

**HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES
MELITUS TERHADAP PENURUNAN
FUNGSI KOGNITIF PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH
SAKIT BETHESDA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh :

ERVINDA RIVANTYAS PUTRI

41130052

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES MELITUS TERHADAP PENURUNAN
FUNGSI KOGNITIF PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT
BETHESDA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**ERVINDA RIVANTYAS PUTRI
41130052**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 16 Juni 2017

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., PhD :

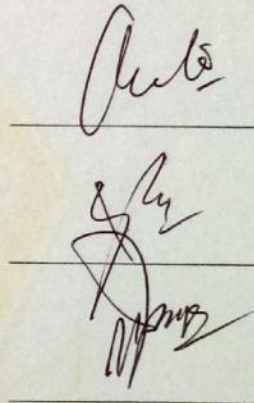
(Dosen Pembimbing I)

2. dr. Bowo Widiasmoko, Sp. PD :

(Dosen Pembimbing II)

3. dr. Venny Pungus, Sp.KJ :

(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 21 September 2017

Disahkan oleh :

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik



Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA.



dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES MELITUS TERHADAP PENURUNAN FUNGSI KOGNITIF PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT BETHESDA

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 19 Juni 2017



Ervinda Rivantyas Putri

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : **ERVINDA RIVANTYAS PUTRI**

NIM : **41130052**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

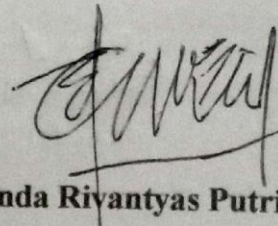
**HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES MELITUS TERHADAP
PENURUNAN FUNGSI KOGNITIF PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE
2 DI RUMAH SAKIT BETHESDA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 19 Juni 2017

Yang menyatakan,



Ervinda Rivantyas Putri

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat serta penyertaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “ Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Fungsi Kognitif Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Bethesda “. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantu, mendorong serta mengarahkan penulisan karya tulis ilmiah ini hingga selesai kepada :

1. dr. Sugianto, Sp S., Mkes., PhD selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Bowo Widiasmoko, Sp.PD selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan selama penulisan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Venny Pungus, Sp.KJ selaku dosen penguji yang bersedia memberikan saran dalam penyempurnaan saat penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin penelitian dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini dan semua pihak Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah bersedia membantu dalam perizinan serta pelaksanaan penelitian ini.

5. Ir. Pantjaraningtyas Putranto dan dr. Roberta Rini Isyunti selaku orang tua peneliti yang selalu memberikan doa dan dukungan tanpa henti kepada peneliti untuk menempuh pendidikan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
6. Rivenia Tyas Putri yang selalu ada untuk memberikan dukungan, dorongan, motivasi dan semangat kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini
7. Dicky Ariyono Bumbungan yang selalu ada untuk memberikan dukungan, dorongan, motivasi dan semangat kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini
8. Lidwina, Ghea, Hening, Angel, Komang, Ina, Ribka sebagai sahabat yang selalu ada untuk memberikan dukungan, dorongan, motivasi dan semangat kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
9. Pasien Diabetes Melitus yang bersedia menyisihkan waktu untuk membantu peneliti sebagai subyek dalam penelitian.
10. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta angkatan 2013 yang selalu saling mendukung dan memberikan semangat.
11. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran dapat penulis terima untuk

membangun karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

©UKDW

Yogyakarta, 19 Juni 2017

Ervinda Rivantyas Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	..vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah penelitian	3
1.3. Tujuan penelitian	4
1.4. Manfaat penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
1.5. Keaslian penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1. Diabetes Melitus	6
2.1.1.1. Pengertian	6
2.1.1.2. Klasifikasi Diabetes Melitus	6
2.1.1.3. Patofisiologi Diabetes Melitus.....	6
2.1.1.4. Diagnosis Diabetes Melitus.....	7
2.1.1.5. Komplikasi Diabetes Melitus.....	8
2.1.2. Kemampuan Kognitif.....	9
2.1.2.1. Pengertian	9
2.1.2.2. Faktor risiko	9
2.1.3. Alat Ukur Fungsi Kognitif.....	13

