, aged 45-90 years. The determination of research subject uses purposive sampling method. The data collection method is quantitative data using psychlogy scale (skala Likert). The data analysis method used is Product Moment analysis. The calculation result shows the correlation coefficient value amounted 0,953 with p=0.00 (p<0.01). This indicates that there is a very significant positive relationship between stress with blood glucose levels in patients with type II diabetes mellitus. The higher the stress level, the higher the glucose level in the blood conversely the lower the stress the lower the blood glucose level****.*** *The calculation result shows the value of R squared amounted 0.908it means stress contributes to 90,8% for an increase in blood sugar level in the subject.*

***Keywords:****stress level, blood glucose levels, purposive sampling, product moment.*

# PENDAHULUAN

Dewasa ini insiden penyakit degeneratif meningkat jumlahnya. Hal ini tidak terlepas dari perubahan pola hidup dan makin tingginya usia harapan hidup masyarakat. Pola hidup dengan diet tinggi lemak (makanan cepat saji) dan tingkat stressor tinggi mempunyai kontribusi positif terhadap timbulnya penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif adalah penyakit yang sulit diperbaiki yang ditandai dengan degenerasi organ tubuh yang dipengaruhi gaya hidup.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat sedikitnya 171.000.000 penduduk dunia saat ini menderita penyakit Diabetes Melitus. Khususnya di negara berkembang, jumlah penderita DM meningkat 150% pada 25 tahun yang akan datang. Di negara berkembang usia penderita DM berkisar antara 35 - 64 tahun. International Diabetes Federation ( IDF ) mendata untuk kawasan Asia Timur Selatan ada 49 juta penderita DM, dengan perincian, total populasi 1,2 miliar jiwa, populasi dewasa (20 - 79 tahun ) 658 juta, jumlah penderita DM 49 juta, perkiraan insidensi DM 7,5 % (Pauline, 2004). Berdasarkan catatan Organisasi Dunia (WHO) tahun 1999, Indonesia menduduki peringkat ke-6 dengan jumlah penderita DM terbanyak setelah India, Cina, Rusia, Jepang, Brasil. Data WHO juga menyebutkan, angka kejadian diabetes di Indonesia mendekati 4,6 % (Soegondo, 2005 ).Waspadji (dalam Muflihatin, 2013) menyatakan bahwa Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme menahun/kronik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemi) yang disebabkan karena jumlah insulin yang kurang atau jumlah insulin cukup bahkan kadang-kadang lebih akan tetapi kurang efektif, kondisi ini disebut dengan resistensi insulin.

Kasus DM sebagian besar terbagi dalam dua kategori, yang pertama adalah diabetes tipe I yang terdiri dari 5% sampai 10% dari jumlah penderita diabetes di seluruh dunia dan kedua adalah diabetes melitus tipe II dengan jumlah penderita sekitar 90% sampai 95% dari jumlah penderita diabetes melitus di seluruh dunia sebagian besar penderita diabetes tipe II adalah orang yang mengalami obesitas (ADA, 2009). Glukosa merupakan salah satu bentuk hasil metabolisme karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber energi utama yang dikontrol oleh insulin. Kelebihan glukosa diubah menjadi glikogen yang akan disimpan di dalam hati dan otot untuk cadangan jika diperlukan. Peningkatan kadar glukosa darah terjadi pada penderita Toleransi Glukosa Terganggu (TGT), Gula Darah Puasa Terganggu (GDPT) dan Diabetes Melitus (DM). (Aulia, 2016).

Menurut Qurratuaeni (2009), ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi terkendalinya kadar glukosa darah, yaitu yang pertama adalah faktor internal meliputi: penyakit dan stres, obesitas, asupan makanan, aktivitas fisik, dan kepatuhan minum obat. Faktor yang kedua adalah faktor eksternal meliputi: pendidikan, pengetahuan, dan kedekatan dengan sumber informasi. Stres adalah reaksi fisiologis yang umum dari tubuh terhadap tekanan-tekanan yang mengenainya (Selye dalam Zimbardo & Gerrig, 1996), misalnya rasa cemas yang berlebihan menyebabkan individu sering buang air kecil. Pestonjee (1992) menyatakan bahwa stress adalah suatu kondisi organisme yang timbul dari interaksi dengan lingkungannya.Stres menunjukkan suatu perubahan fisik yang luas yang dipicu oleh berbagai factor psikologis maupun fisik atau kombinasi dari keduanya.

