



PENGARUH MANAJEMEN *LIFESTYLE* TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN KUALITAS HIDUP PENDERITA DM DALAM PANDEMI COVID-19

Riska Rohmawati*, Arif Helmi Setiawan, Priyo Mukti Pribadi Winoto, Ratna Yunita Sari, Imamatul Faizah, Faiqotul Ilmi, Ahla Tamaro

Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Jl. SMEA No. 57 Wonokromo, Surabaya, Jawa Timur 60243, Indonesia

*riskarohmawati@unusa.ac.id

ABSTRAK

Komplikasi yang dialami penderita DM akan mempengaruhi kualitas hidup penderita. Upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kadar gula darah dan kualitas hidup salah satunya dengan manajemen *lifestyle*. Manajemen *lifestyle* dilakukan dalam upaya mempertahankan kondisi DM dalam masa pandemi covid-19. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh manajemen *lifestyle* terhadap kadar gula darah dan kualitas hidup penderita DM dimasa pandemi covid-19. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental quasy dengan pre-test dan post-test dengan 30 responden pada kelompok kontrol dan intervensi dengan menggunakan consecutive sampling dalam teknik pengambilan sample. Instrumen yang digunakan adalah DQOL (*Diabetes Quality of Life*) untk mengukur tingkat kualitas hidup dan sedangkan kadar gula darah menggunakan alat pengukur kadar gula darah atau *Glucometer*. Nilai validitas DQOL pada rentang 0,428 – 0,857 dan hasil reabilitas adalah 0,969. Analisis data menggunakan *Paired t-Test* dan *Independent t-Test* dengan signifikansi $p < 0,05$. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kualitas tidur dan kadar gula darah antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi dengan $p\text{-value} = 0,000$. Manajemen *lifestyle* yang bagus memiliki dampak positif pda kualitas hidup dan kadar gula darah menjadi lebih stabil.

Kata kunci: diabetes mellitus; kadar gula darah; kualitas hidup; manajemen *lifestyle*

THE EFFECT OF LIFESTYLE MANAGEMENT ON BLOOD SUGAR LEVELS AND QUALITY OF LIFE OF DM PATIENTS IN THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT

Complications experienced by DM patients will affect the quality of life of patients. One of the efforts that can be done to maintain blood sugar levels and quality of life is lifestyle management. Lifestyle management is carried out in an effort to maintain DM conditions during the covid-19 pandemic. The purpose of this study was to analyze the effect of lifestyle management on blood sugar levels and quality of life of DM patients during the COVID-19 pandemic. The research design used in this study was a quasi-experimental with pre-test and post-test with 30 respondents in the control group and intervention using consecutive sampling in the sampling technique. The instrument used is DQOL (Diabetes Quality of Life) to measure the level of quality of life and while blood sugar levels use a blood sugar level measuring device or Glucometer. The DQOL validity value is in the range of 0.428 – 0.857 and the reliability result is 0.969. Data analysis used Paired t-Test and Independent t-Test with a significance of $p < 0.05$. The results of the analysis showed that there was a significant difference in sleep quality and blood sugar levels between the control group and the intervention group with $p\text{-value} = 0.000$. Good lifestyle management has a positive impact on quality of life and blood sugar levels become more stable.

Keywords: blood sugar levels; diabetes mellitus; lifestyle management; quality of life

PENDAHULUAN

Perubahan masyarakat dari kehidupan agraris ke masyarakat modern memberikan dampak terhadap *lifestyle* yang dapat memicu terjadinya beberapa penyakit, diantaranya adalah Diabetes Melitus (DM). *Lifestyle* yang tepat memberikan dampak yang signifikan terhadap penurunan kejadian DM yakni dengan pola makan (jumlah, jenis, dan jadwal) dan pola aktivitas yang baik. Pola makan masyarakat saat ini beralih ke pola makan serba instan yang tinggi akan kalori, lemak, dan karbohidrat yang mampu meningkatkan kadar gula darah. Disamping itu revolusi industri mengubah seseorang sedikit melakukan aktivitas fisi, karena tenaga manusia tergantikan oleh mesin (Hariawan, 2019)

