

Gambaran Gangguan Kognitif dan Hubungannya dengan Karakteristik Demografis pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta: A Cross-Sectional Study

Cognitive Impairment Profile and Its Association with Demographic Characteristics among Type 2 Diabetes Mellitus Patients at BAZNAS Yogyakarta Healthy House Clinic: A Cross-Sectional Study

Dina Arisonaningtyas

Program Studi Pendidikan Kedokteran, Universitas Alma Ata Yogyakarta

Korespondensi Penulis: Dina Arisonaningtyas, Program Studi Pendidikan Kedokteran,
Universitas Alma Ata Yogyakarta
E-mail: dinaarisona.dr@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan gangguan metabolik kronis yang dapat menyebabkan komplikasi sistem saraf pusat, termasuk penurunan kognitif. Skrining gangguan kognitif pada pasien DMT2 sering tidak rutin dilakukan, sehingga banyak kasus yang tidak terdeteksi. Penelitian ini bertujuan untuk menilai gambaran gangguan kognitif pada pasien DMT2 di Klinik BAZNAS Yogyakarta Healthy House. Studi deskriptif *cross-sectional* ini dilakukan terhadap 25 pasien DMT2 yang dipilih melalui *stratified random sampling* berdasarkan strata usia (<60 tahun dan ≥60 tahun). Fungsi kognitif dinilai menggunakan kuesioner *Mini-Mental State Examination* (MMSE), dan data dianalisis secara deskriptif serta uji *Chi-Square* untuk melihat hubungan variabel demografis dengan fungsi kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan (84%; n=21) memiliki fungsi kognitif normal. Namun, ditemukan 12% (n=3) pasien dengan kemungkinan gangguan kognitif dan 4% (n=1) dengan gangguan kognitif definitif. Analisis statistik menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara jenis kelamin, usia, pendidikan, dan pekerjaan dengan gangguan kognitif ($p>0,05$). Mayoritas pasien DMT2 memiliki fungsi kognitif normal. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya skrining awal dan intervensi yang ditargetkan untuk individu berisiko guna mencegah penurunan lebih lanjut.

Kata kunci: Gangguan Kognitif, Diabetes Melitus Tipe 2, *Mini-Mental State Examination*

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic metabolic disorder that can lead to complications in the central nervous system, including cognitive decline. Routine screening for cognitive impairment in T2DM patients is often not implemented, resulting in many cases going undetected. This study aimed to assess the profile of cognitive impairment among T2DM patients at the BAZNAS Yogyakarta Healthy House Clinic. A descriptive cross-sectional study was conducted with 25 T2DM patients selected through stratified random sampling based on age strata (<60 years and ≥60 years). Cognitive function was evaluated using the Mini-Mental State Examination (MMSE) questionnaire, and data were analyzed descriptively and using the Chi-Square test to examine the relationship between demographic variables and cognitive function. The findings revealed that the majority of participants (84%; n=21) had normal cognitive function. However, 12% (n=3) of patients showed probable cognitive impairment, and 4% (n=1) showed definite cognitive impairment. Statistical analysis showed no significant relationship between gender, age, education, occupation, and cognitive impairment ($p>0.05$). The majority of T2DM patients had normal cognitive function. These findings underscore the importance of early screening and targeted interventions for at-risk individuals to prevent further decline.

Keywords: Cognitive Impairment, Type 2 Diabetes Mellitus, *Mini-Mental State Examination*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan ketidakmampuan pankreas untuk memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai atau terjadinya resistensi insulin,

sehingga tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (WHO, 2023). Berdasarkan etiologinya, *American Diabetes Association* (2023) mengklasifikasikan DM menjadi empat tipe utama, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe lain. Dari

keseluruhan kasus, DM tipe 2 (DMT2) menyumbang proporsi terbesar, yaitu sekitar 90% (PERKENI, 2021; Profil Kesehatan DIY, 2022).

Prevalensi DMT2 terus mengalami peningkatan dan telah menjadi ancaman kesehatan global. Data *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2021 memperkirakan terdapat 537 juta orang dewasa hidup dengan diabetes di seluruh dunia, dengan proyeksi kenaikan menjadi 783 juta jiwa pada tahun 2045 (IDF, 2021; Saeedi et al., 2019). Situasi di Indonesia juga mengkhawatirkan, dimana Riskesdas (2018) memprediksi kasus DMT2 akan meningkat dari 8,4 juta jiwa pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta jiwa pada tahun 2030, dengan dominasi kasus di area urban. Secara lokal, Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta melaporkan jumlah kasus DM mencapai 78.004 jiwa pada tahun 2022.