2.1.3.1. MMSE.....	13
2.1.3.2. Set Test.....	15
2.1.3.3. Clock Drawing Test.....	15
2.1.3.4. Fromage test.....	16
2.2. Kerangka Teori.....	18
2.3. Kerangka konsep	19
2.4. Hipotesis.....	20
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Desain penelitian	21
3.2. Tempat dan Waktu penelitian.....	21
3.3. Populasi dan Sampling.....	21
3.3.1. Kriteria inklusi.....	21
3.3.2. Kriteria eksklusi	22
3.4. Variable penelitian dan Definisi operasional	23
3.5. Besar Sample	24
3.6. Bahan dan alat	25
3.7. Pelaksanaan penelitian.....	26
3.8. Analisis data.....	26
3.9. Jadwal penelitian	27
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	28
4.1.1. Deskripsi Responden	28
4.1.2. Deskripsi Variabel Penelitian.....	29
4.1.3. Hubungan Lama Menderita DM Tipe 2 terhadap Kognitif.....	33
4.2. Pembahasan.....	35
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	21
Tabel 3. Jadwal Penelitian	27
Tabel 4. Karakteristik responden	28
Tabel 5. Lama Responden Menderita Diabetes Melitus Tipe 2	29
Tabel 6. Lama Menderita DM Berdasarkan Karakteristik Responden	30
Tabel 7. Deskripsi Hasil MMSE Berdasarkan Skor	31
Tabel 8. Kemampuan Kognitif Berdasarkan Karakteristik Responden	32
Tabel 9. Deskripsi Hasil MMSE Berdasarkan Tingkat Pendidikan	33
Tabel 10. Hasil Chi-Square Berdasarkan Skor MMSE	34
Tabel 11. Hasil Chi-Square Berdasarkan Skor Tingkat Pendidikan	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori	18
Gambar 2. Kerangka Konsep	19

©UKDWN

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA LAMA SESEORANG MENDERITA DIABETES MELLITUS DENGAN PENURUNAN FUNGSI KOGNITIF DI POLI PENYAKIT DALAM RUMAH SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA

OLEH

ERVINDA RIVANTYAS PUTRI

Latar Belakang: Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Diabetes Melitus tipe 2 dapat menyebabkan perubahan pada berbagai sistem. Komplikasi diabetes melitus tipe 2 dapat dibagi menjadi komplikasi akut dan kronik. Lama seseorang menderita diabetes melitus dapat mempengaruhi terbentuknya aterosklerosis pada pembuluh darah yang mensuplai darah ke daerah hippocampus maka akan terjadi penurunan fungsi kognitif. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati tentang hubungan antara lama seseorang menderita Diabetes Melitus dengan penurunan fungsi kognitif di poli penyakit dalam RS Bethesda Yogyakarta.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang hubungan antara lama seseorang menderita Diabetes Melitus dengan penurunan fungsi kognitif.

Metode Penelitian: Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik, dengan desain *cross sectional*.

Hasil: Responden penelitian ini berjumlah 50 orang terbagi 2 dalam kategori, 25 orang lama menderita diabetes mellitus kurang 8 tahun dan 25 orang menderita lebih dari 8 tahun. Responden dengan kognitif kategori normal 25 orang (50%), yang mengalami gangguan kategori *probable* 20 orang (40%) dan gangguan kategori *define* ada 5 orang (10%). Atau yang mempunyai kognitif normal 25 orang (50%) dan kognitif mengalami gangguan 25 orang (50%). Hasil uji *chi-square* adalah 35,280 dengan nilai $p\text{ value} = 0,000$ ($p < 0,05$). Artinya terdapat hubungan yang bermakna (signifikan) antara antara Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap penurunan fungsi Kognitif. Maknanya semakin lama (lebih dari 8 tahun) menderita Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 akan meningkatkan penurunan fungsi kognitif.