DM sering disebut sebagai *the silent killer*, karena sepertiga penderita diabetes hampir tidak mengetahui menderita diabetes mellitus, sampai penyakit tersebut mengakibatkan komplikasi. Jumlah penderita DM terus bertambah, hal ini telah diprediksi oleh Intervensi Diabetes federation (IDF), yang mengatakan bahwa kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 (PERKENI, 2015). Banyak perubahan dalam hidup yang dialami oleh penderita DM, pengaturan pola makan, pola aktivitas, kontrol gula darah, dan lain-lain yang harus dilakukan sepanjang hidup. Beberapa reaksi psikologis negatif seperti tawar menawar terhadap penyakitnya, penyangkalan, marah, sehingga menimbulkan kecemasan yang meningkat sering dijumpai pada penderita DM, hal ini dikarenakan adanya perubahan hidup yang mendadak (ADA, 2014). Hal tersebut berdampak pada peningkatan produksi epinefrin, metabolisme glukosa, asam lemak, dan asam nukleat yang dapat membuat seseorang sering merasa lapar (Thomas, 2003). Pada keadaan cemas aktivitas aksis HPA akan meningkat dan menyebabkan peningkatan kadar kortisol yang mempengaruhi fungsi insulin baik dalam hal sensitivitas, produksi, dan reseptor sehingga kadar gula darah tidak bisa diseimbangkan (Putra, 2011).

Kualitas hidup sangat diperlukan didalam mengelola sebuah penyakit, salah satunya penyakit DM. Penderita DM perlu memperhatikan dan meningkatkan kualitas hidup. Kualitas hidup merupakan persepsi individu terhadap posisi diri dalam kehidupan dengan konteks nilai budaya serta dimana mereka hidup dan berhubungan dengan tujuan individu harapan, standar dan perhatian dirinya. Terapi non farmakologis penderita DM tipe 2 tidak hanya berfokus pada satu aspek namun harus secara holistic, salah satunya dengan manajemen *lifestyle*. Tujuan utama dari manajemen diabetes mellitus yaitu mencapai level kadar glukosa normal tanpa hipoglikemia dan tanpa mengganggu aktivitas pasien maksimal akan memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan, terutama terhadap kualitas hidup. Yang meliputi: manajemen nutrisi, latihan, pemantauan atau monitoring terhadap glukosa, dan pendidikan atau edukasi (Smeltzer & Bare 2013). Kemampuan pasien DM dalam menjalankan kebiasaan atau *lifestyle* yang tepat dan sukses berhubungan erat dengan angka morbiditas dan mortalitas dan secara signifikan mempengaruhi produktivitas dan kualitas hidup (Rantung, 2015). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh manajemen *lifestyle* terhadap kadar gula darah dan kualitas hidup penderita DM dimasa pandemi covid-19. Memanajemen *lifestyle* atau pola hidup sehat pasien DM untuk mengontrol kadar gula darah pasien, kualitas hidup dan secara khusus juga untuk meningkatkan imunitas pasien di saat pandemi COVID-19.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental kuasy dengan pre-test dan post-test dengan 30 responden pada kelompok kontrol dan intervensi dengan menggunakan consecutive sampling dalam teknik pengambilan sample.. Instrumen yang digunakan adalah DQOL (*Diabetes Quality of Life*) untuk mengukur tingkat kualitas hidup dan sedangkan kadar gula darah menggunakan alat pengukur kadar gula darah atau *Glucometer*.

Nilai validitas DQOL pada rentang 0,428 – 0,857 dan hasil reabilitas adalah 0,969. Data dianalisis menggunakan uji statistik yaitu *Paired t-Test* dan *Independent t-Test*. Penelitian ini laik etik dengan NO. 022/06/IV/EC/KEPK/Lemb.Candle/2021.

