

JurnalKajianKesehatanMasyarakat	Vol.2No.2	Edition:November2019–April2020
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JK2M	
Received:12 Mei 2022	Revised:15 Mei 2022	Accepted:17 Mei 2022

**ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KADAR GULA DARAH
(KGD) PADA PASIEN DM TIPE II YANG BEROBAT
KE RSU SEMBIRING
TAHUN 2021**

Ruth Sthephanie Simanjuntak¹, Sorimuda Sarumpaet², Selamat Ginting³

InstitutKesehatan Deli Husada Deli Tua
Jl. Besar No. 77 Deli Tua
e-mail :ruth.simanjuntak16@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin action, or both (American Diabetes Association (ADA) 2018). The mortality rate due to DM worldwide reached 1.5 million people in 2012, in 2014 the prevalence of DM sufferers was estimated at 9% of the total world population (WHO, 2015). The study aims to analyze the factors that affect blood sugar levels (KGD) of type II DM patients who are being treated at the Sembiring Hospital in 2021. This research was a quantitative research that analytic observational with a case control research design. The population was all type II DM patients. The control population was a patient who was not diagnosed with type II diabetes who was carrying out an examination at the Delitua Health Center, a sample of 54 people. With a ratio of 1: 1, namely 54 cases and 54 controls. Data analysis was performed using univariate analysis, bivariate analysis with chi square and multivariate with logistic regression test at $\alpha = 0.05$. The results showed that there was an effect of stress factors (0.001), lifestyle (0.004), body weight (0.011), medication adherence (0.032) on blood sugar levels of type II DM patients. Of the four variables that predominantly affect the blood sugar levels of type II DM patients is the stress factor. The conclusion is that there is an effect of stress, lifestyle, body weight and medication adherence to blood sugar levels of type II DM patients. It is recommended for type II DM patients to control DM disease and to check blood sugar levels regularly at least once or 2 months.

Keywords : Blood Sugar Levels, DM type II

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin. (*American Diabetes Association* (ADA) tahun 2018). Pada diabetes melitus penumpukan gula dalam darah mengakibatkan gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan tersebut terjadi karena hormone insulin yang jumlahnya kurang atau cacat fungsi. Hormon insulin ialah hormon yang membantu masuknya gula darah (WHO, 2017).

Seseorang dikatakan menderita diabetes apabila pada pemeriksaan darah dari pembuluh darah halus (kapiler) gula darah lebih dari 120 mg/dL pada keadaan puasa atau lebih dari 200 mg/dL untuk 2 jam pp. Bila yang diambil darah dari pembuluh balik (vena) maka kadar gula darah puasa lebih dari 140 mg/dL dan/atau 200 mg/dL untuk 2 jam setelah makan. Gula darah yang kurang dari 120 atau 140 mg/dL pada keadaan puasa namun antara 140–200 mg/dL pada 2 jam setelah makan disebut sebagai Toleransi gula darah Terganggu (TGT) yang tidak memerlukan pengobatan namun memerlukan pemantauan secara berkala.

Diabetes Melitus Tipe II atau Insulin Non-dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) adalah penyakit yang disebabkan oleh resistensi insulin, jumlah reseptor insulin pada permukaan sel berkurang, sekalipun jumlah insulin tidak berkurang. Hal ini mengakibatkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel insulin, sekalipun telah tersedia. Kondisi ini disebabkan karena obesitas terutama tipe sentral, diet tinggi lemak, rendah karbohidrat, kurang olahraga, dan faktor keturunan.

Penderita DM tipe II masih dapat menghasilkan insulin akan tetapi, insulin yang dihasilkan tidak cukup atau tidak bekerja sebagaimana mestinya di dalam tubuh sehingga gula darah tidak dapat masuk ke dalam sel tubuh”.

”Tingginya angka kejadian DM tipe II diikuti oleh naiknya kejadian komplikasi. Komplikasi yang dialami penderita DM bervariasi seperti komplikasi fisik, psikologis, sosial dan ekonomi. Komplikasi fisik yang terjadi berupa kerusakan mata, kerusakan ginjal, penyakit jantung, tekanan darah tinggi, stroke sampai menyebabkan luka gangrene”.

