



HUBUNGAN STABILITAS KADAR GULA DARAH DENGAN FATIGUE PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II

Moh. Dandi¹⁾, Achmad Kusyari²⁾, Nafolion Nur Rahmat³⁾

^{1,2,3} STIKes Hafshawaty Pesantren Zainul Hasan Probolinggo, Indonesia

Email Korespondensi: mohdendi567@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula (Hiperglikemia), kondisi ini dapat menimbulkan terjadinya fatigue, Seseorang dikatakan menderita Diabetes Melitus jika memiliki kadar gula darah puasa >126 mg/dL, kadar gula darah setelah makan 180 mg/dL, dan pada tes gula darah sewaktu >200 mg/d. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Hubungan Stabilitas kadar gula darah dengan fatigue pada penderita Diabetes melitus tipe II. Metode penelitian ini menggunakan analitik korelasional dengan pendekatan cross sectional yang dilakukan pada tanggal 8 september 2022 sampai 8 Agustus 2022. Dalam penelitian ini terdapat 36 responden dengan jumlah sample 36 responden yang memenuhi kriteria inklusi, sedangkan teknik sampling yang digunakan yaitu Total Sampling. Hasil dari penelitian ini didapatkan Hasil Stabil sebanyak 21 responden dan di dapatkan hasil fatigue sebanyak 23 responden Di dapatkan hasil nilai $p=0,010$ dengan tingkat signifikan $\alpha : 0,05$ ($p < \alpha = 0,05$) ada hubungan Stabilitas kadar gula dengan fatigue Tingginya kadar gula dalam darah mengakibatkan Fatigue menjadi buruk, terutama pada penderita diabetes melitus tipe II, sehingga diharapkan responden dapat menjaga pola makan, mengontrol kadar gula darah, dan memperbanyak olah raga, sehingga dapat mengurangi terjadinya resiko diabetes melitus tipe II

Kata kunci : Stabilitas kadar gula , fatigue diabetees Mellitus Tipe II

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by an increase in sugar levels (hyperglycemia), this condition can cause fatigue. A person is said to suffer from Diabetes Mellitus if he has fasting blood sugar levels > 126 mg/dL, blood sugar levels after eating 180 mg/dL , and on blood sugar tests when >200 mg/d. The purpose of this study was to determine the crelation between the stability of blood sugar levels and fatigue in patients with type II diabetes mellitus. This research method uses correlational analytic with a cross sectional approach which was carried out on September 8, 2022 to August 8, 2022. In this study there were 36 respondents with a total sample of 36 respondents who met the inclusion criteria, while the sampling technique used was Total Sampling. The results of this study obtained stable results as many as 21 respondents and obtained fatigue results as many as 23 respondents The results obtained p value = 0.010 with a significant level : 0.05 ($p < = 0.05$) there is a corelation between sugar content stability and fatigue The high level of sugar

in the blood causes poor fatigue, especially in patients with type II diabetes mellitus, so it is expected that respondents can maintain their diet, control blood sugar levels, and increase exercise, to reduce the risk of type II diabetes mellitus.

Keywords: *sugar level stability, diabetes mellitus type II fatigue*

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah di atas normal. Dimana kadar glukosa darah diatur oleh hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas. Diabetes mellitus dapat mengakibatkan berbagai aneka penyakit serius seperti hipertensi, stroke, jantung koroner, gagal ginjal, katarak, glaukoma, kerusakan retina mata yang dapat membuat buta, impotensi, gangguan fungsional, luka yang lama sembuh mengakibatkan infeksi sehingga akhirnya harus diamputasi terutama pada kaki (Dinkes Jateng, 2018 dalam Listyarini, 2020)

Fatigue merupakan kondisi sensasi multikausal, multidimensi, yang mencakup komponen dari fisiologis, psikologis dan situasional Kelelahan disebabkan oleh Perubahan biokimia yang ada didalam otot, perubahan ion yang mengalami kenaikan pada fosfat anorganik dan kalium sehingga ketersediaan kalsium menurun dan aktivitas mitokondria dalam memproduksi ATP untuk energi akan mengalami penurunan sehingga akan menimbulkan kelelahan. Pasien pada pasien diabetes akan mengalami penurunan dalam sensitifitas insulin yang akan berdampak penurunan (Adenosina trifosfat) ATP sehingga dapat menimbulkan kelelahan (Kalra dan Sahay, 2019; Singh dkk, 2017).