Salah satu tantangan dalam penanganan DMT2 adalah bahwa penyakit ini sering kali tidak terdiagnosis dalam waktu yang lama. Banyak penderita tidak menyadari bahwa mereka telah mengalami hiperglikemia berkepanjangan, dan baru mencari pertolongan medis setelah muncul keluhan komplikasi. Komplikasi DM bersifat multifaset, mencakup gangguan makrovaskular (misalnya penyakit jantung dan stroke) dan mikrovaskular (seperti retinopati, nefropati, dan neuropati) yang dapat merusak berbagai organ tubuh (PERKENI, 2021).

Hiperglikemia kronis juga berdampak pada sistem saraf pusat, meningkatkan risiko penyakit serebrovaskular dan disfungsi kognitif (Cheng et al., 2012; Pal et al., 2018). Meskipun hubungan patofisiologis antara DM dan demensia bersifat multifaktorial dan kompleks, gangguan kognitif pada penderita DM sering dikaitkan dengan peningkatan risiko demensia, terutama tipe Alzheimer dan Demensia Vaskular (Biessels et al., 2006). Selain itu, faktor usia lanjut juga merupakan prediktor kuat untuk penurunan kognitif, yang dapat berdampak signifikan terhadap perubahan perilaku dan penurunan kualitas hidup pasien (Min H.S., 2007). Akan tetapi, risiko gangguan kognitif ini sering terabaikan, sehingga intervensi yang terlambat dapat memperburuk kondisi pasien.

Berdasarkan latar belakang tersebut, serta tingginya angka harapan hidup di Yogyakarta yang berpotensi meningkatkan populasi lansia dengan DMT2, maka penelitian

ini dilakukan untuk mengidentifikasi secara dini gambaran gangguan kognitif pada penderita DMT2. Deteksi dini gangguan kognitif pada populasi pasien DMT2 di Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta menjadi sangat krusial. Pasien dengan gangguan kognitif potensial sering kali menunjukkan kesulitan dalam self-management, seperti lupa menjadwalkan kontrol, keliru dalam menghitung dosis insulin, atau tidak patuh terhadap regimen diet. Hal ini berpotensi menyebabkan memburuknya kontrol glikemik dan meningkatkan risiko komplikasi, yang pada akhirnya dapat memperberat beban biaya kesehatan bagi pasien dan keluarga serta menurunkan kualitas hidup secara signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi gambaran gangguan kognitif pada pasien DMT2 di klinik tersebut, sehingga hasilnya dapat menjadi dasar untuk merancang program pendampingan dan intervensi yang lebih terarah guna meningkatkan kualitas pelayanan dan *outcomes* kesehatan pasien.

SUBYEK DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional* (belah lintang). Penelitian ini bersifat deskriptif analitik yang bertujuan untuk menggambarkan gangguan kognitif pada populasi penelitian.

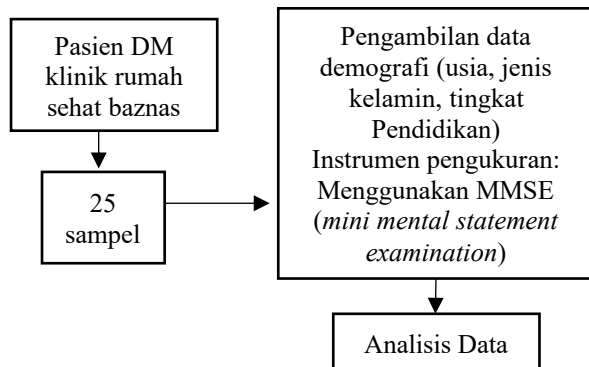
Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta pada tanggal 18 Oktober 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) yang berobat di Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *probability sampling* jenis *stratified random sampling* dengan strata berdasarkan kelompok usia (<60 tahun dan ≥60 tahun). Sampel diambil secara proporsional dari setiap strata berdasarkan proporsi populasi. Sampel diambil dari pasien yang melakukan kunjungan kontrol pada hari penelitian berlangsung. Jumlah sampel yang terpenuhi sebanyak 25 responden.

1. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

- a) Pasien yang telah terdiagnosis DMT2 selama lebih dari 5 tahun.
- b) Pasien yang rutin melakukan kontrol ke klinik.