Menurut Crider, dkk (dalam Saseno, 2001), gejala-gelaja stress dibagi menjadi tiga, yaitu :1) gejala emosional biasanya berwujud keluhan-keluhan seperti tegang, khawatir, marah, tertekan dan perasaan bersalah, 2) gejala kognitif seperti fungsi berpikir, mental images, konsentrasi dan ingatan, 3) gejala fisiologik yang timbul biasanya adalah sakit kepala, konstipasi, nyeri pada otot, menurunnya nafsu sex, cepat lelah dan mual. Stres yang berkelanjutan menyebabkan aktivitas aksis *hipotalamus-pituitari-adrenokortikol* (HPA) yang meningkat sehingga kadar kortisol meningkat yang diiringi oleh peningkatan kadar glukosa di sirkulasi. Di lain pihak kortisol juga mempengaruhi fungsi insulin terkait dalam hal sensitivitas, produksi dan reseptor, sehingga glukosa darah tidak bisa diseimbangkan (Putra, 2011).Musradinur (2016) mengungkapkanfaktor stres merupakan suatu kondisi yang memiliki penyebab atau yang disebut stressor. Seseorang bisa terkena stres karena menemui banyak masalah dalam kehidupannya diantaranya Beberapa sumber dari stres yaitu : a). Lingkungan. b).Diri sendiri. c). Pikiran.

Sesuai faktor yang dikemukakan di atas tingkat stress diasumsikan sebagai salah satu penyebab produksi berlebihan pada kortisol, kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan menyebabkan kadar glukosa darah tinggi, jika seseorang mengalami stress berat yang dihasilkan dalam tubuhnya, maka kortisol yang dihasilkan akan semakin banyak, ini akan mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin. Kortisol merupakan musuh dari insulin sehingga membuat glukosa lebih sulit untuk memasuki sel dan meningkatkan gula darah.penentu terhadap tinggi dan rendahnya kadar glukosa dalam darah. Stressmemiliki resiko tinggi untuk meningkatkan kadar glukosa dalam darah.Watkins (dalam Nugroho, 2010).

Berdasarkan hal tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa variabel tingkat stress merupakan prediktor yang signifikan terhadap kadar glukosa darah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2011) bahwa terdapat hubungan antara tingkat stress dengan kadar glukosa darah. Artinya semakin tinggi tingkat stress yang dimiliki maka semakin tinggi kadar glukosa dalam darah, sebaliknya semakin rendah tingkat stress maka makin rendah pula kadar glukosa dalam darah.

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Gondokusuman I Kota Yogyakarta dengan melibatkan 49 pasien Diabetes Melitus tipe 2. Puskesmas Gondokusuman I memiliki progran pemantauan penyakit kronis, salah satunya adalah pengendalian kadar glukosa darah pada penyandang Diabetes Melitus yang bertujuan untuk memberikan pengawasan agar dapat meningkatkan kedisiplinan dalam melakukan pengobatan, pengelolaan diet, olah raga, bahkan edukasi mengenai penyakit Diabetes Melitus. Berdasarkan hasil wawancara dengan dokter di Puskesmas, masih banyak pasien Diabetes Melitus yang kurang berhasil dalam mengendalikan Kadar Glukosa Darah meskipun telah mengkonsumsi obat, mengelola diet, serta melakukan olahraga secara rutin.

