

**SKRIPSI**

NOVEMBER 2020

**HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DARAH TERHADAP FUNGSI  
KOGNITIF PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE-2 USIA  
LANJUT**



**Oleh:**

Sarah Agustina Zulfajri

C011171367

**Pembimbing :**

dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK  
MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2020**

**HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DARAH TERHADAP FUNGSI  
KOGNITIF PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE-2 USIA  
LANJUT; TELAAH LITERATUR**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin  
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

Sarah Agustina Zulfajri

C011171367

**Pembimbing :**

dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

**UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN MAKASSAR**

**2020**

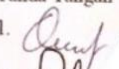


HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI

**"HUBUNGAN KADAR GLUKOSA TERHADAP FUNGSI KOGNITIF  
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE-2 USIA LANJUT"**

Disusun dan Diajukan Oleh

Sarah Agustina Zulfajri  
C011171367

Menyetujui

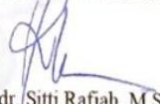
No.	Nama penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc	Pembimbing	1. 
2.	dr. Muh. Aryadi Arsyad, M.Biom.Sc., Ph.D	Penguji I	2. 
3.	dr. Citra Rosyidah, M.Kes., Sp.S	Penguji II	3. 

Mengetahui :

Wakil Dekan  
Bidang Akademik, Riset & inovasi  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

  
Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes  
NIP 196711031998021001

Ketua Program Studi  
Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

  
Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si  
NIP 196805301997032001

#### LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Sarah Agustina Zulfajri  
NIM : C011171367  
Tempat & tanggal lahir : Fukuoka, 01 Agustus 1999  
Alamat Tempat Tinggal : BTP Blok Ae No. 1010  
Alamat email : saraah\_agustiina@yahoo.co.id  
Nomor HP : 082238113954

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Fungsi Kognitif Penderita Diabetes Mellitus Tipe-2 Usia Lanjut; Telaah Literatur" adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Makassar, 8 Desember 2020

  
Yang Menyatakan,  
Sarah Agustina Zulfajri  
C011171367

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala karena atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Fungsi Kognitif Penderita Diabetes Mellitus Tipe-2 Usia Lanjut; Telaah Literatur”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran.

Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya doa, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala, atas rahmat dan ridho-Nya lah skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, sebaik-baik panutan yang selalu mendoakan kebaikan atas umatnya.
3. Kedua Orangtua kandung, Bapak Dr. Ir. Zulfajri Basri Hasanuddin, M.Eng. dan Bunda Dewi Arni, S.E, M.Pd., serta saudara kandung Yuki dan Aiko yang berkontribusi besar dalam penyelesaian skripsi ini dan tak pernah henti mendoakan dan memotivasi saya untuk menjadi manusia yang bermanfaat bagi sesama serta sukses dunia dan akhirat.
4. Rektor Universitas Hasanuddin yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk belajar, meningkatkan ilmu pengetahuan, dan keahlian.
5. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
6. dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc. selaku pembimbing skripsi atas kesediaan, keikhlasan, dan kesabaran meluangkan waktunya dan juga memberikan bimbingan dan arahan kepada saya mulai dari penyusunan proposal sampai pada penyusunan skripsi ini.

7. dr. Muh. Aryadi Arsyad, M.Biom.Sc., Ph.D., dan dr. Citra Rosyidah, M.Kes., Sp.S selaku penguji atas kesediaannya meluangkan waktu memberi masukan untuk skripsi ini.
8. Terima kasih kepada Geng Sebelas : Kalila Sabirah, Sofiyah Laila, Khusnul Ryana Tasya, Andi Fitrah Ainul Haq, Gita Alifia, Aisyah Muthmainnah, Anisa Alyana, Siti Aulia Salsabila, Khamila, dan Irmawanty Syam yang tak pernah berhenti untuk saling mendoakan, menyemangati, dan mengingatkan untuk bahagia dalam menjalani kehidupan, termasuk dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Geng Kampus : Kalila Sabirah, Aisyah Muthmainnah, Ayatu Syifa, Reynita Utami, yang setia menemani menghabiskan masa pre-klinik dan tak pernah berhenti untuk saling mendoakan, menyemangati, dan mengingatkan untuk bahagia dalam menjalani kehidupan, termasuk dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman Azura 19 Smudama yang selalu mendoakan dan menyemangati satu sama lain dalam menjalankan perkuliahan, termasuk dalam menyelesaikan tugas skripsi.
11. Terakhir semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini namun tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Akhir kata, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa berkontribusi dalam perbaikan upaya kesehatan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, 27 November 2020



