



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/won/article/view/won7112>

Determinan Fungsi Kognitif pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

^KNur Rahmah¹, Wa Ode Sri Asnaniar², Safruddin³

¹Ilmu Keperawatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

^{2,3}Profesi Ners, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): nurrahmah531@gmail.com

nurrahmah531@gmail.com¹, waode.sriasnaniar@umi.ac.id², [safruddin.sufruddin@umi.ac.id](mailto:sufruddin.sufruddin@umi.ac.id)³

ABSTRAK

Penderita diabetes memiliki resiko 2-6 kali lebih tinggi untuk terjadinya pembekuan darah yang menjadi salah satu terjadinya disfungsi kognitif yang dapat terjadi akibat peningkatan kadar gula darah dalam tubuh yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi pada pembuluh darah termasuk sistem saraf pusat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah hubungan usia, jenis kelamin, kadar gula darah, lama menderita DM dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yakni *perpusive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 53 responden. Penelitian ini menggunakan uji statistik *korelasi pearson* dan *chi square*. Penelitian ini menggunakan pengukuran fungsi kognitif dengan menggunakan skor MMSE (*Mini Mental State Examination*). Hasil statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan usia dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2 dengan nilai ($p = 0,001$), tidak terdapat hubungan jenis kelamin dengan fungsi kognitif dengan nilai ($p = 0,597$), terdapat hubungan kadar gula darah dengan fungsi kognitif dengan nilai ($p = 0,001$), terdapat hubungan lama menderita DM dengan fungsi kognitif dengan nilai ($p = 0,001$). Kesimpulan penelitian ini terdapat hubungan korelasi bermakna usia, kadar gula darah, lama menderita DM dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2 dan tidak terdapat hubungan jenis kelamin dengan fungsi kognitif. Diperlukan penelitian selanjutnya dengan memperbanyak variabel, sampel dan menggunakan metode lain sehingga dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dan hasil yang lebih akurat.

Kata kunci : Kadar gula darah; lama menderita; diabetes melitus; fungsi kognitif.

PUBLISHED BY:

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal Fakultas
Kesehatan Masyarakat UMI

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

jurnal.won@umi.ac.id

Article history:

Received 30 Mei 2025

Received in revised 14 Juli 2025

Accepted 20 Februari 2026

Available online 30 Juni 2026

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Diabetics have a 2-6 times higher risk of developing blood clots which is one of the causes of cognitive dysfunction which can occur due to increased blood sugar levels in the body which can cause various complications in the blood vessels including the central nervous system. The purpose of this study was to determine whether there is a relationship between age, gender, blood sugar levels, duration of DM and cognitive function in patients with Type 2 DM. The research design used was analytic observational with a crosssectional approach. The sampling technique in this study was purposive sampling with a total sample of 53 respondents. This study uses Pearson correlation statistical tests and chi square. This study uses cognitive function measurement using MMSE (Mini Mental State Examination) scores. Statistical results showed that there was a relationship between age and cognitive function in Type 2 DM sufferers with value ($p = 0,001$), there was no relationship between gender and cognitive function with value ($p = 0.597$), there was a relationship between blood sugar levels and cognitive function with value ($p = 0,001$), there is a long-standing relationship with DM with cognitive function with value ($p = 0,001$). The conclusion of this study is that there is a significant correlation between age, blood sugar levels, duration of DM and cognitive function in people with Type 2 DM and there is no relationship between gender and cognitive function. Further research is needed by increasing variables, samples and using other methods so that it can be used as comparison material and more accurate results.

Keywords: Blood sugar levels; Long suffer; diabetes mellitus; cognitive function.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) masih menjadi masalah kesehatan utama di seluruh dunia dan menjadi pandemi yang berkontribusi untuk mengancam tingginya angka kematian dan kualitas hidup dengan jumlah yang selalu meningkat. Berdasarkan hasil data *International Diabetes Federation*, (2019) terdapat 463 juta penderita DM pada tahun 2019 di seluruh dunia. Pada wilayah Pasifik Barat dunia terdapat 163 juta kasus penderita DM, diikuti wilayah Asia Tenggara berjumlah 88 juta kasus DM, dan wilayah Eropa terdapat 59 juta kasus dengan penderita DM pada tahun 2019⁽¹⁾.