2. Kriteria eksklusi adalah:

- Pasien yang terdiagnosis DMT2 kurang dari 5 tahun.
- Pasien yang tidak melakukan kontrol rutin



Gambar 1. Alur Pengambilan Sampel

Data yang dikumpulkan terdiri dari data demografis (usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan) dan data fungsi kognitif. Pengukuran fungsi kognitif dilakukan menggunakan kuesioner *Mini-Mental State Examination* (MMSE). Instrumen ini terdiri dari 11 item yang menilai berbagai domain kognitif, meliputi atensi, orientasi (waktu dan tempat), registrasi memori, kalkulasi, *recall*, kemampuan bahasa, dan kemampuan visual-konstruktif (menggambar poligon). Skor total MMSE berkisar antara 0–30. Interpretasi skor dilakukan dengan kriteria sebagai berikut:

- Skor 24 - 30: Fungsi kognitif normal.
- Skor 17 - 23: Menunjukkan *probable cognitive impairment* (kemungkinan gangguan kognitif).
- Skor 0 - 16: Menunjukkan *definite cognitive impairment* (gangguan kognitif definitif).

MMSE merupakan alat skrining yang luas digunakan karena kesederhanaan dan

kecepatannya dalam mendeteksi kemungkinan gangguan kognitif dan demensia (Kaplan et al., 1997). Sejumlah penelitian sebelumnya telah menguji reliabilitas MMSE dengan hasil yang konsisten tinggi, seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Beberapa Hasil Pengukuran Reliabilitas Pada MMSE

Peneliti	Waktu Pengamatan	Reliabilitas
Anthony et al, 1982	24 jam	0,85 – 0,90
Folstein et al, 1975	24 jam	0,89
Fillenbaum et al, 1990	1 bulan	0,89
Tatemichi et al, 1994	3 bulan	0,96

Sumber: Data Sekunder (Diolah dari berbagai literatur)

Data yang terkumpul dianalisis secara statistik deskriptif. Data demografis dan hasil skor MMSE disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase. Untuk melihat hubungan antara karakteristik demografis dengan fungsi kognitif, dilakukan uji *Chi-Square* dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26

HASIL

Karakteristik Demografis Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan 25 responden penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) di Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta. Karakteristik demografis subjek penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Demografis dan Distribusi Fungsi Kognitif Sampel (n=25)

Karakteristik Demografi	Total (n=25)	%	Normal	Terganggu	p-value
Jenis Kelamin					
Laki-laki	8	32	7	1	0,532
Perempuan	17	68	14	3	
Usia					
<60 tahun	10	40	9	1	0,614
≥60 tahun	15	60	12	3	
Tingkat Pendidikan					
SD	11	44	8	3	0,283
SMP	6	24	5	1	
SMA	8	32	8	0	

Karakteristik Demografi	Total (n=25)	%	Normal	Terganggu	p-value
Pekerjaan					
Ibu Rumah Tangga	11	48	10	1	0,401
Buruh	5	16	3	2	
Tani	5	20	4	1	
Pensiunan	3	12	3	0	

Rentang usia responden adalah 49 hingga 73 tahun dengan rata-rata usia 61,32 tahun. Sebagian besar responden *berjenis* kelamin perempuan (68%) dan berusia 60 tahun atau lebih (60%). Dari sisi pendidikan, 44% responden berlatarbelakang pendidikan Sekolah Dasar (SD). Dari segi pekerjaan, ibu rumah tangga merupakan kelompok terbesar (48%), diikuti oleh buruh dan petani (masing-masing 20%).

Gambaran Fungsi Kognitif Berdasarkan MMSE

Berdasarkan hasil pemeriksaan dengan *Mini-Mental State Examination* (MMSE), secara keseluruhan didapatkan bahwa sebagian besar pasien (84%; n=21) memiliki fungsi kognitif yang normal. Sebanyak 12% (n=3) pasien menunjukkan *probable cognitive impairment* (kemungkinan gangguan kognitif), dan 4% (n=1) pasien menunjukkan *definite cognitive impairment* (gangguan kognitif definitif). Distribusi hasil ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Hasil Skor MMSE pada Pasien DMT2 di Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta

Hubungan Karakteristik Demografis dengan Fungsi Kognitif

Analisis deskriptif terhadap Tabel 2 menunjukkan beberapa tren hubungan antara karakteristik demografis dengan fungsi kognitif:

1. Jenis Kelamin: Proporsi gangguan kognitif lebih tinggi pada perempuan (3 dari 17 orang) dibandingkan laki-laki (1 dari 8 orang).
2. Usia: Kelompok usia ≥ 60 tahun menunjukkan jumlah gangguan kognitif yang lebih tinggi (3 dari 15 orang) dibandingkan kelompok usia < 60 tahun (1 dari 10 orang).
3. Pendidikan: Semakin rendah tingkat pendidikan, semakin tinggi proporsi gangguan kognitif. Seluruh gangguan kognitif (4 kasus) ditemukan pada kelompok berpendidikan SD dan SMP, dengan risiko tertinggi pada kelompok SD (3 dari 11 orang).
4. Pekerjaan: Kelompok buruh menunjukkan proporsi gangguan kognitif tertinggi (2 dari 5 orang) dibandingkan dengan kelompok pekerjaan lainnya.

DISKUSI

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar (84%) pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) di Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta memiliki fungsi kognitif normal. Namun, terdapat 16% sampel yang mengalami gangguan kognitif, dengan rincian 12% *probable cognitive impairment* dan 4% *definite cognitive impairment*. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Cheng et al. (2012) yang melaporkan bahwa prevalensi gangguan kognitif pada penderita DMT2 bervariasi antara 10–20%, tergantung karakteristik populasi dan metode pengukuran.

Beberapa mekanisme patofisiologis diduga menjadi penyebab hubungan antara DMT2 dan gangguan kognitif. Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan toksisitas glukosa, stres oksidatif, dan peradangan kronis yang merusak sel saraf. disfungsi endotel dan aterosklerosis pada pembuluh darah otak meningkatkan risiko penyakit serebrovaskular dan demensia vaskular (Pal et al., 2018). Selain itu, resistensi insulin diotak mengganggu *signaling* insulin yang *crucial* untuk proses plastisitas sinaptik dan daya ingat

(Deane et al., 2009; Kodl & Seaquist, 2008). Faktor genetik seperti alel APOE ϵ 4 juga dilaporkan berinteraksi dengan DMT2 dan memperberat risiko terjadinya penyakit Alzheimer.

Dalam penelitian ini, analisis statistik menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara karakteristik demografis (jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan) dengan gangguan kognitif. Hal ini berbeda dengan beberapa studi sebelumnya yang melaporkan pengaruh signifikan dari usia dan pendidikan terhadap penurunan kognitif pada penderita DMT2 (Lenehan et al., 2014; Min, 2007). Ketidaksignifikan ini mungkin disebabkan oleh ukuran sampel yang relatif kecil ($n=25$), sehingga daya uji statistik rendah. Selain itu, karakteristik sampel yang homogen dan keterbatasan dalam kontrol variabel perancu seperti durasi diabetes, kontrol glikemik (HbA1c), dan riwayat komplikasi vaskular juga dapat mempengaruhi hasil.

Meskipun secara statistik tidak signifikan, secara deskriptif terlihat tren bahwa kelompok usia ≥ 60 tahun, berpendidikan rendah (SD), dan bekerja sebagai buruh memiliki proporsi gangguan kognitif yang lebih tinggi. Temuan ini sesuai dengan teori *cognitive reserve* yang menyatakan bahwa pendidikan yang lebih tinggi dapat meningkatkan ketahanan otak terhadap kerusakan saraf (Lenehan et al., 2014). Namun, tanpa analisis multivariat yang memadai, tren ini tidak dapat disimpulkan sebagai hubungan sebab-akibat.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sampel yang berjumlah 25 orang relatif kecil dan hanya diambil dari satu klinik, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi untuk populasi yang lebih luas. Kedua, terdapat beberapa *confounding variable* penting yang tidak dikontrol dalam analisis, seperti durasi diabetes, kontrol glikemik (nilai HbA1c), kepatuhan minum obat, dan riwayat komplikasi makrovaskular lainnya. Ketiga, penggunaan desain *cross-sectional* tidak memungkinkan untuk menilai perkembangan gangguan kognitif dari waktu ke waktu.