Menurut *World Health Organization* (WHO) jumlah penderita Diabetes Melitus didunia sebanyak 422 juta jiwa pada tahun 2020 dan diperkirakan akan meningkat sekitar 45 % atau setara dengan 629 juta pada tahun 2045, 1,6 juta kematian dikaitkan dengan Diabetes Melitus (WHO, 2020). Di Indonesia terjadi peningkatan Prevalensi penderita Diabetes Melitus, mulai dari 6,9% tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Di Jawa Timur penderita diabetes mellitus sebanyak 98,5666% (Risikesdas, 2018). Sedangkan di Kabupaten probolinggo menunjukkan bahwa jumlah penderita Diabetes Melitus pada tahun 2020 mencapai 6.008 orang dengan prosentase sebanyak sebanyak 4,00%(Dinas kesehatan kabupaten probolinggo, 2020).

Penyebab utama DM tipe 2 adalah kurangnya respons reseptor terjadi kekurangan terhadap insulin (Resistensi Insulin). Karena adanya gangguan tersebut insulin tidak mampu mengirim glukosa ke dalam sel. Insulin memiliki sifat seperti kontraksi otot (*insulin-like effect*). disebabkan oleh Perubahan biokimia yang ada didalam otot, perubahan ion yang mengalami kenaikan pada fosfat anorganik dan kalium sehingga ketersediaan kalsium menurun dan aktivitas mitokondria dalam memproduksi ATP untuk energi akan mengalami penurunan sehingga akan menimbulkan *Fatigue*. Tingginya kadar gula dalam darah (hiperglikemia) dapat mempengaruhi kondisi fisik pada penderita DM tipe II, terutama rentan mengalami *fatigue*. *Fatigue* terjadi akibat dari sel-sel tubuh yang tidak dapat menggunakan gula darah dengan baik, hal ini dikarenakan terganggunya respon sel tubuh terhadap insulin. Selain itu kelelahan juga ditandai dengan penurunan kapasitas dalam bekerja dan mengurangi efisiensi untuk menanggapi rangsangan terutama pada saat kondisitubuh sedang istirahat atau tidur (June, 2017). Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti tertarik untuk meneliti Hubungan stabilitas kadar gula darah dengan fatigue pada penderita Diabetes mellitus tipe II

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *analitik korelasional* dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi data penelitian ini adalah 56 orang dan sample penelitian ini sebanyak 36 orang dengan menggunakan teknik sampling *Purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan Kuisioner Kelelahan FSS (*Fatigue Severity Scale*) dan lembar observasi kadar gula darah. Uji statistik menggunakan *Chi-square* dan *regresi logistic* dengan tingkat signifikan $< 0,05$. Penelitian ini sudah dilakukan uji etik di komite etik penelitian kesehatan dengan layak kaji etik Nomer: KEPK/005/STIKes- HPZH/IV/2022.

HASIL PENELITIAN

Gambaran karakteristik responden dikategorikan berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan pekerjaan.

Tabel 1 : Distribusi frekuensi Responden berdasarkan Jenis kelamin, Usia, Tingkat pendidikan, dan pekerjaan

Karakteristik Frekuensi Prosentase (f) (%)

Jenis kelamin		
Laki-laki	13	44,4
Perempuan	23	16,7
Total	36	100,0
Usia		
45 - 55	16	44,4
56 - 61	6	16,7
62 - 66	4	11,1
67 - 72	10	27,8
Total	36	100,0
Tingkat Pendidikan		
SD	16	44,4
SMP	11	30,6
SMA	9	25,0
Total	36	100
Pekerjaan		
Wiraswasta	16	44,4
Petani	11	30,6
Penjahit	9	25,0
Total	36	100