Kesimpulan: Lama seseorang menderita Diabetes Melitus Tipe 2 dapat menurunkan kemampuan fungsi kognitifnya.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Penurunan Fungsi Kognitif.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN OLD PERSON SUFFERING DIABETES MELLITUS WITH DECREASED COGNITIVE FUNCTION IN POLY DISEASES IN BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA

BY

ERVINDA ERVINDA RIVANTYAS PUTRI

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by an increased level of blood sugar because of impaired insulin secretion, insulin performance or both. Diabetes mellitus type 2 can cause changes in various systems. Complications from diabetes mellitus type 2 can be divided into acute and chronic complications. The term of period from someone who suffered diabetes mellitus can affect the formation of atherosclerosis in the blood vessels that supplying blood to the area of the hippocampus, and it will decline the cognitive function. This research was conducted to observe about the relationship between a term of period from someone who has a long-suffering diabetes mellitus disease with decreased cognitive function in poly interna, Bethesda Hospital, Yogyakarta.

Purpose: The purpose of this research is to find out about the relationship between term of period from someone who has a long-suffering diabetes mellitus with cognitive function decreasing problem.

Research Method: This research was conducted using analytical observational method with cross-sectional design.

Results: The respondents for this research up to 50 people and it was divided into 2 categories, there were 25 people suffered from diabetes mellitus less than 8 years and 25 people suffered more than 8 years. Respondents with the normal cognitive categories are 25 people (50%), misbehaving probable categories are 20 people (40%) and disorders category define are 5 people (10%). Or who had normal cognitive up to 25 people (50%) and cognitive disorders up to 25 people (50%). The chi-square test results are 35.280 with p-value = 0.000 ($p < 0.05$). That means, there is significant relations between the term of period from someone who has a long-suffering diabetes mellitus type 2 against the cognitive function decreasing. The conclusion that the longer (more than 8 years) people who suffered from diabetes mellitus type 2 will improve the cognitive function decreasing.

Conclusions: The term of period from someone who has a long-suffering diabetes mellitus type 2 could decrease the ability of cognitive function.

Keywords: Diabetes Mellitus, Cognitive Impairment.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Banyaknya penderita diabetes melitus yang berada di seluruh dunia menyebabkan diabetes melitus menjadi salah satu penyakit kronis yang paling umum ditemukan (Rajan et al, 2013). Penderita diabetes pada 20 tahun terakhir ini meningkat sebanyak lebih dari 2 kali lipat (Paul et al, 2013). Diabetes merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat global dan menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2011 penderita diabetes sebanyak 366 juta dan jumlah penderitanya semakin bertambah banyak. Lebih dari 360 juta orang di seluruh dunia mengalami DM, 4,8 juta orang meninggal akibat penyakit metabolik ini dan 471 miliar dolar Amerika dikeluarkan untuk pengobatannya (Depkes RI, 2013).

Penyakit Diabetes Melitus bukan penyakit menular, tetapi diprediksikan jumlah penderita Diabetes melitus di masa depan akan meningkat. Pada abad 21, sudah menjadi ancaman utama untuk kesehatan manusia. WHO telah membuat perkiraan pada tahun 2025 penderita diabetes melitus usia diatas 20 tahun akan mencapai 300 juta orang. Penderita diabetes Melitus di Indonesia menjadi Negara peringkat ke-5 di dunia dengan angka 12,4 juta. Diabetes melitus di Indonesia menempati urutan ke-4 penyebab kematian. DM tipe 2 menjadi

penyebab tertinggi (85%-95%). Pada tahun 2010 diperkirakan ada 8,4 juta penderita DM tipe 2. Angka penderita yang akan terus meningkat ini disebabkan oleh peningkatan kemakmuran, perubahan gaya hidup di negara-negara yang sedang berkembang (Suyono, 2006).

Hasil Riset kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, diperoleh bahwa proporsi penyebab kematian akibat diabetes melitus pada kelompok usia 45-54 tahun di daerah perkotaan menduduki ranking ke-2 yaitu 14,7%. Dan daerah pedesaan, diabetes melitus menduduki ranking ke-6 yaitu 5,8% (Depkes RI, 2007). Terjadi peningkatan prevalensi diabetes melitus dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi 2,1% pada tahun 2013. Prevalensi diabetes melitus yang terdiagnosis di Indonesia tahun 2013 berdasarkan provinsi dengan urutan tertinggi adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%) dan Kalimantan Timur (2,3%) (Depkes RI, 2013).