”Survei awal yang dilakukan di RSUD Sembiring Delitua pada tanggal 02 November 2020 didapatkan data bahwa penderita penyakit diabetes mellitus tipe 2 pada tahun 2019 sebanyak 180 orang dan meningkat pada bulan Januari sampai Oktober tahun 2020 sebanyak 300 pasien”. Peneliti melakukan wawancara kepada 10 pasien yang menderita penyakit DM tipe II di RSUD Sembiring Delitua yang ditemui di ruang rawat inap”, diperoleh 7 Pasien mengatakan merasa tidak nyaman dengan penyakit, kondisi fisik, masalah keuangan, beban kerja yang dialaminya serta terganggu peran dan fungsi keluarga”. “Kondisi tersebut adalah gejala dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar gula darah yaitu gejala stres yang dialami oleh penderita DM Tipe II”.

2. METODE

”Penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif* yang bersifat *analitik Observasional* dengan desain

n penelitian *case control* yang bertujuan untuk menelaah pengaruh antara efek (penyakit atau kondisi kesehatan) tertentu dengan faktor resiko tertentu dan dapat digunakan untuk menilai berapa besarkah peran faktor risiko dalam kejadian penyakit (Rulina Suradi dkk, 2011)". Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah faktor yang mempengaruhi kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring tahun 2021".

"Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek penelitian yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2016)". "Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe II berjumlah 300 orang yang datang berobat ke RSUD Sembiring bulan Januari - Maret Tahun 2021".

"Sampel kasus dalam penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosis DM tipe II yang tidak terkontrol di RSUD Sembiring Delitua". "Sampel kontrol dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe II yang kadar gula darahnya terkontrol sedang melakukan pemeriksaan di Puskesmas Delitua". "Jumlah sampel minimal untuk kasus sebanyak 54 orang". "Dengan perbandingan 1 : 1 untuk kelompok kasus dan kontrol, maka diperoleh "besar sampel penelitian yaitu 54 kasus dan 54 kontrol, sehingga seluruh sampel berjumlah 108 responden". Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling* yang ada direkam mediky ang memenuhi kriteria inklusi dan eksklus". "Metode analisis data dengan analisis univariat, bivariat, dan multivariate".

3. HASIL

Tabel 1
“Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Di RSUD Sembiring Delitua Tahun 2021”

Karakteristik Responden	Kasus		Kontrol	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Umur				
20 – 25 Tahun	10	18,5	7	13,0
26 – 35 Tahun	18	33,3	15	27,8
36 – 55 Tahun	26	48,1	32	59,3
Jumlah	54	100,0	54	100,0
Pekerjaan				
IRT	7	13,0	5	9,3
Petani	8	14,8	6	11,1
Buruh	10	18,5	12	22,2
Pedagang/Wiraswasta	25	46,3	28	51,9
PNS	4	7,4	3	5,6
Jumlah	54	100,0	54	100,0
Pendidikan				
Tidak Sekolah	7	13,0	6	11,1
Tamat SD	8	14,8	8	14,8
Tamat SMP	14	25,9	11	20,4
Tamat SMA	21	38,9	26	48,1
Perguruan Tinggi	4	7,4	3	5,6
Jumlah	54	100,0	54	100,0

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa responden berumur 36 – 55 tahun pada kelompok kasus 26 orang (48,1%) dan kelompok kontrol 32 orang (59,3%), umur 26 – 35 pada kelompok kasus 18 orang (33,3%) dan kelompok kontrol 15 orang (27,8%), umur 20 – 25 tahun pada kelompok kasus 10 orang (18,5%) dan kelompok kontrol 7 orang (13,0%). Pekerjaan responden pedagang/wiraswasta pada kelompok kasus 25 orang (46,3%) dan kelompok kontrol 28 orang (51,9%), pekerjaan buruh pada kelompok kasus 10 orang (18,5%) dan kelompok kontrol 12 orang (22,2%), pekerjaan petani pada kelompok kasus 8 orang