Gambaran karakteristik responden dikategorikan berdasarkan Stabilitas kadar gula darah dengan fatigue

Tabel 2 : Distribusi frekuensi Responden berdasarkan stabilitas Kadar gula darah

Kadar Gula darah	Frekuensi (f)	Prosentase (%)
Stabil	21	58,3
Tidak stabil	15	41,7
Total	36	100

Berdasarkan tabel 2, didapatkan mayoritas responden mengalami stabilitas kadar gula darah, stabil sebanyak 21 responden (58,3%) sedangkan yang tidak stabil sebanyak 15 responden (41,7%).

Tabel 3 : Distribusi frekuensi Responden berdasarkan *Fatigue*

<i>Fatigue</i>	Frekuensi (F)	Prosentase (%)
<i>Fatigue</i>	23	63,9
Tidak <i>Fatigue</i>	13	36,1
Jumlah	36	100

Berdasarkan tabel 3, didapatkan mayoritas responden mengalami *fatigue* sebanyak 23 responden (63,9%) dan responden tidak mengalami *fatigue* sebanyak 13 responden (36,1)

Tabel 4 : Tabulasi silang berdasarkan hubungan jenis kelamin dengan *fatigue* pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II

Stabil	Jenis kelamin		Total
	Laki-laki	perempuan	
Stabil	10	11	21
Tidak Stabil	3	12	15
Total	13	23	36

Tabel 5 : Tabulasi silang berdasarkan hubungan jenis kelamin dengan *Fatigue* pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II

<i>Fatigue</i>	Jenis Kelamin		Total
	Laki -laki	Perempuan	
<i>Fatigue</i>	13	8	21
Tidak <i>Fatigue</i>	0	15	15
Total	13	23	36

Tabel 6: Tabulasi silang berdasarkan Hubungan Stabilitas dengan *fatigue* pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II

Stabilitas kadar gula darah	<i>Fatigue</i>		Total P
	<i>fatigue</i>	Tidak <i>fatigue</i>	
Stabil	5	16	21

Tidak stabil	5	10	15	0,010
Total	21	15	36	

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 5.6 diatas didapatkan bahwa Stabilitas sebanyak 21 responden (38,9%), dan responden yang tidak *Stabil* sebanyak 15 responden (61,1%). Penelitian ini menunjukkan bahwa Stabilitas kadar gula darah dengan *fatigue* responden di Dusun Kali Urang Dan Karang Anyar Desa Sokaan Kecamatan Krejengan Kabupaten Probolinggo mengalami efikasi diri yang buruk, mereka mengatakan bahwa merasa terganggu karena penyakit Diabetes Mellitus tipe II yang diderita sangat ini mengganggu ketika melakukan kegiatan sehari-harinya. Mereka juga mengatakan tidak percaya diri saat kadar gula darah tidak stabil dan responden sering mengeluh kelelahan yang dirasakannya terutama saat bekerja.