Diabetes Melitus tipe 2 dapat menyebabkan perubahan pada berbagai sistem. Komplikasi diabetes melitus tipe 2 dapat dibagi menjadi komplikasi akut dan kronik. Komplikasi diabetes melitus akut berhubungan langsung dengan perubahan metabolisme seperti terjadinya diabetik ketoasidosis, hiperosmolar, hiperglikemia non ketotik dan hipoglikemia. Komplikasi kronis yang muncul baik makrovaskuler seperti stroke, penyakit jantung koroner, penyakit arteri perifer maupun mikrovaskuler seperti retinopati, nefropati, dan neuropati (Sen, 2016).

Lama seseorang menderita diabetes melitus dapat mempengaruhi terbentuknya aterosklerosis pada pembuluh darah yang mensuplai darah ke daerah hippocampus maka akan terjadi penurunan fungsi kognitif (Hodgson, 2013).

Penurunan fungsi kognitif dapat diukur dengan menggunakan berbagai macam alat seperti *Mini Mental State Examination (MMSE)*, *Formaje Mental Status Guide*, *Set Test*, *Clock Drawing Test*. Penelitian ini akan menggunakan MMSE dikarenakan MMSE adalah alat ukur fungsi kognitif yang terstandarisasi dan memiliki realibilitas serta validitas yang tinggi (Loretz,2005).

Penelitian yang dilakukan oleh Rosebud et al.,(2008) menyebutkan bahwa durasi seseorang terkena diabetes mempengaruhi penurunan fungsi kognitif yaitu setelah 8 tahun terkena diabetes melitus, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Octavia (2014) menyebutkan bahwa tidak terdapat perbedaan fungsi kognitif yang signifikan terhadap lamanya seseorang menderita diabetes melitus tipe 2 yang menderita diabetes melitus setelah 8 tahun.

Salah satu komplikasi diabetes melitus tipe 2 adalah penurunan fungsi kognitif dimana komplikasi ini dapat terjadi apabila seseorang mengidap diabetes dalam waktu yang cukup lama. Perbedaan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang hubungan antara lama seseorang menderita Diabetes Melitus dengan penurunan fungsi kognitif di poli penyakit dalam RS Bethesda Yogyakarta. Penelitian ini akan menilai fungsi kognitif pasien DM yang berobat di poli penyakit dalam rumah sakit Bethesda Yogyakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka rumusan penelitian ini dapat ditentukan sebagai berikut:

Apakah ada hubungan antara lama seseorang menderita diabetes melitus tipe

2 dengan penurunan fungsi kognitif?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui hubungan antara lama seseorang menderita diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan fungsi kognitif.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam mengidentifikasi pengaruh lama seseorang menderita diabetes melitus terhadap penurunan fungsi kognitif.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberi wawasan kepada masyarakat bahwa salah satu komplikasi dari diabetes melitus adalah penurunan fungsi kognitif.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Tabel Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Rosebud O. Roberts (2008)	Association of Duration and Severity of Diabetes Mellitus With Mild Cognitive Impairment	Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> yang dilakukan pada 329 orang sampel yang diambil secara acak	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh antara lama seseorang menderita diabetes melitus dengan penurunan fungsi kognitif
2	Azizah Irmadara Ovtavia (2014)	Faktor-Faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Abdul Wahab Sjahrine Samarinda	Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> yang dilakukan pada 71 orang sampel yang diambil secara acak	Hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan antara lama seseorang menderita diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan fungsi kognitif
3.	Hazari Hannan Mohamed (2011)	Cognitive Impairment in type 2 diabetes mellitus	Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> yang dilakukan pada 50 orang sampel yang diambil secara acak	Tidak terdapat hubungan antara lama seseorang menderita diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan fungsi kognitif

Perbedaan dari penelitian terdahulu adalah perbedaan tempat dan waktu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap penurunan Kemampuan Kognitif. Maknanya semakin lama (lebih dari 8 tahun) menderita DM Tipe 2 akan meningkatkan penurunan kemampuan kognitif. Hal ini dapat dilihat nilai *chi-square* 35,280 dengan nilai *p value* = 0,000.