HASIL

Adapun hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1.
 Karakteristik responden kelompok kontrol dan kelompok intervensi

Karakteristik	Kelompok Kontrol (n=30)		Kelompok Intervensi (n=30)	
	f	%	f	%
Umur (tahun)				
46-55	18	60	13	43,3
56-65	12	40	17	56,7
66-75	0	0	0	0
Jenis Kelamin				
Laki-laki	11	36,7	11	36,7
Perempuan	19	63,3	19	63,3
Pendidikan Terakhir				
SD	12	40	11	36,7
SMP	8	26,7	11	36,7
SMA	9	30	5	16,7
D3/S1/S2	1	3,3	3	10
Pekerjaan				
PNS	3	10	3	10
Swasta	5	16,7	7	23,3
Wiraswasta	13	43,3	9	30
Pensiunan	5	16,7	5	16,7
Tidak Bekerja	4	13,3	6	20
Lama DM				
1-3 tahun	13	43,3	11	36,7
4-6 tahun	10	33,3	10	33,3
>6 tahun	7	23,3	9	30

Tabel 1 menunjukkan distribusi karakteristik responden. Dari 60 responden penderita DM sebagian besar berada diusia 46 – 65 tahun, responden perempuan lebih banyak dari pada laki-laki, dengan tingkat pendidikan sebagian besar lulusan SD dan wiraswasta merupakan pekerjaan terbanyak dengan lama menderita DM 1 – 3 tahun.

Tabel 2.
 Perubahan kadar gula darah *pre* dan *post* diberikan manajemen *lifestyle* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Responden	Kadar Gula Darah		t	P*
	Before (Mean ± SD)	After (Mean ± SD)		
Kelompok kontrol	26,77 ± 2,38	23,67 ± 2,48	-6,85	0,302
Kelompok intervensi	24,33 ± 2,54	28,38 ± 1,92	12,67	0,00

*p<0,005 Based on *paired t-test*

Tabel 2 menjelaskan bahwa berdasarkan uji statistik paired t-test didapatkan nilai $p = 0,00$. Nilai $p < 0,005$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perubahan yang signifikan kadar gula darah sebelum dan setelah diberikan intervensi. Pada kelompok intervensi terjadi penurunan kadar gula darah ditandai dengan nilai t hitung 12,67 sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan kadar gula darah dengan nilai t hitung -6,85.

Tabel 3.
 Nilai selisih kadar gula darah *pre* dan *post* diberikan manajemen *lifestyle* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Kadar gula darah	Kelompok kontrol (Mean ± SD)	Kelompok intervensi (Mean ± SD)	Mean difference	p*
Nilai selisih	-3,41 ± 2,59	3,59 ± 1,66	6,29	0,00

* $p < 0,005$ Based on independent t-test

Tabel 3 menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata kadar gula darah sebelum dan setelah diberikan manajemen *lifestyle* pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi sebesar 6,29 point. Hasil uji statistik *independent sample t-test* didapatkan nilai $p = 0,00$. Nilai $p < 0,05$, disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan kadar gula darah antara kelompok kontrol dengan kelompok intervensi.

Tabel 4.
 Perubahan kualitas hidup *pre* dan *post* diberikan manajemen *lifestyle* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Responden	Kualitas hidup		t	P*
	Before (Mean ± SD)	After (Mean ± SD)		
Kelompok kontrol	10,8 ± 1,34	10,8 ± 1,03	5,85	0,212
Kelompok intervensi	12,2 ± 2,07	4,29 ± 0,89	23,1	0,00

* $p < 0,005$ Based on paired t-test

Tabel 4 menjelaskan bahwa berdasarkan uji statistik paired t-test didapatkan nilai $p = 0,00$. Nilai $p < 0,005$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perubahan yang signifikan kualitas hidup sebelum dan setelah diberikan intervensi. Pada kelompok intervensi terjadi peningkatan kualitas hidup ditandai dengan nilai t hitung 23,1 sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan kadar gula darah dengan nilai t hitung 5,85.