Berdasarkan dari penjelasan di atas, maka perlu dicari adanya faktor penyebab ketidakberhasilan pengendalian kadar gula darah salah satunya adalah stres. Maka penelitian ini dianggap perlu dilakukan untuk menganalisis bagaimana hubungan antara tingkat stres dengan kadar glukosa darah, peneliti ingin menjelaskan mengenai seberapa jauh tingakat stres mempengaruhi kadar glukosa pada darah. Oleh karena itu dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Gondokusuman I Kota Yogyakarta

.

**METODE**

Subjek penelitian berjumlah 49npasien dengan penyandang diabetes melitus tipe II. Penentuan subjek penelitian menggunakan metode *purposive sampling*. Metode Pengumpulan data menggunakan alat ukur berupa Skala likert. Skala yang digunakan dalam penelitian adalah Skala Likert yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi seseorang / kelompok orang tentang fenomena atau gejala sosial yang terjadi (Sugiyono, 2014). Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisa *Product Moment*, yang digunakan untuk mencari korelasi/hubungan antara satu variabel bebas dengan satu variabel terikat.

Penelitian dilakukan bulan November 2019 pada pasien penyandang diabetes melitus tipe II. Proses penelitian dilakukan secara fleksibel, ketika pasien sedang menjalani pemeriksaan rutin secara berkala dengan subjek penelitian sejumlah 49 orang.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

1.Deskripsi Data Penelitian

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kategori | Pedoman | Skor | N | Presentase |
| Tinggi | X > (µ + 1σ) | X > 114 | 0 | 0% |
| Sedang | (µ - 1σ) s/d (µ + 1σ) | 76 < X ≤ 114 | 27 | 55,1% |
| Rendah | X < (µ - 1σ) | X ≤ 76 | 22 | 44,9% |
|  |  | Total | 49 | 100% |

Keterangan

X = X – Skor subjek

µ = Mean atau rerata hipotetik

σ = Standart deviasi hipotetik

Hasil kategorisasi berdasarkan rerata dan standard deviasi secara hipotetik diperoleh hasil yaitu 0% (0 subjek) dengan kategorisasi tinggi, 55,1% (27 subjek) dengan kategorisasi sedang, dan 44,9% (22 subjek) untuk kategorisasi rendah.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kategori | Pedoman | N | Presentase |
| Tinggi | >126 mg/dL | 27 | 55,10% |
| Sedang | 110-125 mg/dL | 10 | 20,40% |
| Rendah | 80 – 109 mg/dL | 12 | 24,5% |
|  | Total | 49 | 100 % |

Hasil kategorisasi sesuai dengan Kriteria Pengendalian DM (Konsensus PERKENI, 2006) diperoleh hasil yaitu 55,1% (27 subjek) dengan kategorisasi tinggi, 20,4% (10 subjek) dengan kategorisasi sedang, sedangkan untuk kategorisasi rendah ebanyak 24,5% (12 subjek).

2. Uji Prasyarat

Normalitas

Hasil uji normalitas data pada variabel kadar glukosa darah diperoleh nilai KS-Z sebesar 0,146 dengan p= 0,11 (>0,05), yang berarti bahwa sebaran data kadar glukosa darah mengikuti distribusi normal. Untuk hasil uji normalitas data pada tingkat stres diperoleh nilai KS-Z sebesar 0,128 dengan p= 0,43 (>0,05). Hal tersebut menunjukkan bahwa sebaran data tingkat stres mengikuti distribusi normal.

Linieritas

Hasil uji linieritas hubungan tingkat stres dan kadar glukosa darah menunjukkan koefisien linier F sebesar 1416,225 dengan p=0,000 (≤0,05). Berdasarkan analisis tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan linier antara tingkat stres dengan kadar glukosa darah.

3. Uji Hipotesis

Dari hasil analisis *product moment* (*pearson correlation*) diperoleh koefisien korelasi (rxy) = 0,953 dengan p= 0,000 (<0,01) yang berarti terdapat korelasi positif antara tingkat stres dengan kadar glukosa dara. Semakin tinggi tingkat stres maka cenderung tinggi pula kadar glukosa darah, sebaliknya semakin rendah tingkat stres maka cenderung rendah kadar glukosa .Hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini diterima.

