

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Diabetes Mellitus (DM)

Diabetes Mellitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Purnamasari, 2011). DM adalah penyakit yang paling menonjol yang disebabkan oleh gagalnya pengaturan kadar glukosa darah. Selain glukosa, juga ditemukan jenis-jenis Glukosa lainnya, seperti fruktosa dan galaktosa. DM merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, sehingga meningkatkan peningkatan kadar Glukosa darah (hiperglikemia). DM ini sangat mempengaruhi kehidupan penderita, dan mengancam jiwa, jika tidak ditangani secara baik. DM merupakan suatu kumpulan gejala yang timbul yang diakibatkan oleh adanya peningkatan kadar Glukosa darah karena kekurangan insulin baik absolute maupun relatif.

Diabetes mellitus tipe 1 (DM tipe 1) adalah kondisi yang ditandai dengan tingginya kadar Glukosa atau glukosa dalam darah. Berbeda dari diabetes tipe 2 yang terjadi akibat resistensi insulin atau karena sel tubuh menjadi kebal atau tidak responsif terhadap insulin, diabetes tipe 1 terjadi ketika tubuh kurang atau sama sekali tidak memproduksi insulin. Akibatnya, penderita diabetes tipe 1 memerlukan tambahan insulin dari luar. Sedangkan Diabetes mellitus khususnya tipe 2 (DM tipe 2) tidak tergantung insulin merupakan diabetes yang disebabkan sebagai akibat dari pola hidup yang tidak sehat, sehingga tubuh mengalami gangguan pada fungsinya khususnya pada pankreas yang bertugas sebagai pengatur kadar Glukosa darah. DM tipe 2 adalah jenis yang paling sering dijumpai. Biasanya terjadi pada usia di atas 40 tahun, tetapi bisa pula timbul pada usia di atas 20 tahun. Sekitar 90-95 % penderita DM adalah penderita DM tipe II. DM resisten, lebih sering pada dewasa, tetapi dapat terjadi pada semua umur. Kebanyakan penderita kelebihan berat badan, ada kecenderungan familial (Riyadi, 2011). DM Tipe II dimulai pada dewasa pertengahan (40-50 tahun). Sedangkan berdasarkan analisis data Riskesdas tahun 2007 yang dilakukan oleh Irawan, didapatkan bahwa prevalensi DM tertinggi terjadi pada kelompok umur di atas 45 tahun sebesar 12,41% (Shara dalam Nuraeni & I Putu, 2016).

DM tipe 1 adalah bentuk paling parah dari penyakit diabetes. Hal ini disebabkan karena diabetes mellitus tipe 1 menyebabkan sel beta pada organ pankreas hancur akibat proses autoimun. Akibatnya tubuh tidak dapat memproduksi hormon insulin, yang bertugas untuk membantu mengolah glukosa (Glukosa) sebagai energi. Ketika tubuh tidak memiliki cukup insulin, Glukosa yang masuk ke dalam tubuh tidak dapat diserap sempurna, sehingga menumpuk dalam darah. Keadaan ini menyebabkan kadar Glukosa darah tinggi, yang berakibat pada banyak komplikasi jangka pendek maupun jangka panjang. Diabetes tipe 1 juga dikenal dengan istilah lain, yakni insulin-dependent diabetes dan *juvenile diabetes*. *Insulin-dependent diabetes* adalah sebuah ungkapan untuk menggambarkan kondisi pasien diabetes mellitus tipe 1, yang sangat bergantung pada insulin. Sedangkan *juvenile diabetes* merupakan ungkapan yang berarti bahwa diabetes tipe 1 adalah penyakit

yang sering terjadi pada anak usia 4-7 tahun, dan remaja usia 10–14 tahun, meski tidak menutup kemungkinan untuk terjadi pada usia berapa saja. Genetik atau faktor keturunan merupakan faktor pemicu diabetes tipe 1 yang telah diketahui. Jika ada anggota keluarga mengidap penyakit diabetes tipe 1, maka risiko dirinya atau anggota keluarga lain untuk terkena penyakit ini meningkat.