(14,8%) dan kelompok kontrol 6 orang (11,1%), pekerjaan IRT pada kelompok kasus 7 orang (13,0%) dan kelompok kontrol 5 orang (9,3%), pekerjaan PNS pada kelompok kasus 4 orang (7,4%) dan kelompok kontrol 3 orang (5,6%). Pendidikan responden tamat SMA pada kelompok kasus 21 orang (38,9%) dan kelompok kontrol 26 orang (48,1%), pendidikan tamat SMP pada kelompok kasus 14 orang (25,9%) dan kelompok kontrol 11 orang (20,4%), pendidikan tamat SD pada kelompok kasus 8 orang (14,8%) dan kelompok kontrol 8 orang (14,8%), pendidikan tidak sekolah pada kelompok kasus 7 orang (13,0%) dan kelompok kontrol 6 orang (11,1%), pendidikan perguruan tinggi pada kelompok kasus

4 orang (7,4%) dan kelompok kontrol 3 orang (5,6%).

Tabel 2

Distribusi Frekuensi Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah (KGD) Pasien DM Tipe II Yang Berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021.

Faktor yang Mempengaruhi	Kasus		Kontrol	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Stres				
Mengalami stress	35	64,8	17	31,5
Tidak Mengalami stress	19	35,2	37	68,5
Jumlah	54	100,0	54	100,0
Gaya Hidup				
Kurang	33	61,1	17	31,5
Baik	21	38,9	37	68,5
Jumlah	54	100,0	54	100,0
Berat Badan				
Tidak Normal	31	57,4	17	31,5
Normal	23	42,6	37	68,5
Jumlah	54	100,0	54	100,0
Kepatuhan Minum Obat				
Tidak Patuh	29	53,7	17	31,5
Patuh	25	46,3	37	68,5
Jumlah	54	100,0	54	100,0

“Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa responden yang mengalami stres pada kelompok kasus 35 orang (64,8%) dan kelompok kontrol 17 orang (31,5%), tidak mengalami stress pada kelompok kasus 19 orang (35,2%) dan kelompok kontrol 37 (68,5%). Gaya hidup kurang pada kelompok kasus 33 orang (61,1%) dan kelompok kontrol 17 orang (31,5%), gaya hidup baik pada kelompok kasus 21 orang (38,9%) dan kelompok kontrol 37 orang (68,5%). Berat badan tidak normal pada kelompok kasus 31 orang (57,4%) dan kelompok kontrol 17 orang (31,5%), berat badan normal

pada kelompok kasus 23 orang (42,6%) dan kelompok kontrol 37 orang (68,5%). Kepatuhan minum obat tidak patuh pada kelompok kasus 29 orang (53,7%) dan kelompok kontrol 17 orang (31,5%). Kepatuhan minum obat patuh pada kelompok kasus 25 orang (46,3%), dan kelompok kontrol 37 orang (68,5%).

ANALISIS BIVARIAT

Tabel 3

Tabulasi Silang Pengaruh Faktor Stres, Gaya Hidup, Berat Badan, dan Kepatuhan Minum Obat Terhadap Kadar Gula Darah Pasien (KGD) DM Tipe II yang Berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021

Variabel	Kasus		Kontrol		P – Value	OR	95 % CI
	F	%	F	%			
Stres							
Mengalami Stres	35	67,3	17	32,7	0,001	4,00	1,80 – 8,93
Tidak Mengalami Stres	19	33,9	37	66,1			
Gaya Hidup							
Kurang	33	66,0	17	34,0	0,004	3,42	1,54 – 7,56
Baik	21	36,2	37	63,8			
Berat Badan							
Tidak Normal	31	64,6	17	35,4	0,011	2,93	1,33 – 6,45
Normal	23	38,3	37	61,7			
Kepatuhan Minum obat							
Tidak Patuh	29	63,0	17	37,0	0,032	2,52	1,15 – 5,53
Patuh	25	40,3	37	59,7			
Jumlah	54	100	54	100			

“Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa responden pada kelompok kasus 35 orang (67,3 %) yang mengalami stres dan pada kelompok kontrol 17 orang (32,7 %). “Berdasarkan hasil uji chi square diperoleh nilai OR 4,00 (95% CI 1,80 – 8, 93) ; $p < 0,05$ artinya ada

pengaruh stres terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021”.

