

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Perkeni, 2019). Diabetes mellitus termasuk suatu penyakit kronik yang kompleks yang melibatkan kelainan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak serta berkembangnya komplikasi makro vaskuler, mikro vaskuler dan neurologis (Long, 2014). Hiperglikemia kronik pada DM tipe II berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi dan kegagalan beberapa organ tubuh terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (American Diabetes Association, 2019).

*International Diabetes Federation* (2019), menyebutkan sebanyak 382 juta kejadian diabetes mellitus dan diperkirakan akan terjadi peningkatan menjadi 592 juta orang pada tahun 2035. Peningkatan kasus diabetes mellitus terjadi di setiap negara dan 80% diantaranya tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Kelompok terbesar penderita DM berada pada rentang umur antara 40 sampai 59 tahun. Studi populasi diabetes mellitus di Indonesia menurut *International Diabetes Federation* (2019), menempati urutan keenam terbesar dengan jumlah 10,3 juta orang. Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 menyebutkan prevalensi diabetes mellitus mencapai 2% sedangkan wilayah Jawa Tengah mencapai 2,1% (Kemenkes RI, 2018). Profil kesehatan tahun 2019, menunjukkan penderita Diabetes Mellitus di kabupaten Klaten jumlah keseluruhan ada 37.485 penderita (Dinkes Klaten, 2020).

Tingginya jumlah penyandang DM tipe II antara lain disebabkan oleh perubahan gaya hidup masyarakat serta kesadaran untuk melakukan deteksi dini penyakit DM, kurangnya aktivitas fisik, dan pengaturan pola makan yang salah. Pengetahuan yang kurang tentang gaya hidup mengakibatkan masyarakat baru sadar terkena penyakit DM setelah mengakibatkan sakit parah (Habibi *et al.*, 2018). Gaya hidup mengonsumsi makanan seperti *fast food*, *junk food*, karbohidrat tinggi, dan minuman manis serta gaya hidup dengan aktivitas fisik kurang dan duduk berjam-jam juga memiliki risiko tinggi mengalami DM tipe II (Murtiningsih, Pandelaki and Sedli, 2021).

Komplikasi DM tipe II menyebabkan terjadinya perubahan dan gangguan di berbagai sistem, termasuk sistem saraf pusat, dan hal ini berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif. Kemampuan fungsi kognitif adalah kemampuan dalam melakukan atensi, registrasi, memori, kalkulasi, recall, bahasa, pertimbangan, menulis, membaca serta kemampuan dalam visuospasial. Gangguan fungsi kognitif merupakan disfungsi atau deteriorasi fungsi otak. Gangguan ini dibuktikan oleh perubahan yang dapat terjadi pada afek, keterampilan bahasa, kognisi, periaku, atau kepribadian seseorang akibat anoksia, kimiawi atau endokrin, struktural, termal, toksik, trauma, vaskular yang mengganggu fungsi otak (Apriliandri, Citrawati and Ariadno, 2021).

Penurunan kognitif merupakan respon maladaptif yang ditandai oleh daya ingat terganggu, disorientasi, inkoheren, dan sukar berfikir logis. Penurunan kognitif erat kaitannya dengan fungsi otak, karena kemampuan pasien untuk berpikir akan dipengaruhi oleh keadaan otak. Apabila terjadi gangguan pada otak, maka seseorang akan mengalami gejala yang berbeda sesuai dengan daerah yang terganggu yaitu gangguan pada lobus frontalis akan ditemukan gejala-gejala seperti kemampuan memecahkan masalah berkurang dan hilang rasa sosial dan moral, gangguan pada lobus temporalis akan ditemukan gejala seperti amnesia dan demensia, gangguan pada lobus parietalis dan oksipitalis akan ditemukan gejala-gejala yang hampir sama, tapi secara umum akan terjadi disorientasi, dan gangguan pada sistim limbik akan menimbulkan gejala yang bervariasi seperti gangguan daya ingat dan memori (Armetristi, 2017).