**HASIL DAN DISKUSI**

Berdasarkan hasil analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan antara tingkat stres dan kadar glukosa darah pada penyandang DM tipe 2 dengan koefisien korelasi sebesar (rxy)=0,953 dengan signifikansi sebesar p=0,000 (p<0,01). Hal tersebut menunjukkan ada hubungan positif antara tingkat stres dan kadar glukosa darah. Semakin tinggi tingkat stres maka kadar glukosa darah cenderung semakin tinggi juga. Begitupun seba;liknya semakin rendah tingkat stres, maka kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 cenderung semakin rendah.

Adanya korelasi tersebut membuktikan bahwa ada hubungan antara tingkat stres dan kadar glukosa darah pada penyandang DM Tipe 2. Hal tersebut sesuai dengan hipotesis yang diajukan bahwa ada hubungan positif antara tingkat stres dan kadar glukosa darah pada penyandang DM tipe 2. Semakin tinggi tingkat stres maka semakin tinggi pula kadar glukosa darah, dan sebaliknya semakin rendah tingkat stres maka semakin rendah juga kadar glukosa darah seseorang.

Secara klinis stres digerakkan oleh sistem saraf simpatis dan sistem endokrin dalam tubuh. Sistem saraf simpatis men-stimulasi kelenjar *adrenal* dari sistem endokrin yang kemudian melepaskan *epinefrin*, kondisi stres termanifestasikan dalam respon fisiologis seperti sistem *adrenomedullari simpatis* (SAM) dan kelenjar *hipotalamus-pituitari-adrenokortikol* (HPA). Kelenjar *hipotalamus* meng-aktifkan *pituitary* yang kemudian menge-luarkan hormon adrenokortikotropik (ACTH) yang selanjutnya menstimulasi kelenjar adrenal yang akan mengeluarkan hormon stres, yaitu *epinephrine, norepi-nefrin dan kortisol* (Taylor, 2006).

Stress fisik dan mental dapat meningkatkan pengeluaran Epinefrin, Kortisol, Glukagon, dan ACTH. Epinefrin bereaksi pada hati meningkatkan konversi glikogen menjadi glukosa dalam keadaan stress. Sedangkan kortisol meningkatkan metabolisme glukosa, sehingga asam amino, laktat, dan pirufat diubah di hati menjadi glukosa (glukoneogenesis) akhirnya menaikkan kadar glukosa darah. Glukagon meningkatkan kadar glukosa darah dengan cara mengkonversi glikogen di hati (bentuk karbohidrat yang tersimpan pada mamalia) menjadi glukosa, sehingga gula darah manjadi naik. ACTH dan glukokortikoid pada korteks adrenal dapat meningkatkan kadar gula darah dengan cara meningkatkan pembentukan glukosa baru oleh hati. ACTH dan glukokortikoid juga meningkatkan lipolisis dan katabolisme karbohidrat (Smeltzer, Bare, Hinkle, & Cheever, dalam Kuswandi)

**KESIMPULAN**

Analisa data menunjukkan koefisien determinasi (R2) sebesar 0,908 menunjukkan bahwa variabel stress memiliki kontribusi sebesar 90,5% terhadap peningkatan kadar glukosa darah dan sisanya 9,5% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti pengendalian diet atau asupan makanan, olah raga, edukasi, dll .Dilihat dari hasil kategorisasi variable stress dan variable kadar glukosa darah yang menunjukkan angka stress tinggi sebesar 0%, sedang 55,1% dan rendah 44,9%, sedangkan kadar glukosa darah tinggi sebesar 55,1%, sedang 20,40%, dan rendah 24,5% menunjukkan bahwa sebagian besar peningkatan kadar glukosa darah dipengaruhi oleh tingkat stres.

**DAFTAR PUSTAKA**

Almatseir. (2005). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi.* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Astuti, P. (2014). Teknik Progressive Muscle Relaxation Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7( 2 ), 114-121

Auliya, P. (2016). Gambaran Kadar Gula Darah pada Mahasiswa Fakultas

Kedokteran Universitas Andalas yang Memiliki Berat Badan Berlebih dan Obesitas*.Jurnal Universitas Andalas*. <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/571>. Diunduh Tanggal 19 Oktober 2019.