Menurut pendapat peneliti menyatakan bahwa kadar gula darah yang tinggi pada penderita DM tipe II dipengaruhi oleh ketidak teraturan dalam melakukan kontrol kadar gula darah sehingga dapat mengakibatkan kadar gula dalam darah cenderung tinggi dan sulit di kontrol. Dimana Hal tersebut sangat berdampak pada *fatigue* responden. Selain itu, faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan kadar gula darah adalah jenis kelamin dan usia. Jenis kelamin perempuan lebih berisiko menderita DM tipe II dibandingkan jenis kelamin laki-laki, hal ini dikarenakan perempuan lebih mudah mengalami peningkatan kadar gula darah, dengan hasil jenis kelamin perempuan yang mengalami diabetes mellitus tipe II sebanyak 23 responden yang mengalami *fatigue* sebanyak 16 responden sedangkan 23 responden dari jenis kelamin perempuan yang tidak stabil sebanyak 14 responden. disebabkan oleh peningkatan glukosa sewaktu hamil, sedangkan pada faktor usia penderita DM tipe II lebih banyak diderita oleh usia > 65 tahun, hal ini disebabkan karena proses penuaan (*Menopause*) sehingga dapat mengakibatkan penurunan fungsi sel atau organ tubuh seperti sel β . Berdasarkan hasil dari tabel 5.6 diatas didapatkan bahwa mayoritas yang mengalami *fatigue* sebanyak 21 responden (72,2%). Sedangkan yang tidak mengalami *fatigue* sebanyak 15 responden (27,8%).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karla dan Sahay (2018) yang menyatakan bahwa *Fatigue* pada pasien diabetes melitus disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor penyebab *fatigue* pada penderita diabetes melitus dapat disebabkan dari faktor metabolik dan faktor non metabolik, Salah satu faktor dari metabolik adalah BMI yang tinggi, sehingga mempengaruhi biokimia yang berdampak pada penurunan kalium dan mengakibatkan penurunan kontraksi otot hingga menyebabkan *muscle fatigue*. *Muscle fatigue* akan berdampak pada penurunan kinerja otot jantung dan akan mempengaruhi penurunan kardiorespirasi sehingga pasien diabetes mengalami *physical fatigue*. Sedangkan *Fatigue* yang disebabkan oleh nonmetabolik berupa faktor beban pada otak yang berlebih sehingga akan mempengaruhi penurunan pada penurunan tenaga atau lebih disebut dengan *mental fatigue*.

Menurut pendapat peneliti menyatakan bahwa *Fatigue* dapat mengakibatkan seseorang sulit untuk melakukan Aktivitas, hal tersebut sering terjadi pada saat kadar gula dalam darah meningkat. Kondisi tersebut sering dialami oleh responden yang sering mengeluh *fatigue* tidak mempunyai tenaga atau energi disaat beraktifitas maupun tidak beraktifitas, terutama disaat malam hari, selain itu faktor yang mempengaruhi terjadinya *fatigue* yaitu aktifitas fisik, kurangnya aktifitas fisik yang dilakukan oleh penderita DM tipe II dapat mengalami perubahan ion serta kenaikan pada fosfat anorganik dan kalium sehingga ketersediaan kalsium menurun dan menyebabkan aktivitas mitokondria dalam memproduksi

ATP untuk energi akan mengalami penurunan sehingga akan menimbulkan *fatigue*. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa ada hubungan antara Stabilitas kadar gula darah dengan *Fatigue* Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe II di Dusun Kali Urang dan Dusun Karang Anyar Di Desa Sokaan Kecamatan Krejengan Kabupaten Probolinggo didapatkan nilai $p=0,010$ dengan tingkat signifikan ($p<\alpha=0,05$).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Erwina, 2018) Stabilitas dengan cara Rutin melakukan kontrol kadar glukosa darah merupakan salah satu upaya pencegahan yang dapat dilakukan oleh pasien Diabetes Melitus tipe II. Melakukan kontrol kadar glukosa darah yang teratur dapat mencegah munculnya komplikasi, baik mikrovaskular maupun makrovaskular. Selain itu, dengan melakukan kontrol kadar glukosa darah secara teratur akan dapat menunjukkan keberhasilan pelaksanaan diet, olah raga, obat dan usaha menurunkan berat badan yang dilakukan oleh pasien Diabetes Melitus. Mayoritas pasien Diabetes Mellitus Tipe II pada saat kontrol kadar gula darah acak selalu tidak stabil dan mereka kontrol tidak sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Kadar gula yang lebih dari batas normal bisa membuat pandangan kabur serta *Fatigue*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karla dan sahay (2018) yang menyatakan bahwa *Fatigue* pada pasien diabetes melitus disebabkan oleh beberapa faktor.