Pasien DM tipe II akan mengalami penurunan *neurocognitive*. Penurunan *neurocognitive* ini dihubungkan dengan adanya pengurangan volume pada *white matter* otak. Selain itu juga terdapat pengurangan volume pada *gray matter* yang bertanggung jawab pada kemampuan berbahasa dan memori seseorang. Semakin cepat penurunan fungsi kognitif pada pasien DM Tipe II ini bisa menyebabkan terganggunya kualitas hidup pasien, ketidakmandirian pasien dalam menjalani pengobatan dan dampak lainnya (Yudia, Syafrita and Machmud, 2018). Tsalissavrina *et al.* (2018), dalam penelitiannya menyebutkan sebanyak 84,4% pasien DM tipe II yang terganggu fungsi kognitifnya. Safitri, Yulitasari dan Mulyanti (2022), dari penelitian yang dilakukan menyebutkan sebesar 65,5% pasien DM tipe II mengalami gangguan fungsi kognitif, 25,5% diantaranya mengalami gangguan fungsi kognitif dalam kategori ringan, sebesar 29,1% dalam kategori sedang dan 10,9% mengalami gangguan fungsi kognitif dalam

kategori berat. Penelitian Zara (2021), menyebutkan tingkat fungsi kognitif pada pasien DM, menunjukkan bahwa fungsi kognitif normal sebanyak 56,4%) dan *definite* gangguan kognitif sebanyak 3,5%.

Pada pasien diabetes melitus diketahui mengalami penurunan memori dan atensi pada fungsi tes kognitif dibandingkan dengan kontrol. Pasien dengan DM mempunyai kecenderungan 1,5 kali lebih besar untuk mengalami gangguan fungsi kognitif dibandingkan dengan orang tanpa DM (Faisyal, 2019). DM dapat menyebabkan risiko gangguan kognitif melalui gangguan pada pembuluh darah termasuk pembuluh darah di otak. Kondisi gula darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan efek toksik yang disebabkan oleh adanya stress oksidatif dan akumulasi *advanced glycation and products* (AGEs) yang berpotensi kerusakan pada jaringan otak di hipokampus (Nugroho, Anggorotomo and Rafie, 2021).

Tingginya kadar glukosa dalam darah pada penderita DM akan mengaktifkan sitokin-sitokin pro inflamasi melalui berbagai mekanisme biokimia intraseluler yang mengakibatkan disfungsi pada endotel pembuluh darah. Tingginya resiko disfungsi vaskuler pada penderita DM diyakini sebagai penyebab meningkatnya resiko demensia dan gangguan fungsi kognitif. Hiperglikemia menyebabkan aterosklerosis arteri serebral yang akan menyebabkan terganggunya sirkulasi darah ke otak. Hal ini yang menyebabkan peningkatan resiko demensia dan gangguan fungsi kognitif (Sinabutar, Suri and Ariada, 2022).

Mekanisme hiperglikemia menyebabkan gangguan fungsi kognitif belum jelas. Pada organ yang lain, hiperglikemia merusak fungsi organ melalui melalui berbagai jalur mekanisme, seperti aktivasi jalur polioliol, peningkatan pembentukan *advanced glycation end products*, aktivasi *diacylglycerol* dari protein kinase C, dan peningkatan pemindahan glukosa dalam jalur *hexosamine*. Mekanisme yang sama mungkin terjadi pada otak dan menginduksi perubahan fungsi kognitif yang terdeteksi pada penderita DM (Nugroho, Adnyana and Samatra, 2017).

Berdasarkan penelitian Safitri, Yulitasari dan Mulyanti (2022), menyebutkan bahwa sebesar 65,5% penderita DM mengalami gangguan kognitif. Okaniawan dan Agustini (2021), menyebutkan terdapat efek spesifik antara DMT1 dan DMT2 terhadap penurunan fungsi kognitif dimana terdapat temuan bahwa hubungan DMT1 dan gangguan kognitif terjadi pada anak-anak dan fleksibilitas kognitif, persepsi visual, kecepatan psikomotorik, dan perhatian adalah domain utama yang sebagian besar

dipengaruhi. DMT2 juga meningkatkan resiko pengembangan gangguan kognitif ringan menjadi demensia.

Secara umum, patofisiologi terjadinya gangguan kognitif terkait diabetes melitus tipe 2 melibatkan tiga mekanisme utama, antara lain hiperglikemia kronik, disfungsi endotel pembuluh darah otak, dan hipoglikemia. Resistensi insulin, suatu kondisi yang mendasari terjadinya diabetes melitus tipe 2, merupakan penyebab terjadinya abnormalitas *insulin signaling pathway* pada tingkat seluler, baik pada sel endotel pembuluh darah otak, neuron, maupun sel-sel glia. Dengan demikian, kondisi resistensi insulin berperan penting dalam terjadinya gangguan fungsi kognitif terkait diabetes melitus tipe 2 melalui mekanisme hiperglikemia kronik dan disfungsi endotel pembuluh darah (Harahap and Indrayana, 2021).