5.2. Saran

1. Penderita DM selain aktif dan rutin melaksanakan kegiatan fisik atau jasmani, mengatur diet makan, mengkonsumsi obat diabetes mellitus yang diberikan oleh dokter serta rutin memeriksa gula darah sehingga gula darah dapat terkontrol yang dapat mencegah terjadinya penurunan fungsi kognitif.
2. Bagi para klinisi diharapkan dapat menerapkan pengelolaan diabetes melitus meliputi 5 pilar utama yaitu perencanaan diet, latihan jasmani, terapi farmakologis, edukasi, dan pemantauan gula darah sehingga gula darah pasien dapat terkontrol untuk mencegah terjadinya komplikasi salah satunya terjadinya penurunan fungsi kognitif.
3. Bagi peneliti berikutnya disarankan untuk melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih banyak, dapat menambahkan variabel gula darah pasien

terkontrol atau tidak, serta melakukan penilaian fungsi kognitif dengan menggunakan skor MMSE berdasarkan pendidikan karena kognitif seseorang dipengaruhi oleh tingkat pendidikan.

©UKDW

Daftar Pustaka

- American Diabetes Association. (2010). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Journal*.
- Dayamaes, R. (2015). Gambaran Fungsi Kognitif Klien Usia Lanjut di POSBINDU Rosella Legoso Wilayah Kerja Puskesmas Ciputat Timur Tangerang Selatan. *Institusional Repository*.
- Depkes. (2013). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Diambil kembali dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>.
- Guariguata, L. et al. (2011). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*.
- Harti, A. S. (2015). *Peran Mikrobiologi Dalam Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ho, N., Sommers, M., & Irwin, L. (2013). Effects of Diabetes on Hippocampal Neurogenesis: Links to Cognition and Depression. *Pubmed*.
- J. Larry Jameson, Leslie J. De Groot. (2015). *Endocrinology: Adult and Pediatric* (Vol. 2). elsevier.
- Loretz, L. (2005). *Primary Care Tools for Clinicians*. St. Louis: Elsevier.
- Luchsinger J, Reitz C, Patel B, Tang MX, Manly JJ, Mayeux R. (2007). Relation of diabetes to mild cognitive impairment. *Arch Neurol*.
- Manschot SM, Biessels GJ, de Valk H et al. (2007). Metabolic and vascular determinants of impaired cognitive performance and abnormalities on brain magnetic resonance imaging in patients with type 2 diabetes. *Diabetologia*.
- Mohammed, H. H. (2011). Cognitive Impairment in type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Diabetes Mellitus*.
- Monte, D. L. (2014). Relationships between diabetes and cognitive impairment. *ClinicalKey*.
- Notoadmojo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuchalida, M. (2015). Hubungan Lamanya Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Penurunan Fungsi Kognitif. *eprints ums*.
- Oktavia, A. I. (2014). Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Kognitif pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *E-JOURNAL UNIVERSITAS MULAWARMAN*.

- Paul Z. Zimmet et al. (2013). Diabetes: a 21st century challenge. *the Lancet*.
- Pratiknya, A. W. (2008). *Dasar-Dasa Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Rajan S, S. R. (2013). Painful Diabetic Neuropathy. *Contin Educ Anesth Crit Care Pain*.
- Rosebud O. Roberts et all. (2009). Duration and Severity of Diabetes Are Associated with Mild Cognitive Impairment. *Arch Neurol*.
- Sen, S. (2016). *Diabete Mellitus in 21th Century*. Singapore: springer.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suyono, S. (2006). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (Vol. 5). (S. B. Sudoyo AW, Penyunt.) Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Sylvia, A. Price, Lorainne M. Wilson. (2006). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Wozakowska kaplon B, Opolski G, Kosior D. (2009). Cognitive disorder in elderly patients with permanent atrial fibrillation. *kardiol Pol*.
- Wreksoatmodjo, B. R. (2013). Beberapa Kondisi Fisik dan Penyakit yang Merupakan Faktor Risiko Gangguan Fungsi Kognitif. *kalbemed*.
- Yao, S., Zeng, H., & Sun, S. (2009). Investigation on status and influential factors of cognitive function of the community-dwelling elderly in Changsa City. *Archives of gerontology and geriatrics*.
- Zidny, S. N. (2010). Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Skor Mini Mental State Examination (MMSE) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *eprints uns*.