Faktor penyebab *fatigue* pada penderita diabetes melitus dapat disebabkan dari faktor metabolik dan faktor non metabolik, Salah satu faktor dari metabolik adalah BMI yang tinggi, sehingga mempengaruhi biokimia yang berdampak pada penurunan kalium dan mengakibatkan penurunan kontraksi otot hingga menyebabkan *muscle fatigue*. *Muscle fatigue* akan berdampak pada penurunan kinerja otot jantung dan akan mempengaruhi penurunan kardiorespirasi sehingga pasien diabetes mengalami *physical fatigue*. Sedangkan *Fatigue* yang disebabkan oleh nonmetabolik berupa faktor beban pada otak yang berlebih sehingga akan mempengaruhi penurunan pada penurunan tenaga atau lebih disebut dengan *mental fatigue*.

Berdasarkan teori diatas peneliti berasumsi bahwa semakin stabil kadar gula darah nya maka semakin berkurang *Fatigue* nya pada penderita Diabetes Mellitus tipe II. Hal ini terjadi dikarenakan Stabilitas merupakan salah satu upaya untuk menjaga nilai kadar gula darah yang stabil. Sehingga dapat mengoptimalkan dalam menjalani proses penyembuhan terhadap penyakit yang dialami.

KESIMPULAN DAN SARAN

Mayoritas Stabilitas kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus tipe II di Dusun Kali Urang dan Dusun Karang Anyar Desa Sokaan Kecamatan Krejengan Kabupaten Probolinggo adalah tidak stabil sebanyak 21 responden (58,3%). Mayoritas penderita Diabetes Melitus tipe II yang mengalami *Fatigue* di Dusun Karang Anyar di Desa Sokaan Kecamatan Krejengan Kabupaten Probolinggo adalah mengalami gangguan *fatigue* sebanyak 23 responden (63,9%). Ada hubungan stabilitas kadar gula darah dengan *fatigue* pada penderita Diabetes Melitus tipe II, dengan nilai $p=0,010$ Dusun Karang Anyar dan Dusun Kali Urang di Desa Sokaan Kecamatan Krejengan Kabupaten Probolinggo. Saran Bagi institusi pendidikan: Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai literatur tambahan, dan referensi dalam membantu mengerjakan tugas terutama tentang penyakit Diabetes Melitus, serta peneliti juga berharap intansi melakukan penelitian kesehatan terkait bagaimana cara mengatasi stabilitas kadar gula darah dengan *fatigue* yang buruk. Bagi Profesi Perawat: Dari hasil penelitian inidiharapkan dapat mengembangkan ilmu keparaawatan, serta diharapkan perawat mampu mengkaji secara holistic baik bio, psiko dan sosio yang dapat menimbulkan peningkatan kadar gula darah *fatigue* pada penderita Diabetes Melitus tipe II. Bagi Lahan Penelitian: Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan

sebagai sumber informasi puskesmas sebagai penyedia pelayanan kesehatan untuk memberikan wawasan pendidikan kesehatan mengenai pentingnya kontrol gula darah, melalui media seperti *leaflet*, maupun poster. serta dukungan dari kepala Desa Sokaan untuk memfasilitasi tempat olahraga bagi masyarakat terutama bagi penderita Diabetes Melitus. Bagi Responden: Dari hasil penelitian ini diharapkan responden dapat melakukan kontrol gula darah secara teratur agar tetap Stabil dan menerapkan gaya hidup sehat seperti menerapkan program diet makanan dengan memperhatikan prinsip diet DM yaitu, sesuaikan jumlah kebutuhan makanan, membuat jadwal diet, dan jenis makanan yang boleh dimakan dan tidak boleh dimakan, selain itu responden juga bisa melakukan olahraga secara mandiri, seperti jalan santai atau jogging dipagi hari, hal tersebut bisa dilakukan agar tidak terjadi peningkatan gula darah, serta perlunya dukungan dan pendampingan dari keluarga sebagai motivator responden. Bagi Peneliti Selanjutnya: Dari hasil penelitian ini didapatkan faktor yang paling dominan yang mempengaruhi *fatigue* adalah kadar gula darah. Sehingga diharapkan peneliti selanjutnya agar dapat meneliti variabel mengenai faktor- faktor yang mempengaruhi kadar gula darah penderita Diabetes melitus tipe II pada sampel, dan tempat penelitian yang berbeda, sehingga hasil penelitian ini lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA) 2020. *Standards of Medical Care in Diabetes, Diabetes Care*, 39;1.
- American Diabetes Association (ADA). 2019. *Standards of Medical Care in Diabetes, Classification and Diagnosis of Diabetes*
- American Diabetes Association (ADA). 2018. Standards of Care. https://diabetesed.net/wpcontent/uplo_ads/2017/12/2018-ADA-Standards-of-Care.pdf.
- American Diabetes Association (ADA). 2018. Standards of Medical Care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*, 39;1.
- Diabetes Melitus (DM) Di Wilayah kerja Puskesmas sronдол Semarang* <http://ejournal-s1.undip.ac.id/>
- Berkowitz, A. 2019. *Patofisiologi Klinik*. Tangerang Selatan: Binarupa Aksara.
- Butarbutar, D.T., P.G. Sudita., Astuti. Dan I. Setyaningsih. Cunha, M.C.B, Zanetti, M.L., & Hass V.J 2020 *Sleep Quality in type 2 diabetic. Rev latino-am Efermagem Setembro outubro*, 850-855.
- Damayanti 2018. *Asuhan Keperawatan Klien dengan Diabetes Mellitus: Pendekatan Holistik Care*. Pertama. Edited by Kusnanto. Surabaya: Airlangga University Press., dilihat 29 maret 2020, <http://repository.unair.ac.id>
- Decroli, Eva. 2019. *Diabetes Melitus Tipe 2*. Padang: Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
- Dorland W.A, Newman. 2018. *Kamus Kedokteran Dorland Edisi 31*. Jakarta: EGC
- Fadilah, 2020. Hubungan keaktifan lansia dalam kegiatan prolans dengan kestabilan kadar gula darah pada pasien diabetes militus di puskesmas Summersari jember. Emailfike@unmuhjember.ac.id.
- Fatimah, Restyana Noor. 2019. *Diabetes Melitus Tipe 2*. Lampung: Artikel Review.
- Frtchi, C dan A. M. Fink 2017 *Fatigue in adult with tipe 2 diabetes-an over view of current understanding and management approaches*. *US Endocrinology*. 8(2):84-47.
- Gogia, S., & Rao, C.R 2017 *Prevalence and risk factor for peripheral neuropathy among type 2 diabetes mellitus patients at atertiary care hospital in coastal Karnataka*. *Indian Journal of Endocrinology and metabolism*, 21 (5)665-669 Retrive from doi:http://remote.lib.ui.ac.id:2090/10.4103/ijem.IJEM_43_17.
- Harsono. 2019, *Statistik Kesehatan Jakarta*, Rajawali Pres Hupfeld, CJ, Olefsky, JM. 2017.

- Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrinology Adult and Pediatric*, p. 691-714 e6. International Diabetes Federation (IDF). 2019. IDF DIABETES ATLAS Eighth edition 2019 .diabetesatlas.org. Kalra, S. dan R. Sahay. 2018. *Diabetes Fatigue syndrome*. *Diabetes Therapy Journal of research & Health social develomet & Health Promotion Center*, 5(3), 298-304.
- Kurnia.J Muiyadi, Julia V.R. 2017. Hubungan kualitas tidur dengan kadar glukosa darah puasa pada psien diabetes mellitus tipe 2 di rumah sakit pancaran kasih GMIM Manado. E- jurnal keperawatan Vol 5, No. 1, Februari 2017.
- Lestari D. 2018. *Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2017 dengan Indeks Masa Tubuh 18,5-22,9 kg/m²*. Skripsi: Universitas Sam Ratulangi
- Lispin , D. J., Hampson, S. E., & Glasgow, R.E. (2021). The summary of diabetes self-care activities measure: results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes care*, 23(7), 943–950.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2019. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. 2017. *Metodelogi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 4*. Jakarta : Salemba Medika.
- Ohayon M, MD, DSSC, PHD, dkk. 2017. National Sleep Foundation sleep quality recommendations: first report. *Elsevier* <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleh.2017.11.006>.
- Orlando, G., S. Balducci, I. Bazzucchi, G. Pugliese, dan M. Sacchetti. 2017. The impact of type 1 diabetes and diabetic polyneuropathy on muscle strength and fatigability. *Acta Diabetologica*. 54 (6):543-550.
- Parisi MCR, et al, 2018 *Baseline characteristics and risk factors for peripheral neuropathy, amputation and severe neuropathy in diabetic foot at risk: the BRAZUPA studi*. Biomed Sentral
- PERKENI. 2019. *Konsensus Pengelolaan Diabetes Pada Diabetes Melitus Tipe 2 PB*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Piero dan Binarti Dwi, 2020 *Pengaruh Diabetes Self Management Education (DSME) Terhadap Pengetahuan Pengendalian Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus* http://ijnms.net/index.php/ijn_ms
- Pratiwi, P., Amatiria, G & Yamin, M. 2020. Pengaruh stress terhadap kadar gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Melitus, *jurnal kesehatan*. v(1), 11-16.
- Pratiwi, C, S. Kuat setipu. Sari Desi. 2020. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, e-ISSN 2655-0830 Vol. 3 No.1 Edisi Mei-Oktober. Prinyoto. 2020. *Konsep Manajemen Stres*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Rahman Fatkhur H, dkk. 2019. Pengaruh Terapi Relaksasi Benson Terhadap Kualitas Tidur Lansia Di Upt Pelayanan Sosial Lanjut Usia Bondowoso. *Jurnal SainHealth*.
- Restyana N.R 2019. *Hubungan Durasi Penyakit Dan Kadar Gula Darah Dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus*. Riau: Medika Journal.
- Riskerdas. 2018. Hasil Utama Riskerdas 2018 Provinsi Jawa Timur. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Rusdjiyanto, dkk. 2020. *Gambaran Karakteristik Pasien Penderita Diabetes Mellitus*. Medan: Jurnal Kesehatan Stikes Elizabeth Medan.
- Sadock. 2018. bejamin james. Sadock, Virginia Alcolt. *Buku Ajar Psikiatri Klinis*. Edisi 2 EGC. Jakarta.
- Sahay. 2018 *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Aktivitas Self- Care Diabetes Pada Pasiendiabetes Melitus Tipe 2 Di Rsud Labuang Baji Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin Makasar.
- Seo, Y.M., J.R. Hahm, T.K. Kim, dan W.H. Choi. 2019. Factors affecting Fatigue inpatient with type 2 diabetes mellitus in Korea. *Asian Nursing Research*. 9(1):60–64.
- Singh, R., C. Teel, C. Sabus, P. McGinnis, dan P. Kluding. 2018 *Fatigue in type 2 diabetes: impact on quality*

- of life prediktors. PLoS ONE. 11(11):1-13
- Smeltzer & Bare. 2018. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Bruner &Suddarth Edisi 8.Jakarta : EGC.
- Smets, E. M. A., B. Garssen, A. Cull, dan J. C. J. M. De Haes. 2022. Application of the multidimensional *Fatigue* inventory (mfi-20) in cancer patients receiving radiotherapy. *British Journal of Cancer*. 73(2):241–245.
- Soegondo, S., Soewondo, P., & Subekti, I.2018.Penatalaksanaan Diabetes mellitus Terpadu, Panduan Penatalaksanaan Diabetes Mellitus bagi Dokter dan Edukator. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu (1st ed.). Jakarta: FKUI
- Soheilykhah S, 2021 Prevalence of peripheral neuropaty in diabetic patiens. http://ijdo.ssu.ac.ir/files/site1/user-files_b889fb/eng/nsjsfi
- Sugianto. 2021. Diabetes Melitus dalam Kehamilan. Jakarta : Erlangga
- Stuart, G. W. 2020. Prinsip dan Praktik Keperawatan Kesehatan Jiwa. Singapore: Elsvier
- Tentero. I. N, Damayanti. H.C. Pangemanan, Heison. P. 2018.Hubungan Diabetes Melitus dengan Kualitas Tidur.Jurnal eBiomedik Vol. 4, No. 2, 2018