Studi pendahuluan yang telah dilakukan pada tanggal 17 Februari 2023 menunjukkan pasien diabetes melitus tipe II yang tercatat di RSUD Islam Klaten pada bulan Desember tahun 2022 sebanyak 310 orang sedangkan pada bulan Januari 2023 yang telah terdata mengalami peningkatan menjadi 339 orang. Mayoritas penderita DM tipe II di RSUD Islam Cawas Klaten berada pada kelompok umur masa dewasa akhir (umur 36-45 tahun) dan masa lansia awal (umur 46-55 tahun). Hasil wawancara pada 10 penderita DM tipe II didapatkan hasil pengukuran dari 8 pasien diantaranya memiliki kadar gula darah >200 gr/dl sedangkan 2 pasien mengalami kadar gula darah <200 gr/dl. Wawancara lebih lanjut dari 8 pasien dengan kadar gula >200 gr/dl, 5 diantaranya (50%) mengalami gangguan kognitif ringan seperti penurunan kemampuan mengingat nama-nama keluarganya dan 3 (30%) pasien lainnya masih dapat mengingat keluarganya sedangkan 2 pasien (20%) dengan kadar gula darah <200 gr/dl juga masih dapat mengingat anggota keluarganya dengan jelas.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Status Fungsi Kognitif Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Islam Cawas”.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Studi populasi diabetes mellitus di Indonesia menurut *International Diabetes Federation* (2019), menempati urutan keenam terbesar dengan jumlah 10,3 juta orang. Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 menyebutkan prevalensi diabetes mellitus mencapai 2% sedangkan wilayah Jawa Tengah mencapai 2,1%. Profil

kesehatan tahun 2019, menunjukkan penderita Diabetes Mellitus di kabupaten Klaten jumlah keseluruhan ada 37.485 penderita.

Pada pasien diabetes melitus diketahui mengalami penurunan memori dan atensi pada fungsi tes kognitif dibandingkan dengan kontrol. Pasien dengan DM mempunyai kecenderungan 1,5 kali lebih besar untuk mengalami gangguan fungsi kognitif dibandingkan dengan orang tanpa DM. Studi pendahuluan didapatkan hasil pengukuran dari 8 pasien diantaranya memiliki kadar gula darah  $>200$  gr/dl dan 62,5% mengalami gangguan kognitif ringan seperti penurunan kemampuan mengingat umurnya, nama lengkap dirinya dan keluarganya yang mengantar.

Berdasarkan data diatas, maka penulis merumuskan pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut: “Adakah hubungan kadar glukosa darah dengan status fungsi kognitif pasien diabetes mellitus tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Islam Cawas?”.

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan kadar glukosa darah dengan status fungsi kognitif pasien diabetes mellitus tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Islam Cawas.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan lama menderita DM.
- b. Mengetahui kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Islam Cawas.
- c. Mengetahui status fungsi kognitif pasien diabetes mellitus tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Islam Cawas.
- d. Menganalisa hubungan kadar glukosa darah dengan status fungsi kognitif pasien diabetes mellitus tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Islam Cawas.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkuat dan mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan bidang keperawatan terutama yang berkaitan dengan masalah kadar glukosa darah dengan status fungsi kognitif pasien diabetes mellitus tipe II.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Pasien DM

Memberikan informasi kepada pasien diabetes melitus terkait pentingnya pengontrolan kadar gula darah untuk mencegah kemunduran status kognitif.

### b. Bagi Perawat

Sebagai bahan pertimbangan dan masukan untuk melaksanakan pelayanan asuhan keperawatan yang tepat, yang ditujukan kepada kelompok pasien diabetes melitus yang mengalami kemunduran kognitif.

### c. Bagi Rumah Sakit

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan masukan dalam meningkatkan kegiatan pelayanan yakni mutu pelayanan terhadap pasien diabetes melitus.

### d. Institusi Pendidikan

Sebagai salah satu media pembelajaran dan referensi tentang hubungan antara kadar glukosa darah dengan status fungsi kognitif pasien diabetes mellitus tipe II.

### e. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini merupakan salah satu ilmu yang dapat diperoleh peneliti tentang hubungan kadar glukosa darah dengan status fungsi kognitif pasien diabetes mellitus tipe II dan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian lain yang sejenis atau lebih khusus.