“Gaya hidup pada kelompok kasus 33 orang (66,0 %) yang gaya hidup kurang dan pada kelompok kontrol 17 orang (34,0 %). Berdasarkan hasil uji chi square diperoleh nilai OR 3,42 (95% CI 1,54

- 7,56) ; $p < 0,05$ artinya ada pengaruh gaya hidup terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021”.

“Berat badan pada kelompok kasus 31 orang (64,6 %) yang mengalami berat badan tidak normal dan pada kelompok kontrol 17 orang (35,4 %)”. “Berdasarkan hasil uji *chi square* diperoleh nilai OR 2,93 (95% CI 1,33 – 6,45) ; $p < 0,05$ artinya ada pengaruh berat badan terhadap kadar

ANALISIS MULTIVARIAT

gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021”.

“Kepatuhan minum obat pada kelompok kasus 29 orang (63,0 %) yang tidak patuh dan pada kelompok kontrol 17 orang (37,0 %)”. “Berdasarkan hasil uji *chi square* diperoleh nilai OR 2,52 (95% CI 1,15 – 5,53) ; $p < 0,05$ artinya ada pengaruh kepatuhan minum obat terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021.”

Tabel 4

Hasil Analisa Uji Regresi Logistik

Variabel	B	p-value	OR	95%CI
Stres	1,389	0,001	4,009	1,800 – 8,932
Gaya Hidup	1,230	0,002	3,420	1,547 -7,560
Berat Badan	1,076	0,007	2,934	1,334 – 6450
Kepatuhan Minum Obat	0,926	0,021	2,525	1,152 – 5,534

DM Tipe II yang Berobat Ke RSUD Sembiring Delitua Tahun 2021

“Dari hasil uji multivariate dengan menggunakan regresi logistik ganda diperoleh bahwa dari empat variabel bebas yaitu stres, gaya hidup, berat badan, dan kepatuhan minum obat, yang paling dominan berpengaruh terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring tahun 2021 adalah stress karena didapati nilai $p < 0,05$, variabel stres diperoleh OR sebesar 4,009 dengan 95%CI 1,800 – 8,932 berarti stress mempunyai peluang 4,009 kali terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II”.

4. PEMBAHASAN

a. Pengaruh Faktor Stres Terhadap Kadar Gula Darah Pasien

Hasil penelitian bahwa responden pada kelompok kasus 35 orang (67,3 %) yang mengalami stres dan pada kelompok kontrol 17 orang (32,7 %). Berdasarkan hasil uji regresi logistik diperoleh nilai OR 4,009 (95% CI 1,800 – 8,932) ; $p < 0,05$ artinya ada pengaruh stres terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021.

“Sejalan dengan penelitian (Nugroho & Purwanti, 2017) orang yang menderita penyakit diabetes akan mengalami stres di dalam dirinya. Stres dan diabetes melitus mempunyai hubungan yang sangat

erat, terutama pada penduduk perkotaan.

"Penelitian Labindjang, Kadir, & Salamanja (2017) menyatakan bahwa stres adalah faktor yang berpengaruh penting terhadap penderita DM, peningkatan hormone stress yang diproduksi dapat menyebabkan Kadar Gula Darah menjadi naik". "Pada kondisi yang ri les dapat mengembalikan ko-tra-regulasi hormon stres dan memung kinkan tubuh untuk menggunakan insulin lebih efektif".