Menurut *World Health Organization*, (2020) penderita DM sebagian besar berada pada negara berpenghasilan rendah dan menengah⁽²⁾. Berdasarkan *International Diabetes Federation*, (2021) Indonesia naik dengan peringkat ke-5 tahun 2021 dengan jumlah kasus DM terbesar di dunia dengan 19,5 juta orang penderita dengan usia 20-79 tahun dan mendapatkan peringkat ke-6 tahun 2021 dengan jumlah kasus kematian mencapai 236 ribu kasus⁽³⁾. Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Tamalanrea tahun 2020 terdapat 1.206 kasus penderita DM dan terjadi peningkatan pada tahun 2021 berjumlah 1.396 kasus penderita DM.

Peningkatan jumlah penderita DM setiap tahun dapat terjadi karena (3 dari 4 orang) tidak menyadari bahwa mereka menderita DM. Terjadinya peningkatan kadar gula darah dalam tubuh dapat menimbulkan berbagai komplikasi yaitu : sistem saraf tepi, makrovaskuler dan mikrovaskuler⁽⁴⁾. Komplikasi terkait DM yang terjadi dan lamanya durasi menderita DM dapat dikaitkan dengan peningkatan resiko perkembangan gangguan fungsi kognitif. Studi MRI menunjukkan bahwa DM Tipe 2 terkait dengan atrofi otak. Tingkat atrofi otak global pada DM Tipe 2 tiga kali lebih tinggi dari pada penuaan normal. Hal ini diketahui bahwa DM Tipe 2 berhubungan dengan fungsi kognitif. Penurunan fungsi kognitif pada penderita DM seperti *Mild Cognitive Impairment* (MCI) memiliki dampak besar pada kehidupan individu penderita DM.

Penurunan fungsi kognitif pada pasien dengan DM Tipe 2 dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah. Usia, jenis kelamin, kadar gula darah, dan lama menderita DM. Usia, terjadinya

gangguan fungsi kognitif tidak hanya dapat terjadi pada usia tua namun memungkinkan pada usia pertengahan. Perubahan dimulai pada tingkat sel, berlanjut ke tingkat jaringan, dan akhirnya mencapai tingkat kehidupan di mana *homeostasis* mempengaruhi fungsinya, yaitu sel-sel jaringan target yang menghasilkan sistem saraf dan hormon lain yang mempengaruhi kadar gula darah. Jenis kelamin memiliki resiko penurunan fungsi kognitif dengan menurunnya kadar hormonal (estrogen). Terjadinya penurunan kadar hormonal ini menimbulkan hilangnya efek protektif terhadap fungsi kognitif dan terjadinya resistensi insulin yang meningkat serta terjadinya perubahan tingkat hormone juga mengakibatkan terjadinya perubahan kadar gula darah dalam tubuh yang memiliki peran dalam fungsi kognitif⁽⁵⁾.

Kadar gula darah, terjadinya *Hiperglikemia kronis* meningkatkan pembentukan produk akhir glukosa lanjut (AGEs), yang dapat menjadi *neuron toksik*, yang menimbulkan kerusakan oksidatif yang akan berdampak pada rusaknya neuraxon saraf dan menimbulkan terjadinya penurunan kinerja kognitif. Gula darah tinggi menyebabkan pembuluh darah mengalami penyempitan di otak yang menimbulkan terjadinya gangguan aliran darah ke otak yang dapat menjadi resiko peningkatan demensia⁽⁶⁾. Terjadinya peningkatan durasi DM selama bertahun-tahun dapat menimbulkan komplikasi kerusakan berbagai organ termasuk sistem saraf pusat. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan lama menderita DM menjadi faktor pendukung yang dapat berpengaruh terjadinya fungsi kognitif dalam komplikasi mikrovaskular terutama retinopati dan nefropati yang menjadi peran dalam mempengaruhi MCI ⁽⁷⁾.