Faktor risiko DM adalah pola makan. Makan secara berlebihan dan melebihi jumlah kadar kalori yang dibutuhkan oleh tubuh dapat memicu timbulnya DM, karena pancreas mempunyai kapasitas tertentu untuk memproduksi jumlah atau kadar insulin. Oleh karena itu, mengonsumsi makanan secara berlebihan dan tidak diimbangi oleh sekresi insulin dalam jumlah memadai dapat menyebabkan kadar Glukosa dalam darah meningkat dan menyebabkan diabetes mellitus. Gaya hidup, dimana makanan cepat saji dan olahraga tidak teratur merupakan salah satu pemicu terjadinya diabetes mellitus (Riyadi, 2011).

Menurut Konsensus Perkeni (2015), ada 4 (empat) pilar penatalaksanaan DM, yaitu: edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan terapi farmakologis. Ternyata di Indonesia, sebagian besar penatalaksanaan penyakit diabetes menggunakan obat, padahal obat bukan merupakan satu-satunya cara yang dapat digunakan untuk penatalaksanaan penyakit DM. Untuk penatalaksanaan penyakit DM yang telah dikenal ada 3 (tiga) cara, yaitu : mengatur makanan, olahraga, dan obat-obatan. Penatalaksanaan DM sebaiknya menggunakan olahraga dan disertai dengan mengatur pola makan (Suryanto, 2011).

## **B. Penyebab Diabetes Mellitus Tipe 1**

Ada 2 penyebab yang mendasari terjadinya diabetes mellitus tipe 1, yaitu gen dan faktor lingkungan.

a. Genetik. Kondisi diabetes yang diakibatkan karena genetik biasanya disertai oleh kondisi autoimun lainnya, contohnya pada IPEX syndrome (Immune dysregulation, polyendocrinopathy, enteropathy, X-linked). HLA pada kromosom tertentu akan mempengaruhi produksi protein glutamate decarboxylase yang bertugas pada sistem kekebalan tubuh sehingga sel sistem imun akan menghancurkan sel beta (insulin) yang terdapat pada pankreas. Mutasi gen lain seperti lymphoid protein tyrosine phosphatase (LYP) menyebabkan ambang batas sel T tepi lebih rendah yang menyebabkan sel T autoreaktif selama perkembangan kelenjar timus. Untuk itu sering kali, penyakit diabetes mellitus tipe 1 dikaitkan dengan keturunan, bila kedua orang tua atau saudara kandung memiliki gen pembawa diabetes tipe 1.

b. Lingkungan. Faktor lingkungan yang sering dikaitkan dengan diabetes tipe 1 adalah paparan terhadap beberapa virus contoh coxsackie virus dan rotavirus. Tak hanya itu, diduga bakteri juga dapat menjadi salah satu penyebab diabetes tipe 1 ini, salah satunya adalah *Mycobacterium avium* yang merupakan subspecies *paratuberculosis* (MAP). Selain itu, ada faktor predisposisi lain yang dapat menyebabkan terjadinya diabetes tipe 1 adalah komponen albumin pada susu sapi, gluten wheat-proteins yang erat kaitannya dengan penyakit celiac, dan kekurangan vitamin D.

## **C. Kadar Glukosa Darah**

Glukosa darah merupakan bahan utama nutrisi yang digunakan sebagai metabolisme sel maupun penyediaan energi di dalam tubuh, serta mengatur dan menjaga glukosa

dalam batas normal. Pada saat karbohidrat masuk melewati sistem pencernaan kemudian akan mengalami peningkatan setelah mengkonsumsi makanan dan akan mengalami penurunan ketika pagi hari sebelum mengkonsumsi makanan (Irawan, 2011). Sumber energi di dalam tubuh digunakan oleh sel dan jaringan yang berasal dari glukosa. Energi terbentuk dari metabolisme asam lemak yang kurang tepat. Proses pembakaran tersebut akan menghasilkan metabolit asam yang berbahaya jika dibiarkan secara terus menerus akan mengalami penimbunan. Kadar Glukosa di dalam darah dipengaruhi oleh mekanisme homeostatik, sehingga dalam keadaan sehat dapat menjaga kadar glukosa puasa sebesar 70-110 mg/dl (Ronald & Richard, 2011).