"Pengaruh stres terhadap naiknya kadar gula darah berkaitan dengan sistem neuroendo krin yaitu melalui jalur Hipotalamus-Pituitary-Adrenal". "Stres yang tinggi dapat memicu kadar gula darah dalam tubuh yang semakin meningkat, sehingga semakin tinggi stres yang di alami oleh penderita DM maka DM yang diderita akan semakin tambah buruk".

b. Pengaruh Faktor Gaya Hidup Terhadap Kadar Gula Darah Pasien DM tipe II yang Berobat Ke RSUD Sembiring Delitua Tahun 2021

Hasil penelitian pada kelompok kasus 33 orang (66,0 %) yang gaya hidup kurang dan pada kelompok kontrol 17 orang (34,0 %). Berdasarkan hasil *uji regresi logistik* diperoleh nilai OR 3,420 (95% CI 1,547 - 7,560) ; $p < 0,05$ artinya ada pengaruh gaya hidup terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021.

"Gaya hidup mengakibatkan i nsulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang".

"Pada orang yang jarang ber-

olahraga, zat makanan yang masuk kedalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebag ai lemak dan gula". "Apabila insulin tidak mencukupi untuk merubahgula darah menjadi energi maka akan timbul DM (Betteng, 2018)".

"Hasil penelitian ini sejalan d engan penelitian Deby Marlina (2017)". "Dimana ada hubungan antara gaya hidup dengan kejadian DM Tipe, orang dengan gaya hidup kurang memiliki risiko lebih besar menderita DM tipe II dibandingkan dengan orang yang gaya hidup nya cukup".

"Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sudaryanto A, dkk (2018)". "Ada hubungan antara pola makan dengan kejadian DM Tipe II, dimana orang dengan pola maka n tidak seimbang memiliki risiko lebih besar menderita DM tipe II dibandi ngkan dengan orang yang pola ma kan nya seimbang".

c. Pengaruh Faktor Berat Badan Terhadap Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe II yang Berobat Ke RSUD Sembiring Delitua Tahun 2021

Hasil penelitian pada kelompok kasus 31 orang (64,6 %) yang mengalami berat badan tidak normal dan pada kelompok kontrol 17 orang (35,4 %). Berdasarkan hasil *uji regresi logistik* diperoleh nilai OR 2,934 (95% CI 1,334 - 6,450) ; $p < 0,05$ artinya ada pengaruh berat badan terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021.

"Kelebihan berat badan berhubungan dengan peningkatan resiko kejadian DM (Liao et al, 2017)".

"Kelebihan berat badan adalah faktor predisposisi yang menimbulkan peningkatan kadar gula darah, dikarenakan sel beta Langerhans menjadi kurang peka terhadap rangsangan atau akibat naiknya kadar gula darah, kelebihan berat badan juga akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel seluruh tubuh (Guyton, 2007)".

"Jaringan lemak yang berlebih / yang disebut dengan obesitas adalah keadaan yang sering dijumpai masyarakat modern dan dikaitkan dengan resistensi insulin serta kejadian diabetes melitus (Ganong, 2018)". "Adapun program olahraga yang baik dan benar, teratur dan terukur membantu menstabilkan kadar gula darah mengurangi kebutuhan insulin dan obat-obatan serta memelihara berat badan (PERKENI, 2019)".

d. Pengaruh Faktor Kepatuhan Minum Obat Terhadap Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe II yang Berobat Ke RSUD Sembiring Delitua Tahun 2021

Hasil penelitian pada kelompok kasus 29 orang (63,0 %) yang tidak patuh dan pada kelompok kontrol 17 orang (37,0 %). Berdasarkan hasil *uji regresi logistik* diperoleh nilai OR 2,525 (95% CI 1,152 – 5,534) ; $p < 0,05$ artinya ada pengaruh kepatuhan minum obat terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021.

"Kepatuhan minum obat juga menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan pengendalian kadar gula darah penderita DM tipe

II, dimana penderita yang tingkat kepatuhan minum obatnya rendah memiliki pengendalian kadar glukosa darah yang buruk".

"Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Catur Mei 2017) yang mengatakan bahwa ada hubungan kepatuhan minum obat dengan pengendalian kadar gula darah pada penderita DM tipe II".