Terjadinya penurunan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2 dapat menimbulkan ketidakmandirian pasien dalam menjalani pengobatan, terganggunya kualitas hidup dan bergantungnya aktivitas sehari-hari pada orang lain. Hasil penelitian Nugroho et al., (2021) menyimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara lama menderita DM dan kontrol glikemik diperoleh nilai *p value* sebesar 0.000 (<0.05) dengan penurunan fungsi kognitif pada pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Sriwijaya Mataram Lampung Tengah⁽⁹⁾. Hal ini serupa dengan penelitian faktor yang berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2 di poli penyakit dalam RSUD Dr. Soedarso Kota Pontianak yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan, status pekerjaan, status gula darah, lama menderita DM dengan kejadian gangguan fungsi kognitif ⁽¹⁰⁾. Serupa dengan penelitian Salim & Hasibuan, (2016) yang menyatakan bahwa ada terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kadar glukosa darah sewaktu dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien diabetes melitus tipe 2 ⁽⁶⁾. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada objek variabel yang diteliti menggunakan gabungan variabel pada penelitian Nugroho dan Januar Faisyal, instrument penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *Mini-Mental State Examination* (MMSE), lokasi penelitian dan analisis data yang digunakan berbeda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan fungsi kognitif pada penderita DM tipe 2.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari di Puskesmas Tamalanrea. Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan

populasi berjumlah 111 orang dengan sampel sebanyak 53 orang penderita DM dengan menggunakan teknik total *perpusive sampling* dengan instrumen kuesioner MMSE (*Mini Mental State Examination*). Pengujian realibilitas instrument *Mini-Mental State Examination* (MMSE) menggunakan *uji Alpa Cronbach* didapatkan nilai alpa: 0,724 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan pada penelitian ini reliabel untuk digunakan dalam pengukuran fungsi kognitif ⁽¹¹⁾. Teknik analisa data yang di gunakan adalah analisa statistik *chi square* dan *korelasi pearson*.

HASIL

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Kadar Gula Darah, Lama Menderita DM dan Fungsi Kognitif

Karakteristik	Jumlah	
	n	%
Umur		
45 – 54 Tahun	13	24,5
55 – 65 Tahun	20	37,7
66 – 74 Tahun	17	32,1
≥ 70 Tahun	3	5,7
Jenis Kelamin		
Laki-laki	15	28,3
Perempuan	38	71,7
Kadar Gula Darah		
Terkontrol	15	28,3
Tidak Terkontrol	38	71,7
Lama Menderita DM		
0-5 Tahun	24	45,3
6-10 Tahun	29	54,7
Fungsi Kognitif		
Normal	20	37,7
Ringan	33	62,3
Total	53	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada karakteristik responden penderita DM Tipe 2 Berdasarkan table 5.1 menunjukkan bahwa pada karakteristik responden penderita DM Tipe 2 terbanyak berusia 55-65 tahun sebanyak 20 orang (37,7%). Pada karakteristik jenis kelamin responden terbanyak pada perempuan dengan 38 orang (71,7%), kadar gula darah responden yang paling tinggi atau tidak terkontrol sebanyak 38 orang (71,7%), lama menderita DM terbanyak terjadi pada durasi DM 6-10 tahun sebanyak 29 orang (54,7%) dan yang mengalami penurunan fungsi kognitif ringan sebanyak 33 orang (62,3%) sedangkan fungsi kognitif normal sebanyak 20 orang (32,7%).