Azwar, S. (2010) *Reliabilitas Dan Validitas.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Azwar, S. (2012). *Metode penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Crider, Andrew B. (1983). *Psychologi Scott*: Foresman & Company.

Effendi, D. (2018). Pengaruh Pelatihan Manajemen Stres Untuk Menurunkan Tingkat Stres Pada Orang Dengan Diabetes Melitus Tipe 2.Yogyakarta. *JurnalUniversitasMercubuanaYogyakarta.*<http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/4257/1/abstrak.pdf>.Diunduh Tanggal 19 Oktober 2019

Hadi, S. (2000). *Statistic.* Jilid II. Yogyakarta: Fakultas psikologi Universitas Gajah Mada.

Hurai, R. 2011. Pengaruh Teknik Relaksasi Progresif terhadap Penurunan Tingkat Stress & Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di PERSADIA Unit RSUD Dr. Soetomo Surabaya.*(Tesis* tidak diterbitkan*)*. Surabaya: Ubaya.

Ilyas, E.I., (2007). *Manfaat Latihan Jasmani bagi Penyandang Diabetes.* Dalam: Soegondo, S., dkk. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu, Jakarta: FKUI.

Irfan, M. (2015). Hubungan Tingkat Stres Dengan Kadar Glukosa Darah Pada penderita Diabetes Mellitus (DM) Di Puskesmas Peterongan Kabupaten Jombang. 1 (2). *JurnalIlmiahKerawatanStikesJombang.* <http://journal.stikespemkabjombang.ac.id/index.php/jikep/article/view/38>.Diunduh Tanggal 9 Oktober 2019.

Iswanto. (2004). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu Jakarta*. (Skripsi* dipublikasikan)

Izzati & Nirmala. (2015). Hubungan Tingkat Stres Dengan Peningkatan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Perkotaan Rasimah Ahmad Bukit Tinggi*.* Bukit Tinggi.2, (2). *Jurnal Keperawatan Stikes Syarsi BukitTinggi*. <http://ejournal.stikesyarsi.ac.id/index.php/JAV1N1/article/view/50>. Diunduh Tanggal 10 Oktober 2019.

Kuswandi, dkk. (2008). Pengaruh Relaksasi terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe 2 di Sebuah RS di Tasikmalaya. *Jurnal Keperawatan Indonesia*,12, (2), 108-114.

Leslie, 1991. *Buku Pintar Kesehatan Diabetes*. Jakarta : Arcan

Lewis, dkk. 2004. Diabetes Mellitus: *Medical Journal of Indonesia*. <http://academiaedu.com>. Diakses 27 Maret 2019.

Muflihatin, S. (2013). Hubungan Tingkat Stress dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSU Abdul Wahab Syahranie Samarinda*.Skripsi* STIKES Bhakti Husada Mulia.

Musradinur. (2016). Stres Dan cara Mengatasinya Dalam Perspektif Psikologi*.Jurnal Edukasi*. 2, (2), 193-1950.

Notoatmodjo, S. (2003) . *Pendidikan Kesehatan Dan Perilaku Kesehatan.* Jakarta: Rineka Cipta.

Notoatmodjo, S. (2005) *Promosi Kesehatan teori Dan aplikasinya.* Jakarta: Rineka Cipta.

Nugroho, S. (2010). Hubungan antara Tingkat Stress terhadap Kadar Gula Darah pada Pederita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sukoharjo I Kabupaten Sukoharjo. *Skripsi*Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Nurrokhmah, L. (2014). Efektifitas Pelatihan Relaksasi untuk Menurunkan Stres Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta.* <http://eprints.ums.ac.id/39015/>. Diunduh Tanggal 1 Oktober 2019.