Sarah Agustina Zulfajri

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN .....	1
METODE .....	2
2.1 Kriteria Inklusi.....	2
2.2 Artikel Yang Digunakan .....	2
2.3 Pengumpulan Data .....	3
HASIL.....	3
3.1 Hasil Pencarian dan Penyaringan Studi Literatur .....	3
PEMBAHASAN.....	8
SIMPULAN.....	13
DAFTAR PUSTAKA .....	14
LAMPIRAN .....	16

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b> Tabel artikel yang diinklusi.....	4
--------------------------------------------------	---



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1 Biodata Penulis.....</b>	<b>16</b>
----------------------------------------	-----------

Sarah Agustina Zulfajri (C011171367)

dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

**Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Fungsi Kognitif  
Penderita Diabetes Mellitus Tipe-2 Usia Lanjut; Telaah Literatur**

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah penyakit dengan gangguan metabolik yang di tandai peningkatan gula dalam darah yang diakibatkan penurunan sekresi insulin ataupun gangguan fungsi insulin oleh organ pankreas. Salah satu komplikasi Diabetes Mellitus adalah penurunan fungsi kognitif.

**Tujuan:** Mengetahui hubungan antara kadar glukosa sewaktu penderita Diabetes Mellitus Tipe-2 Usia lanjut dengan penurunan fungsi kognitif.

**Metode:** Pada *Literature Review* ini, dilakukan pencarian artikel penelitian primer atau original artikel yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi.

**Hasil:** Penyaringan artikel pada pencarian awal didapatkan 27 artikel, berikutnya didapatkan 6 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Selanjutnya, hasil analisa artikel akan memberikan gambaran terhadap hubungan antara kadar glukosa dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien DM tipe 2 berdasarkan data yang diperlihatkan oleh artikel yang diinklusi.

**Simpulan:** Dari hasil literatur review ini, kadar glukosa darah dapat menjadi salah satu indikator penurunan fungsi kognitif.

**Kata Kunci:** Diabetes mellitus tipe 2, Usia lanjut, Fungsi kognitif.

Sarah Agustina Zulfajri (C011171367)

dr. Qushay Umar Malinta, M.Sc

**Relationship Between Blood Glucose Levels To Cognitive Functions Of  
Type-2 Of Diabetes Mellitus Affairs; Literature Review**

**ABSTRAK**

**Background:** Diabetes Mellitus Type 2 is a disease with metabolic disorders that causes an increase in blood sugar due to decreased insulin secretion or insulin function disorders by the pancreas. One of the complications of Diabetes Mellitus is a decrease in cognitive function.

**Objective:** To determine the relationship between glucose levels in elderly people with Type-2 Diabetes Mellitus with decreased cognitive function.

**Methods:** In this Literature Review, a search for primary research articles or original articles selected based on inclusion criteria was conducted.

**Results:** Screening articles in the initial search resulted in 27 articles, then 6 articles that met the inclusion criteria were obtained. Furthermore, the results of the article analysis will provide an overview of the relationship between glucose levels and cognitive dysfunction in DM patients based on the data linked by the included articles.

**Conclusion:** From the results of the literature review, blood glucose levels can be an indicator of cognitive decline.

**Keywords:** Type 2 diabetes mellitus, elderly, cognitive function.

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah suatu penyakit yang dimana terjadi hiperglikemia atau peningkatan kadar glukosa dalam darah dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara relatif dari kerja ataupun sekresi insulin. Gejala yang dapat ditimbulkan oleh penyakit Diabetes Mellitus ini diantaranya yaitu polidipsia, poliuria, polifagia, kesemutan, dan juga dapat menyebabkan penurunan berat badan.

WHO mengatakan, penyakit Diabetes Melitus (DM) dapat didefinisikan sebagai suatu penyakit atau keadaan dimana terjadi gangguan metabolisme yang bersifat kronis dengan multi etiologi yang dapat ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah dan juga disertai dengan gangguan metabolisme pada karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari terjadinya insufisiensi fungsi insulin. Terjadinya keadaan insufisiensi insulin ini dapat disebabkan oleh terjadinya gangguan produksi insulin pada sel-sel beta Langerhans yang terdapat dalam kelenjar pankreas ataupun disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin yang dihasilkan. (Depkes, 2008).