Tabel 2 fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2

Item	Tes	Nilai maksimal	Max	Min
ORIENTASI				
1	Sekarang (tahun), (musim), (bulan), (tanggal), hari apa?	5	19 (35,8%)	15 (28,3%)
2	Kita berada dimana? (negara), (propinsi), (kota), (rumah sakit), (lantai/kamar)	5	45 (84,9%)	1 (1,9%)
REGISTRASI				
3	Sebutkan 3 buah nama benda (jeruk, uang, mawar), tiap benda 1 detik, pasien disuruh mengulangi ketiga nama	3	30 (56,6%)	2 (43,4%)

	benda tadi. Nilai 1 untuk tiap nama benda yang benar. Ulangi sampai pasien dapat menyebutkan dengan benar dan catat jumlah pengulangan			
ATENSI DAN KALKULASI				
4	Kurangi 100 dengan 7. Nilai 1 untuk tiap jawaban yang benar. Hentikan setelah 5 jawaban. Atau disuruh mengeja terbalik kata “WAHYU” (nilai diberi pada huruf yang benar sebelum kesalahan; misalnya uyahw=2 nilai)	5	37 (69,8%)	2 (3,8%)
MENGINGAT KEMBALI (RECALL)				
5	Pasien disuruh menyebut kembali 3 nama benda di atas	3	34 (64,2%)	1 (1,9%)
BAHASA				
6	Pasien diminta menyebutkan nama benda yang ditunjukkan (pensil, arloji)	2	50 (94,3%)	3 (5,3%)
7	Pasien diminta mengulang rangkaian kata:” tanpa kalau dan atau tetapi”	1	51 (96,2%)	2 (3,8%)
8	Pasien diminta melakukan perintah: “ Ambil kertas ini dengan tangan kanan, lipatlah menjadi dua dan letakkan di lantai”.	3	49 (92,5%)	2 (3,8%)
9	Pasien diminta membaca dan melakukan perintah “Angkatlah tangan kiri anda”	1	53 (100%)	0
10	Pasien diminta menulis sebuah kalimat (spontan)	1	53 (100%)	0
11	Pasien diminta meniru gambar di bawah ini			
		1	52 (98,1%)	1 (1,9%)
SKOR TOTAL		30		

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 53 orang pasien DM Tipe 2 ditemukan bahwa penderita DM Tipe 2 banyak mengalami kegagalan pada aspek atensi, kalkulasi, dan *recall* (mengingat kembali). Terjadinya penurunan fungsi kognitif dapat terjadi akibat kemampuan fungsi otak dalam memusatkan perhatian, fokus, perhitungan, pengambilan keputusan ataupun logika. Penurunan fungsi sistem saraf pusat dikatakan sebagai kontribusi utama dalam penurunan fungsi kognitif. Adapaun beberapa faktor lain yang meningkatkan penurunan fungsi kognitif yaitu faktor stress, genetik, gaya hidup, lingkungan, dan penyakit.

Tabel 2 Korelasi usia dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2

	Skor Fungsi Kognitif
Skor Usia	$r = - 0,825$ $p = < 0,001$ $n = 53$

Tabel 2 mengenai korelasi usia terdapat hasil uji korelasi pearson antara umur dan fungsi kognitif menunjukkan angka koefisien korelasi person sebesar -0,825 yang berarti arah korelasi negatif yang menunjukkan bahwa semakin meningkat usia pada penderita DM maka semakin menurun fungsi kognitif. Berdasarkan kriteria, hubungan usia dengan fungsi kognitif kedua variabel signifikan dengan angka sebesar $0,001 < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan usia dengan fungsi kognitif.

Tabel 3 Hubungan jenis kelamin dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2

Jenis Kelamin	Fungsi Kognitif				Jumlah		<i>p</i>
	Normal		Ringan		n	%	
	n	%	n	%			
Laki-laki	7	46,7	8	53,3	15	100	0,597
Perempuan	13	34,2	25	65,8	38	100	
Total	20	37,7	33	62,3	53	100	

Tabel 3 mengenai jenis kelamin terdapat hasil bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki dengan fungsi kognitif normal sebanyak 7 orang (46,7%) dan fungsi kognitif ringan sebanyak 8 orang (53,3%) sedangkan pada jenis kelamin perempuan dengan fungsi kognitif normal sebanyak 13 orang (34,2%) dan fungsi kognitif ringan sebanyak 25 orang (65,8%). Berdasarkan hasil uji statistic menggunakan *Chi Square* diperoleh hasil nilai $p = 0,597 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2.