PB. PERKENI*.*(2015)*.Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus di Indonesia.*

Pestonjee, D.N. (1992). *Stres and coping.London*: Sage Publications.

Prawitasari, J. (2012). *Psikologi Terapan : Melintas Batas Disiplin Ilmu.* Jakarta: Erlangga.

Potter & Perry. (2006) . *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*. Jakarta : EGC

Sasen. (2001). Relaksasi Sebagai Upaya Mengurangi Kecemasan Menghadapi Studi Mahasiswa Akper Depkes Magelang*. Tesis*. Program Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.

Selye, H. (1980). *Selye's Guide to Stress Research*, New York: Van Nostrand Rainhold.

Smeltzer & Bare. (2002). *Keperawatan Medikal Bedah*. (terj). Edisi 8 volume 2 alih bahasa H.Y Kuncura, Andry Hartono, Monica Ester, Yasmin Asih. Jakarta : EGC

Soegondo, S. Dkk. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Edisi kedua, cetatak ke-7. Jakarta: Balai Penerbit FKUI

Soegondo, S., Soewondo, P., & Subekti, I. (2011). *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*. (2th ed). Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Souba & Wilmore. (1996). *Perencanaan menu untuk penderita diabetes melitus*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Subekti I., 2009. Apa itu Diabetes : *Patofisiologi, Gejala dan Tanda.* Dalam: Soegondo, S., dkk. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu, Jakarta: FKUI.

Sugiyono. (2014). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan r&d*. Bandung: Alfabeta.

Suyono, dkk. (2002). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta : balai Penerbit FKUI.

Suyono., (2009). *Patofisiologi Diabetes Melitus.* Dalam: Soegondo, S., dkk. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu, Jakarta: FKUI.

Tandra, Hans. 2014. *Strategi Mengalahkan Komplikasi Diabetes Dari Kepala Sampai Kaki.* Jakarta : PT Gramedia.

Tarwoto. (2012) Latihan Slow Deep Breathing Dan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. JurnalHealth Quality*. 3, (2), 69-140.<https://www.poltekkesjakarta1.ac.id/file/dokumen/8457Latihan_Slow_Deep_Breathing_dan_Kadar_Gula_Darah_Penderita_Diabetes_Melitus_Tipe_2.pdf>. Diakses 27 Maret 2019.

Taylor, S. E. (2006). *Health Psychology,* Singapore: Mc. Graw Hill Book Company.

Utami, S. (2011). Metode Relaksasi untuk Menurunkan Stress dan Keluhan Tukak Lambung pada Penderita Tukak Lambung Kronis. *Jurnal Psikologi*. 38, (2).<https://jurnal.ugm.ac.id/jpsi/article/view/7649>. Diakses 27 Maret 2019.

Waspadji., (2005). *Diabetes Melitus: Mekanisme Dasar dan Pemgelolaannya yang Rasional.* Dalam: Soegondo, S., dkk. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu, Jakarta: FKUI.

Waspadji, S., Soebekti, I., Yunir, E.M., & Sukardji, K. (2012), *Petunjuk praktis bagi penyandang diabetes tipe 2.* Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Waspadji, dkk. 2013. Ende Diabetes Study: diabetes and its characteristics in rural area of East Nusa Tenggara*. Medical Journal of Indonesia*, 22 (1).

WHO Global Report 2016.

[https://www.who.int/diabetes /global-report/en](https://www.who.int/diabetes%20/global-report/en).

Diakses pada 15 Februari 2020.

Qurratuaeni. (2009). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Terkendalinya Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Fatmawati. *Skripsi* Uin Jakarta. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/597/1/92496-QURRATUAENI-FKIK.pdf>. Di akses 24 September 2019.

Yap, dkk. (2015). Perbandingan Kadar Glukosa Darah Kapiler Dengan Kadar Glukosa Darah Vena Menggunakan Glukometer Pada Penderita Diabetes Melitu*s.Skripsi* Universitas Maranatha Bandung. <https://repository.maranatha.edu/12265/10/1010143_Journal.pdf>. Di akses pada 24 Oktober 2019.