Penderita DM di Indonesia diketahui sebanyak 4,5 juta pada tahun 1995, yang menyebabkan negara Indonesia menjadi urutan ke tujuh di dunia. Sekarang angka ini meningkat menjadi 8,4 juta dan diperkirakan akan terus meningkat menjadi 12,4 juta pada tahun 2025 atau urutan kelima di dunia. (Tandra, 2008).

Pada DM tipe 2, jumlah insulin yang terdapat dalam darah berkurang atau dapat normal, namun reseptor di permukaan sel berkurang. Reseptor insulin ini dapat diibaratkan menjadi lubang kunci yang masuk pintu ke dalam sel. Meskipun insulin cukup banyak, namun karena jumlah reseptor yang terdapat dipermukaan sel kurang maka yang terjadi adalah jumlah glukosa yang masuk ke dalam sel akan berkurang juga (resistensi insulin). Sementara itu, produksi glukosa yang di produksi di organ hati terus meningkat, kondisi ini menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat.

Pada diabetes mellitus tipe 2, komplikasi ataupun penyakit yang menyertai, dapat menjadi salah satu penyebab utama kematian penyakit tidak menular di Indonesia yaitu sekitar 2,1 % dari seluruh kematian. Keadaan hiperglikemi dan resistensi insulin dapat mengakibatkan komplikasi kronis pada penderita DM dengan pengobatan jangka panjang yaitu komplikasi makrovaskular, mikrovaskular dan komplikasi neuropati. Komplikasi diabetes mellitus tipe 2 dapat menyebabkan terjadinya perubahan dan

gangguan di berbagai sistem tubuh, termasuk sistem saraf pusat, dan hal ini berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif seseorang. (Robert,R. 2008).

Gangguan fungsi kognitif adalah kondisi dimana terjadi disfungsi atau deteriorasi fungsi otak. Gangguan ini dapat dibuktikan oleh perubahan yang terjadi pada afek, keterampilan bahasa, perilaku, kognisi, ataupun dapat merubah kepribadian seseorang akibat anoksia, kimiawi atau endokrin, struktural, termal, toksik, trauma, vaskular yang akan mengganggu fungsi otak. Laporan WHO pada tahun 2012 mengatakan bahwa mereka memperkirakan sekitar 22 juta individu yang berada di seluruh dunia mengalami penyakit Alzheimer dan demensia vascular dan juga memprediksikan bahwa sekitar 80 juta individu nantinya akan mengalami kondisi ini pada tahun 2020 (O'Brien, dkk, 2008).

Diabetes Mellitus adalah salah satu topik yang sering diteliti dalam bidang kesehatan, hal ini membuat penelitian tentang DM cukup banyak. Oleh sebab itu, saya membuat sebuah studi *literature review* dengan melakukan pencarian berbagai studi dengan menggunakan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan *literature review* yang dimana sumber data berasal dari literatur yang diperoleh melalui internet yaitu Google Scholar, PUBMED dengan menggunakan kata kunci “diabetes mellitus tipe 2” dan “fungsi kognitif”.

### **Kriteria inklusi**

Artikel yang masuk ke dalam kriteria adalah: 1) Publikasi 10 tahun terakhir; 2) Menggunakan desain penelitian *observational study*; 3) Populasi subjek adalah pasien yang menderita DM tipe 2; 4) Menggunakan MoCA dan MMSE sebagai instrumen dalam penelitian.

### **Artikel yang digunakan**

Dalam pemilihan jurnal, dilakukan pemilihan berdasarkan abstrak penelitian sesuai dengan kriteria inklusi. Artikel yang masuk ke dalam kriteria inklusi akan dilakukan penyaringan *full text* dan akan dieksklusi apabila tidak sesuai, sehingga akan didapatkan beberapa jurnal yang digunakan pada *literature review* ini.

## **Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dari masing- masing studi akan diinklusi dan dibuat dalam bentuk tabel. Data yang diambil adalah 1) Judul penelitian; 2) Penulis dan tahun penelitian; 3) Metode penelitian; 4) Outcome; 5) Populasi; 6) Lokasi diadakan penelitian. Data akan dikumpulkan dan dilampirkan dalam bentuk tabel.