Tabel 4 Korelasi kadar gula darah dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2

Skor Kadar Gula Darah	Skor Fungsi Kognitif
	$r = - 0,547$
	$p = < 0,001$
	$n = 53$

Tabel 4 mengenai korelasi kadar gula darah terdapat hasil uji korelasi pearson antara kadar gula darah dan fungsi kognitif menunjukkan angka koefisien korelasi person sebesar - 0,547 yang berarti arah korelasi negatif yang menunjukkan bahwa semakin meningkat kadar gula darah pada penderita DM maka semakin menurun fungsi kognitif. Berdasarkan kriteria, hubungan kadar gula darah dengan fungsi kognitif kedua variabel signifikan dengan angka sebesar $0,001 < 0,05$ yang artinya ada hubungan antara kadar gula darah dan fungsi kognitif.

Tabel 5 Korelasi lama menderita DM dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2

Skor lama menderita DM	Skor Fungsi Kognitif
	$r = - 0,790$
	$p = < 0,001$
	$n = 53$

Tabel 5 mengenai korelasi lama menderita DM terdapat hasil uji korelasi pearson antara lama menderita DM dan fungsi kognitif menunjukkan angka koefisien korelasi person sebesar -0,790 yang berarti arah korelasi negatif yang menunjukkan bahwa semakin lama durasi DM pada penderita DM maka semakin menurun fungsi kognitif. Berdasarkan kriteria, hubungan lama menderita DM dengan fungsi kognitif kedua variabel signifikan dengan angka sebesar $0,001 < 0,05$ yang artinya ada hubungan antara lama menderita DM dan fungsi kognitif.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini maka peneliti akan menjelaskan sesuai dengan tujuan penelitian yakni untuk mengetahui gambaran usia, jenis kelamin,

kadar gula darah, dan lama menderita DM dengan fungsi kognitif. Pada 53 orang pasien DM Tipe 2 ditemukan hasil uji korelasi pearson dengan nilai $P = 0,001 < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan korelasi bermakna usia dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Susilawati, (2016) dengan judul “hubungan jenis kelamin dan umur penderita diabetes melitus dengan penurunan fungsi kognitif di wilayah kerja puskesmas pringapus kecamatan pringapus” menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara umur penderita DM dengan penurunan fungsi kognitif di Wilayah Kerja Puskesmas Pringapus Kecamatan Pringapus dengan hasil uji *Kendall Tau* didapatkan p value $0,000 \leq 0,05$ ⁽¹²⁾.

Seiring bertambahnya usia seseorang sangat erat kaitannya dengan penurunan fungsi kognitif yang tidak hanya dapat terjadi pada usia tua. Berdasarkan hasil studi *Whitehall II Prospective Cohort* melaporkan bahwa penurunan fungsi kognitif dapat terjadi mulai usia pertengahan 45 tahun yang akan mengalami perubahan sel, jaringan, dan penurunan fungsional pada anatomi dan fisiologi ⁽⁵⁾. Terjadinya penurunan fungsi kognitif dapat terjadi akibat kemampuan fungsi otak dalam memusatkan perhatian, fokus, perhitungan, pengambilan keputusan ataupun logika. Penurunan fungsi sistem saraf pusat dikatakan sebagai kontribusi utama dalam penurunan fungsi kognitif.