"Kepatuhan minum obat pada pasien DM sangat penting untuk mencapai tujuan pengobatan dan sangat efektif dalam mencegah komplikasi pada penyakit diabetes mellitus, terutama pada pasien yang wajib mengkonsumsi obat dalam jangka waktu yang lama, atau bahkan seumur hidupnya (Boyoh, 2015)".

"Keberhasilan terapi pada pasien DM menunjukkan naiknya kualitas hidup pasien serta dapat terhindar dari penyakit komplikasi. Keberhasilan terapi ini karena adanya kepatuhan, motivasi dan dukungan keluarga. Keberhasilan terapi DM dapat ditingkatkan dengan cara mengatur diet, memonitor kadar gula darah, merawat kebersihan kaki, dan porsi olahraga (Wijaya dkk, 2015)".

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis faktor yang mempengaruhi kadar gula darah (KGD) pada pasien DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring Deli Tua didapati hasil ada pengaruh faktor stress, gaya hidup, berat badan dan kepatuhan minum obat terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II

yang berobat ke RSUD Sembiring Tahun 2021. Faktor yang paling kuat pengaruhnya terhadap kadar gula darah DM tipe II yang berobat ke RSUD Sembiring tahun 2021 yaitu faktor stres karena memiliki nilai OR terbesar yang diperoleh 4,009 artinya stres mempunyai peluang 4,009 kali factor resiko DM tipe II maka responden yang mengalami stress lebih beresiko mengalami DM tipe II sebanyak 4,009 kali lipat dibandingkan responden yang tidak mengalami stres. Dan disarankan penderita DM tipe II agar mengendalikan penyakit diabetes melitus agar tidak semakin parah.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA (American Diabetes Association), 2017. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. *Diabetes Care* Vol.33: S62-9.
- American "Diabetes Association. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. (2018). Retrived November 28, 2015 from <https://donations.diabetes.org/site/>"
- Amir, S, M, J,. Wungouw, H,. Pangemanan, D. (2019). *Kadar Glukosa Darah Se waktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kota Manado*, Vol. 3, no. 1.
- Anonim, (2019). *Metformin Menghambat terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2 pada pasien Prediabetes*. <http://kalbemedicalportal.htm>. Diakses 13 Juni 2010.
- Bisma Murti, 2017. *Prinsip Dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Buchari Lapau, 2019. *Metode Penelitian Kesehatan: Metode Ilmiah Penulisan Skripsi, Tesis dan Disertasi*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Dahlan (2019). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Damyati, "V., 2011, *Diabetes, RI Urutan Empat Terbesar*. <http://www.jurnas.com/halaman/9/2011-11-14/188943> (diakses tanggal 18 Desember 2019)".
- Deby Marlina, 2016. *Pengaruh Gaya Hidup dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian DM Tipe II di RSUD Dr. Pringadi Kota Medan Tahun 2016*. Program Studi S2 Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara.
- "Muflihatin, S.K., 2017, *Hubungan Tingkat Stres Dengan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2 Di RSUD Abdul Wahab Syahrane Samarinda, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda*".
- "National Health and Medical Research Council (2019) *Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, adolescents and children in Australia*. Melbourne: National Health and Medical Research Council".
- "Notoatmodjo, S. 2019. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta".
- "Nursalam. (2019). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu*

- keperawatan. Surabaya : Salemba Medika”.
- “Risksedas, 2019. Pengaruh Gaya Hidup terhadap Kejadian DM pada Masyarakat di Provinsi Sulawesi Selatan. Kemenkes RI 2019”.
- “Rudijanto, A. 2019. Keterangan Ringkas Tentang Diabetes Mellitus Kencing Manis). Malang: Dinar Wijaya”.
- “Setiadi. (2018). Konsep dan Praktik Penulisan Riset Keperawatan (ed. 2). Yogyakarta : Graha Ilmu”
- “Soegondo, S., 2018. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus Terkini dalam: Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I., Editor. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu bagi dokter maupun edukator diabetes. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia”.