Tabel 5.
 Nilai selisih kualitas hidup *pre* dan *post* diberikan manajemen *lifestyle* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Kadar gula darah	Kelompok kontrol (Mean ± SD)	Kelompok intervensi (Mean ± SD)	Mean difference	p*
Nilai selisih	0,71 ± 0,58	6,88 ± 1,64	6,2	0,00

* $p < 0,005$ Based on independent t-test

Tabel 5 menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata perubahan kualitas hidup sebelum dan setelah diberikan manajemen *lifestyle* pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi sebesar 6,2 point. Berdasarkan hasil uji statistik *independent sample t-test* didapatkan nilai p

= 0,00. Nilai $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan perubahan kualitas hidup darah antara kelompok kontrol dengan kelompok intervensi secara signifikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar penderita DM adalah dewasa akhir dan berjenis kelamin perempuan. Hal ini terjadi karena pada perempuan dewasa akhir telah terjadi menopause yang dapat mengakibatkan kadar gula dalam darah tidak stabil, bahkan terjadi peningkatan kadar gula. Pendapat tersebut sejalan dengan penelitian Cantril dan Wood (2013) yang menyatakan bahwa seiring dengan bertambahnya usia dan kenaikan kejadian obesitas akan meningkatkan kejadian diabetes melitus.

Pengaruh Manajemen *Lifestyle* terhadap Kadar Gula darah

Hasil penelitian ini berdasarkan tabel 1 hasil uji statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan hasil $p = 0,000$ pada kelompok intervensi yang berarti ada penurunan kadar gula darah antara *pre* dan *post* intervensi manajemen *lifestyle*. Sedangkan pada kelompok kontrol uji statistik didapatkan $p = 0,302$ yang berarti bahwa perubahan kadar gula darah pada *pre* dan *post test* tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kadar gula darah dapat dirurunkan dengan *lifestyle* yang bagus. *Lifestyle* diketahui memberikan pengaruh yang signifikan terhadap angka kejadian penyakit DM melalui pola makan dan pola aktivitas (Ponzo, 2018)

Lifestyle atau gaya hidup terdiri dari pola makan dan pola aktivitas. Pola makan yang sehat diartikan sebagai pola makan dengan memperhatikan sistem 3J yaitu jumlah, jenis, dan jadwal yang teratur. Pola makan yang salah menyebabkan ketidakseimbangan antara karbohidrat, lemak dan kandungan lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh. Sehingga kadar gula darah dalam tubuh melebihi kapasitas kerja pankreas.

Resistensi insulin dan gangguan pankreas merupakan dua masalah utama yang terjadi pada penderita diabetes. Dalam keadaan normal, insulin berikatan dengan reseptor permukaan sel yang mengakibatkan rangkaian reaksi metabolisme gula darah dalam sel. Pengaturan konsentrasi gula darah merupakan hasil dari mekanisme umpan balik sekresi insulin terhadap peningkatan kadar gula darah. Kenaikan gula darah menyebabkan sekresi insulin meningkat, dan insulin mentransfer gula darah ke sel yang akan mengakibatkan gula darah kembali normal. (Smeltzer & Bare, 2013).

Aktivitas fisik sedikit dapat meningkatkan risiko peningkatan gula darah karena terjadi penurunan otot yang berakibat kurangnya permeabilitas membran sel terhadap gula darah. Selain itu, sedikitnya aktivitas fisik membuat sekresi tubuh menjadi lambat. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Hariawan (2019) penderita diabetes memiliki aktivitas fisik yang rendah. Penelitian menyatakan bahwa otot tubuh dapat mengaktifkan stimulasi pengeluaran glukosa dari hepar dan dapat menginisiasi proses glikogenolisis dan lipolisis. Olahraga secara teratur selama 30 menit sehari merupakan latihan fisik yang dilakukan 3-4 kali dalam seminggu dapat meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan resiko penyakit jantung dan vaskuler, meningkatkan kontrol glukosa darah, menurunkan tekanan darah dan tingkat lemak jahat di dalam darah (Noorratri, 2019)

Seseorang dengan riwayat diabetes dan menjalankan *life's simple 7* memiliki risiko rendah terkena diabetes. Penderita diabetes paling tidak menjalankan dua diantara ketujuh program *life's simple 7* tersebut untuk berisiko terkena diabetes, yakni pola makan yang sehat dan aktivitas fisik yang tinggi (Fretts et al., 2014). Penelitian serupa juga menyebutkan bahwa

sedikit aktivitas dan pola makan serba instan merupakan faktor risiko terjadinya diabetes. (Zamoora, 2018)