Berdasarkan uraian diatas peneliti menyimpulkan bahwa usia berhubungan dengan terjadinya penurunan fungsi kognitif yang disebabkan bertambahnya usia yang disertai perubahan tubuh secara *degenerative* ataupun faktor metabolik yang dapat menyebabkan penurunan fungsi kognitif seseorang. Pada 53 orang pasien DM Tipe 2 ditemukan bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki yang mengalami fungsi kognitif normal sebanyak 7 orang (46,7%) dan fungsi kognitif ringan sebanyak 8 orang (53,3%) sedangkan pada jenis kelamin perempuan dengan fungsi kognitif normal sebanyak 13 orang (34,2%) dan fungsi kognitif ringan sebanyak 25 orang (65,8%). Berdasarkan hasil uji *Chi Square* diperoleh hasil nilai $P = 0,597 > 0,05$ yang artinya tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2.

Penelitian ini sejalan yang dilakukan di Israel yang menyatakan hasil bahwa jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan penurunan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2 ⁽¹³⁾. Penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Susilawati, (2016) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan jenis kelamin dengan penurunan fungsi kognitif pada penderita DM dengan nilai $p = 0,039 < 0,05$ ⁽¹²⁾.

Jenis kelamin perempuan memiliki resiko penurunan fungsi kognitif dengan menurunnya kadar hormonal (estrogen). Terjadinya penurunan kadar hormonal ini menyebabkan menopause yang menimbulkan hilangnya efek protektif terhadap fungsi kognitif dan terjadinya resistensi insulin yang meningkat serta terjadinya perubahan tingkat hormone juga mengakibatkan terjadinya perubahan kadar gula darah dalam tubuh yang memiliki peran dalam fungsi kognitif ⁽⁵⁾. Adanya jumlah sampel dengan kriteria sampel dan metode pengujian yang digunakan pada tiap penelitian dapat memberikan kesimpulan yang berbeda dari penelitian.

Terdapat hubungan korelasi bermakna kadar gula darah dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Januar Faisyal,

Pontianak, (2019) dengan judul “faktor yang berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. Soedarso Kota Pontianak” menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara status gula darah dengan kejadian gangguan fungsi kognitif dengan nilai $p\text{ value} = 0,000 < 0,05$ ⁽¹⁰⁾.

Kadar gula darah yang tidak terkontrol diduga menjadi salah satu kontribusi terjadinya gangguan fungsi kognitif pada penderita DM. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa penderita DM Tipe 2 dengan usia menengah dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat meningkatkan resiko terjadi fungsi kognitif dibandingkan dengan penderita dengan kadar gula darah terkontrol⁽⁷⁾. Mekanisme terjadinya hiperglikemia dengan penurunan fungsi kognitif belum jelas diketahui, namun terjadinya peningkatan kadar gula darah dalam tubuh dapat berdampak pembentukan produk akhir *glikasi* lanjut *Advanced Glycation End-products* (AGEs) yang berpotensi merusak berbagai sel dalam tubuh termasuk pada otak.

Terdapat hubungan korelasi bermakna lama menderita DM dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Duri Kartika et al., (2015) dengan judul penelitian “hubungan lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan fungsi kognitif” menyatakan hasil bahwa terdapat hubungan antara lama menderita DM dengan penurunan fungsi kognitif yang diukur dengan menggunakan MMSE dengan hasil $p = 0,001 < 0,05$ ⁽¹⁴⁾.

Terjadinya peningkatan durasi DM dapat merubah fungsi dan struktur pada sistem otak. Durasi DM lebih dari 5 tahun akan berdampak pada peningkatan resiko terjadinya neuropati pada penderita DM berdasarkan study *San Luis Valley* ⁽¹⁰⁾. Pada penelitian ini ditemukan hasil durasi pada penderita DM lebih dari 5 tahun terdapat penurunan fungsi kognitif sedang dan durasi ≥ 5 tahun dengan hasil fungsi kognitif normal. Durasi dan tingkat keparahan yang meningkat dengan komplikasi pada penderita DM dapat menjadi patofisiologi penurunan fungsi kognitif pada penderita DM dan sebaliknya jika durasi DM pendek atau terkontrol dapat memiliki dampak yang lebih ringan dalam penurunan fungsi kognitif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan korelasi bermakna usia, kadar gula darah, lama menderita DM dengan fungsi kognitif pada penderita DM Tipe 2 dan tidak terdapat hubungan jenis kelamin dengan fungsi kognitif penderita DM Tipe 2. Diperlukan penelitian selanjutnya dengan memperbanyak variabel, sampel dan menggunakan metode lain sehingga dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dan hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. *Infodatin Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus 2020* [Internet]. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020. p. 1–10. Available from: [https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin 2020 Diabetes Melitus.pdf](https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin%20Diabetes%20Melitus.pdf) Diakses Oktober 2022
2. World Health Organization. Diabetes [Internet]. *World Health Organization*. 2020. Available from: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1 Diakses Oktober 2022
3. International Diabetes Federation. *Kasus Kematian Akibat Diabetes di Indonesia Terbesar*