## **HASIL**

### **Hasil pencarian artikel**

Hasil Penyaringan Studi pada pencarian awal dengan kata kunci “diabetes mellitus tipe 2” dan “fungsi kognitif” didapatkan 27 artikel. Kemudian reviewer membaca judul dan abstrak dari 27 artikel untuk penyaringan, pada tahap penyaringan ini, sebanyak 19 artikel dieksklusi dengan alasan memiliki desain penelitian lain ataupun memiliki populasi penelitian yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi. Selanjutnya, 2 artikel dieklusi dikarenakan terbit di bawah sepuluh tahun terakhir.

Pada akhirnya didapatkan 6 artikel yang tersisa yang sesuai dengan kriteria inklusi yang selanjutnya akan digunakan untuk *literature review* ini.

<b>Penelitian</b>	<b>Penulis</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Outcome</b>	<b>Kesimpulan</b>	<b>Populasi</b>	<b>Lokasi</b>
<b>HUBUNGAN LAMA TERDIAGNOSA DIABETES DAN KADAR GLUKOSA DARAH DENGAN FUNGSI KOGNITIF PENDERITA DIABETES TIPE 2 DI JAWA TIMUR</b>	Iva Tsalissavrina, dkk (2018)	Cross sectional	DM tipe 2 dan fungsi kognitif	Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil bahwa terdapat korelasi antara nilai GD2JPP dengan penurunan fungsi kognitif yang dimana, semakin buruk nilai GD2JPP pasien maka akan semakin terganggu fungsi kognitifnya.	160 pasien	Jawa Timur, Indonesia
<b>PERBEDAAN FUNGSI KOGNITIF ANTARA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DAN NON</b>	Novi Yudia, dkk (2017)	Case control	DM tipe 2 dan fungsi kognitif	Didapatkan hasil bahwa kelompok pasien DM tipe 2 mengalami penurunan fungsi kognitif dimana didapatkan	25 pasien	Sumatra Barat, Indonesia

DIABETES MELLITUS DI RSUP DR M DJAMIL PADANG					perbedaan yang signifikan pada skor MoCA-INA		
GAMBARAN FUNGSI KOGNITIF PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS PURNAMA KOTA PONTIANAK PERIODE MARET – JUNI 2016	Pratiwi Siman, dkk (2016)	Cross sectional	DM tipe 2 dan fungsi kognitif	Didapatkan hasil bahwa sebagian besar pasien mengalami penurunan fungsi kognitif dengan nilai MoCA-INA rata-rata 14-25 dengan fungsi kognitif terganggu lebih banyak pada jenis kelamin perempuan.	96 pasien	Kalimantan Barat, Indonesia	
KORELASI ANTARA KENDALI GLUKOSA DAN FUNGSI KOGNISI PASIEN DIABETES	Sidqi Auzan Mardhi, dkk (2019)	Cross sectional	DM tipe 2 dan fungsi kognitif	Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa antara glukosa terkontrol	40 pasien	Jawa Timur, Indonesia	



MELLITUS TIPE 2 DI MALANG						maupun tidak terkontrol, tidak didapatkan hubungan yang signifikan dengan MoCA-INA maupun MMSE.		
PROFIL FUNGSI KOGNITIF PADA LANSIA WILAYAH KERJA PUSKESMAS GAMBESI TAHUN 2018	Fera The, dkk (2018)	Cross sectional	DM tipe 2 dan fungsi kognitif	Didapatkan hasil bahwa tes kognitif normal lebih banyak dibandingkan dengan ymag mengalami gangguan pada saat dilakukan tes fungsi kognitif.	27 pasien	Maluku Utara, Indonesia		
HYPER INSULINEMI, INSULIN RESISTENCE AND COGNITIVE DECLINE IN OLDER	Zhong Yuan, dkk (2012)	Cohort	DM tipe 2 dan fungsi kognitif	Didapatkan hasil bahwa lansia dengan HI dan IR memiliki fungsi kognitif yang lebih buruk	372 pasien	Shanghai, China		

COHORT				dibandingkan dengan pasien lansia yang tidak memiliki HI ataupun IR setelah dievaluasi dengan MMSE ataupun MoCA.		
--------	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**Tabel 1.** Artikel yang diinklusi

**Keterangan:** DM Tipe 2: Diabetes Mellitus Tipe 2; GD2.JPP: Gula Darah 2 Jam Post Prandial; IMT: Indeks Massa Tubuh; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; MoCA-INA: Montreal Cognitive Assessment Versi Indonesia; MMSE: Mini Mental State Examination.