## E. Keaslian Penelitian

Penelitian yang hampir serupa berhubungan dengan penelitian ini pernah dilakukan, diantaranya sebagai berikut :

1. Tsalissavrina *et al.* (2018), meneliti tentang “Hubungan lama terdiagnosa diabetes dan kadar glukosa darah dengan fungsi kognitif penderita diabetes tipe II di Jawa Timur”.

Metode penelitian ini deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Skrining fungsi kognitif dengan *Montreal Cognitive Assessment* – versi Indonesia (MoCA – INA) dan glukometer untuk pengukuran kadar glukosa darah puasa (GDP) dan glukosa darah 2 jam PP(GD2JPP). Hasil uji *chi square* pada skor uji kognitif menggunakan MoCA dengan lama terdiagnosa DM tidak mempunyai

hubungan ( $p=0,858$ ). Demikian juga nilai *chi square* pada skor uji kognitif dengan kadar GDP dan GD2JPP menunjukkan tidak ada hubungan ( $p=0,376$  dan  $p=0,144$ ). Sedangkan uji korelasi menunjukkan nilai yang signifikan untuk GDP2JPP ( $p=0,015$ ) dan adanya nilai koefisien korelasi negatif ( $-0,191$ ). Kesimpulan terdapat korelasi antara GD2JPP dengan penurunan fungsi kognitif. Semakin tinggi nilai GD2JPP maka semakin terganggu fungsi kognitif penderita DM tipe II.

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan terletak pada metode penelitian, teknik sampling, analisis data, subyek penelitian dan lokasi serta waktu penelitian. Metode penelitian ini adalah deskriptif korelasional dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *accidental sampling*. Subyek pada penelitian ini adalah pasien DM tipe II. Penelitian dilaksanakan di poli penyakit dalam RSUD Islam Cawas tahun 2023 dan teknik analisis data yang digunakan adalah *person product moment* atau *spearman rank*.

2. Safitri, Yulitasari dan Mulyanti (2022), melakukan penelitian yang berjudul “Depresi Dengan Fungsi Kognitif Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Binaan Puskesmas Sedayu 2 Bantul”

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif korelasi dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah responden dengan Diabetes Mellitus tipe II yang berumur  $\geq 45$  tahun dengan teknik *simple random sampling* sejumlah 110 sampel. Instrumen yang digunakan pada penelitian tingkat depresi menggunakan kuesioner BDI (*Beck Depression Inventory*) dan fungsi kognitif menggunakan MMSE (*Mini Mental State Exam*). Hasil analisis dengan uji korelasi *Kendal Tau* didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara depresi dengan fungsi kognitif  $P\text{-value} = 0,000$  ( $p < 0,05$ ).

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan terletak pada metode penelitian, teknik *sampling*, analisis data, subyek penelitian dan lokasi serta waktu penelitian. Metode penelitian ini adalah deskriptif korelasional dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *accidental sampling*. Subyek pada penelitian ini adalah pasien DM tipe II. Penelitian dilaksanakan di poli penyakit dalam RSUD Islam Cawas tahun 2023 dan teknik analisis data yang digunakan adalah uji *person product moment* atau *spearman rank*.

3. Zara (2021), melakukan penelitian yang berjudul “Gambaran Fungsi Kognitif Berdasarkan Kuesioner Mini Mental State Examination (Mmse) Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Kuta Makmur”

Metode penelitian ini adalah deskriptif, dengan menggunakan metode *Cross Sectional*. Sampel penelitian sebanyak 55 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi, alat pengumpulan data menggunakan media gambar dan kuesioner *Mini Mental State Examination* (MMSE). Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian pasien DM didapatkan fungsi kognitif normal. Pasien DM dengan probable gangguan kognitif laki-laki 48,0% dan definite gangguan kognitif 8,0% dengan umur 50-59 tahun 52,2% dan lama menderita DM >8 tahun 61,5%. Kesimpulan penelitian ini adalah sebagian besar lansia di Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara memiliki fungsi kognitif normal.

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan terletak pada metode penelitian, teknik sampling, analisis data, subyek penelitian dan lokasi serta waktu penelitian. Metode penelitian ini adalah deskriptif korelasional dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *accidental sampling*. Subyek pada penelitian ini adalah pasien DM tipe II. Penelitian dilaksanakan di poli penyakit dalam RSUD Islam Cawas tahun 2023. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *person product moment* atau *si rank*.