- Keenam di Dunia*. Katadata Books [Internet]. 2021;2021. Available from: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/11/26/kasus-kematian-akibat-diabetes-di-indonesia-terbesar-keenam-di-dunia> Diakses Oktober 2022
4. Nanda M, Sharma R, Mubarik S, Aashima A, Zhang K. *Type-2 Diabetes Mellitus (T2DM): Spatial-temporal Patterns of Incidence, Mortality and Attributable Risk Factors from 1990 to 2019 among 21 World Regions*. *Endocrine*. 2022;77(3):444–54.
5. Wiratman SK, Cahyati WH. *Penurunan Fungsi Kognitif pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. *Indones J Public Health*. 2021;16(2):34–41.
6. Salim IO, Hasibuan PJ. *Hubungan Kadar Glukosa Darah sewaktu dan Gangguan Fungsi Kognitif pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Purnama Pontianak*. *J Cerebellum*. 2016;2(1):385–401.
7. Widie Nugroho BA, Oka Adnyana IM, Purwa Samatra DPG. *Gula Darah Tidak Terkontrol Sebagai Faktor Risiko Gangguan Fungsi Kognitif Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Usia Dewasa Menengah*. *Medicina (B Aires)*. 2016;47(1):22–9.
8. Nugroho SL, Anggorotomo W, Rafie R. *Lama Menderita Dan Kontrol Glikemik Berhubungan Dengan Penurunan Fungsi Kognitif Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2*. *J Kebidanan Malahayati*. 2021;7(3):495–501.
9. Soelistijo S. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*. Glob Initiat Asthma [Internet]. 2021;46. Available from: www.ginasthma.org.
10. Januar Faisyal, Pontianak SK. *Jurnal Mahasiswa dan Penelitian Kesehatan Faktor yang Berhubungan fengan Gangguan Fungsi Kognitif pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. Soedarso Kota Pontianak*. *J Mhs dan Penelitian Kesehatan* [Internet]. 2019;2:2–7. Available from: <https://dx.doi.org/10.29406/jjumv6i2>
11. Irawati K, Madani F. *Durasi Membaca Al-Qur'an dengan Fungsi Kognitif pada Lansia*. *Mutiara Med J Kedokteran dan Kesehatan*. 2019;19(1):17–22.
12. Susilawati DP. *Hubungan Jenis Kelamin Dan Umur Penderita Diabetes Melitus dengan Penurunan Fungsi Kognitif di Wilayah Kerja Puskesmas Pringapus Kecamatan Pringapus Dwi*. 2016;1–23.
13. Lutski M, Weinstein G, Goldbourt U, Tanne D. *Insulin Resistance and Future Cognitive Performance and Cognitive Decline in Elderly Patients with Cardiovascular Disease*. *J Alzheimers Dis*. 2017;57(2):633–43.
14. Duri Kartika C, RI Kementrian Kesehatan, Studi P, Dokter P, Kedokteran F, Udayana U, et al. *Hubungan Lamanya Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Penurunan Fungsi Kognitif Naskah*. *Hub Lamanya Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Penurunan Fungsi Kognitif Naskah* [Internet]. 2015;16(1994):1–37. Available from: [http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB II.pdf](http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB%20II.pdf) Diakses Oktober 2022