Implikasi dan Saran

Meskipun memiliki keterbatasan, temuan ini memiliki implikasi klinis yang

penting. Skrining kognitif rutin dengan instrumen seperti MMSE sebaiknya dipertimbangkan untuk diterapkan pada pasien DMT2, terutama pada kelompok berisiko tinggi. Deteksi dini memungkinkan intervensi yang lebih cepat, baik berupa optimasi kontrol glikemik, pelatihan kognitif, maupun modifikasi gaya hidup. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan sampel yang lebih besar, desain kohort prospektif, dan mengontrol variabel-variabel perancu untuk mendapatkan hasil yang lebih kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa gambaran gangguan kognitif pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta didominasi oleh fungsi kognitif yang normal (84%). Sebanyak 16% sampel menunjukkan gangguan kognitif, baik probable maupun definitif. Analisis statistik menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara karakteristik demografis (jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan) dengan gangguan kognitif. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya skrining kognitif rutin pada pasien DMT2, terutama dalam konteks pelayanan kesehatan primer, untuk mendeteksi dini dan memberikan intervensi yang tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu terselesaikannya penelitian ini. Penghargaan dan rasa terima kasih tulus penulis sampaikan kepada pihak Klinik Rumah Sehat BAZNAS Yogyakarta yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk melaksanakan penelitian. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua responden yang telah berpartisipasi dengan sukarela dan penuh kerjasama selama proses pengambilan data berlangsung. Tidak lupa, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada rekan sejawat dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas dukungan, bantuan, dan motivasi yang diberikan hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga kontribusi dan kebaikan semua pihak mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2023). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 46(Suppl 1), S19–S40. <https://doi.org/10.2337/dc23-S002>
- Anthony, J. C., LeResche, L., & Niaz, U. (1982). Limits of the 'Mini-Mental State' as a screening test for dementia and delirium among hospital patients. *Psychological Medicine*, 12(2), 397–408. <https://doi.org/10.1017/S0033291700046730>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Biessels, G. J., Staekenborg, S., Brunner, E., Brayne, C., & Scheltens, P. (2006). Risk of dementia in diabetes mellitus: A systematic review. *The Lancet Neurology*, 5(1), 64–74. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70284-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70284-2)
- Cheng, G., Huang, C., Deng, H., & Wang, H. (2012). Diabetes as a risk factor for dementia and mild cognitive impairment: A meta-analysis of longitudinal studies. *Internal Medicine Journal*, 42(5), 484–491. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2012.02758.x>
- Deane, R., Bell, R. D., Sagare, A., & Zlokovic, B. V. (2009). Clearance of amyloid- β peptide across the blood-brain barrier: Implication for therapies in Alzheimer's disease. *CNS & Neurological Disorders - Drug Targets*, 8(1), 16–30. <https://doi.org/10.2174/187152709787601867>
- Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. (2022). Profil Kesehatan Provinsi DIY Tahun 2022.
- Fillenbaum, G. G., Heyman, A., Williams, K., Prosnitz, B., & Burchett, B. (1990). Sensitivity and specificity of standardized screens of cognitive impairment and dementia among elderly Black and White community residents. *Journal of Clinical Epidemiology*, 43(7), 651–660. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(90\)90031-N](https://doi.org/10.1016/0895-4356(90)90031-N)
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- International Diabetes Federation. (2021). IDF diabetes atlas (10th ed.). <https://www.diabetesatlas.org>
- Kaplan, H. I., Sadock, B. J., & Grebb, J. A. (1997). *Sinopsis psikiatri: Ilmu pengetahuan perilaku psikiatri klinis* (7th ed.). Binarupa Aksara.
- Kodl, C. T., & Seaquist, E. R. (2008). Cognitive dysfunction and diabetes mellitus. *Endocrine Reviews*, 29(4), 494–511. <https://doi.org/10.1210/er.2007-0034>
- Lenahan, M. E., Summers, M. J., Saunders, N. L., Summers, J. J., & Vickers, J. C. (2014). Relationship between education and age-related cognitive decline: A review of recent research. *Psychogeriatrics*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.1111/psyg.12083>
- Min, H. S. (2007). Cognitive function among the elderly and its correlated factors. *The Journal of Korean Academic Society of Adult Nursing*, 19(1), 78–88.
- Pal, K., Mukadam, N., Petersen, I., & Cooper, C. (2018). Mild cognitive impairment and progression to dementia in people with diabetes, prediabetes and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 53(11), 1149–1160. <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1581-3>
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia*. PB Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D., Williams, R., & IDF Diabetes Atlas Committee. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Tatemichi, T. K., Paik, M., Bagiella, E., Desmond, D. W., Stern, Y., & Sano, M. (1994). Cognitive impairment after stroke: Frequency, patterns, and relationship to functional abilities. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*,

57(2), 202–
207. <https://doi.org/10.1136/jnnp.57.2.202>
World Health Organization. (2023, April
5). *Diabetes*. Retrieved [Date of access],

from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>