Pengaruh Manajemen *Lifestyle* terhadap Kualitas Hidup

Hasil penelitian ini berdasarkan tabel 3 hasil uji statistik menggunakan *paired t-test* didapatkan hasil $p = 0,000$ pada kelompok intervensi yang berarti ada peningkatan kualitas hidup antara *pre* dan *post* intervensi manajemen *lifestyle*. Sedangkan pada kelompok kontrol uji statistik didapatkan $p = 0,212$ yang berarti bahwa perubahan kualitas hidup pada *pre* dan *post test* tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa *lifestyle* dapat meningkatkan kualitas hidup penderita DM. *Self management* (pola makan, pola aktivitas, dan kepatuhan berobat) yang baik berdampak pada kualitas hidup penderita DM (Luthfa, 2019)

Tindakan manajemen *lifestyle* yang dapat dilakukan penderita DM antara lain meningkatkan aktivitas fisik dan pola makan yang sehat yakni dengan pengaturan 3J (Chaidir, Wahyuni & Furkhani, 2017). Aktivitas fisik merupakan upaya awal penatalaksanaan DM (Putri, 2016; Rondonuwu, Rompas, & Bataha, 2016). Penderita DM yang melakukan aktivitas fisik secara teratur dapat menstabilkan gula darah dan meningkatkan kualitas hidup (Panjaitan, 2013). Olahraga yang dilakukan sebanyak tiga kali seminggu dengan durasi 30 menit, dapat meningkatkan efektivitas insulin selama 24-72 jam. Hal ini terjadi karena pengendalian gula darah secara efektif disebabkan aktivitas fisik dengan intensitas (Putri, 2016).

Manajemen *lifestyle* berikutnya yaitu mengatur pola makan, ketidakstabilan gula darah penderita DM diakibatkan karena tidak dapat mengatur pola makan (Susanti & Bistara, 2018). Mengatur perencanaan makanan yang meliputi jadwal makan, jenis makanan, dan jumlah kalori yang dimakan, akan berdampak positif yaitu penderita DM memiliki nutrisi yang baik dan mampu mempertahankan kestabilan kadar gula darah (Setiyorini & Wulandari, 2017). Manajemen *lifestyle* yang baik dan dilakukan secara konsisten dapat menstabilkan kadar gula darah, meminimalkan adanya komplikasi dan memperbaiki kualitas hidup penderitanya (Mulyani, 2016). Penurunan kualitas hidup penderita DM sering disebabkan karena penderita tidak konsisten melakukan manajemen diri, sehingga mempengaruhi kesehatan fisik, kesehatan psikososial dan hubungan sosial (Kusniawati, 2011).

Manajemen *lifestyle* harus dilakukan secara konsisten agar terhindar dari komplikasi diabetes yang berdampak fatal bagi organ di seluruh tubuh. Komplikasi yang ditimbulkan dari DM memberikan dampak penderitaan berkepanjangan bagi pasien, baik secara fisik maupun mental, sehingga menurunkan kualitas hidupnya. Kualitas hidup didefinisikan sebagai perasaan puas dan bahagia terhadap dirinya sehingga penderita DM dapat melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri (Zainuddin, Utomo, & Herlina, 2015). Kualitas hidup sering dipakai sebagai patokan dalam kondisi penyakit kronik (Brillianti, 2016).

SIMPULAN

Terdapat pengaruh yang signifikan manajemen *lifestyle* terhadap kestabilan kadar gula darah dan dapat meningkatkan dan memperbaiki kualitas hidup penderita DM. Oleh karena itu, disarankan penderita melakukan manajemen *lifestyle* dengan baik, dengan mengatur pola makan dan pola aktivitas sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

Brillianti, P. . (2016). *Hubungan self management dengan kualitas hidup pasien pascastroke di Wilayah Puskesmas Pisangan Ciputat*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Retrieved from <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/30628>

- Chaidir, R., Wahyuni, A. S., & Furkhani, D. W. (2017). Hubungan self care dengan kualitas hidup pasien diabetes melitus. *Endurance*, 2(June), 132–144. <http://doi.org/10.22216/jen.v2i2.1357>
- Fretts, A. M., Howard, B. V., McKnight, B., Duncan, G. E., Beresford, S. A. A., Mete, M., Siscovick, D. S. (2014). Life's simple 7 and incidence of diabetes among American Indians: The strong heart family study. *Diabetes Care*, 37(8), 2240–2245. <https://doi.org/10.2337/dc13-2267>
- Hariawan, H., akhmad, F., & Dewi, P., (2019) Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) Dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Propinsi NTB. *Jurnal Keperawatan Terpadu* <https://doi.org/10.32807/jkt.v1i1.16>
- Kusniawati. (2011). *Analisis faktor yang berkontribusi terhadap self care diabetes pada klien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Tangerang*. UI. Retrieved from lontar.ui.ac.id/file?file=digital/20281676
- Luthfa, I., & Nurul, F., (2019) Self Management Menentukan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus. 397-405. <http://doi.org/10.22216/jen.v4i2.4026>
- Mulyani, N. S. (2016). Hubungan self management pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan kadar gula darah di Rumah Sakit Kota Banda Aceh. *SEL*, 3 (2), 56–63. [10.22435/sel.v3i2.6383.56-63](http://doi.org/10.22435/sel.v3i2.6383.56-63)
- Noorratri, D., & Ari, S., (2019). Peningkatan Kualitas Hidup Pasien Diabetes melitus Dengan Terapi Fisik. *Jurnal Ilmu Keperawatan Komunitas Volume 2 No 1, Hal 19 - 25, Mei 2019* <https://doi.org/10.32584/jikk.v2i1.301>
- Ponzo, V., Gentile, L., Gambino, R., Rosato, R., Cioffi, I., Pellegrini, N., ... Bo, S. (2018). Incidence of diabetes mellitus, cardiovascular outcomes and mortality after a 12-month lifestyle intervention: A 9-year follow-up. *Diabetes and Metabolism*, 44(5), 449–451. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2018.04.008>
- Putri, E. . (2016). Hubungan antara latihan jasmani dengan kadar glukosa darah penderita diabetes. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(2), 188–199. <http://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.188>
- Rantung, J., Yetti, K., & Herawati, T. (2015). Hubungan Self-care Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus (Dm) Di Persatuan Diabetes Indonesia (Persadia) Cabang Cimahi. *Jurnal Skolastik Keperawatan (e-Journal)*. <https://doi.org/10.35974/jsk.v1i01.17>
- Rondonuwu, R. ., Rompas, S., & Bataha, Y. (2016). Hubungan antara perilaku olahraga dengan kadar gula darah penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Wolaang Kecamatan Langowan Timur. *Jurnal Keperawatan*, 4(1), 1–7.
- Setiyorini, E., & Wulandari, N. A. (2017). Hubungan status nutrisi dengan kualitas hidup pada lansia penderita diabetes mellitus tipe 2 yang berobat di Poli Penyakit Dalam RSD Mardi Waluyo Blitar. *Jurnal Ners Dan Kebidanan*, 4(2), 125–133. <http://doi.org/10.26699/jnk.v4i>
- Smeltzer, S. ., & Bare, B. . (2013). *Buku ajar keperawatan medikal bedah Brunner & Suddart*. Jakarta: EGC.

- Susanti, & Bistara, D. (2018). Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 3(1), 29–34. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.34080>
- Zainuddin, M., Utomo, W., & Herlina. (2015). Hubungan stres dengan kualitas hidup penderita diabetes mellitus tipe 2. *JOM*, 2(1), 890–898.
- Zamora-Kapoor, A., Fyfe-Johnson, A., Omidpanah, A., Buchwald, D., & Sinclair, K. (2018). Risk factors for pre-diabetes and diabetes in adolescence and their variability by race and ethnicity. *Preventive Medicine*, 115(September 2017), 47–52. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.08.015>