Glukosa darah adalah produk akhir dan merupakan sumber energi utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin. Umumnya tingkat Glukosa darah bertahan pada batas-batas yang sempit sepanjang hari 4-8 mmol/l (70 - 150 mg/dl). Tingkat ini meningkat setelah makan dan biasanya berada pada level terendah pada pagi hari, sebelum orang makan. Sedangkan Kadar Glukosa darah adalah banyaknya kandungan Glukosa di dalam sirkulasi darah di dalam tubuh tinggi, jika  $\geq 200$  mg/dl dan normal, jika  $< 200$  mg/dl. Kriteria GDP adalah: 80-109 mg/dl adalah baik, 110-125 mg/dl adalah sedang dan  $\geq 126$  mg/dl dikategorikan buruk. Kriteria nilai GD 2 JPP adalah : 110-144 mg/dl adalah baik, 145-179 mg/dl adalah sedang dan  $\geq 180$  mg/dl adalah buruk. Pada waktu seseorang selesai mengkonsumsi makanan, maka kadar Glukosa darah akan mengalami peningkatan yang masih dalam ambang batas normal sebesar 170 mg/dl. Dalam menjaga kadar glukosa yang normal maupun respon terhadap cemas, hal tersebut tidak lepas dari bantuan hormon. Kadar glukosa yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah dapat mengakibatkan gangguan homeostatis sehingga perlu dilakukan pemantauan kadar glukosa untuk menyelesaikan gangguan tersebut (Ronald & Richard, 2011).

Hiperglikemia terjadi akibat jumlah hormon insulin yang kurang ataupun mencukupi namun tidak efektif (resistensi insulin). Kadar Glukosa darah yang tinggi tidak mampu diserap dan tidak dapat digunakan sebagai sumber tenaga di dalam sel tubuh terutama sel otot. Kondisi tersebut membuat seseorang akan kekurangan energi sehingga mudah lelah, banyak makan tetapi berat badan mengalami penurunan, banyak kencing, dan banyak minum. Sedangkan hipoglikemia terjadi pada saat keadaan lapar ataupun gangguan fisiologis. Penyebab hipoglikemia pada penderita adalah obat hipoglikemia, makan yang berkurang, berat badan menurun, setelah melakukan olahraga, setelah melahirkan, dan pemberian insulin yang kurang tepat (Intisari, 2013).

Faktor yang dapat mempengaruhi Kadar Glukosa darah antara lain usia, hormon insulin, emosi, dan asupan makanan yang dikonsumsi, serta aktivitas fisik. Kadar Glukosa darah dipengaruhi oleh faktor internal meliputi hormon insulin, glukosa, dan kortisol sebagai sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksternal yaitu makanan yang dikonsumsi dan aktivitas fisik (Lestari *et al.*, 2013). Menurut Fox & Kilvert (2011) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar Glukosa darah antara lain:

- a. Olahraga Menurunkan resistensi insulin sehingga insulin dapat berfungsi secara normal untuk sel di dalam tubuh serta membakar lemak untuk mencegah terjadinya obesitas.
- b. Pola makan Makanan yang mengandung tinggi karbohidrat dan tinggi serat dapat

mempengaruhi sel beta pankreas dalam menghasilkan insulin, serta mengkonsumsi lemak berlebihan juga dapat mempengaruhi kepekaan insulin. c. Cemas Kecemasan merupakan respon terhadap penyakit yang dirasakan penderita sebagai suatu tekanan, rasa tidak nyaman, gelisah, dan kecewa. Gangguan psikologis tersebut membuat penderita menjadi acuh terhadap peraturan pengobatan yang harus dijalankan seperti diit, terapi medis, dan olah raga sehingga mengakibatkan kadar Glukosa darah tidak dapat terkontrol dengan baik (Taluta *et al.*, 2014).

- d. Usia Pertambahan usia menyebabkan terjadinya perubahan fisik dan penurunan fungsi tubuh yang berpengaruh terhadap asupan serta penyerapan zat gizi sehingga dapat memicu terjadinya obesitas yang berkaitan erat dengan penyakit degeneratif khususnya diabetes mellitus (Maryam *et al.*, 2011).
- e. Obat Banyak ditemukan penderita diabetes mellitus dengan berat badan berlebih dan tidak patuh terhadap terapi yang diberikan yang mengakibatkan terjadinya hiperglikemia sehingga diperlukan terapi medis tambahan untuk menurunkan kadar Glukosa darah.
- f. Penyakit Penyakit penyerta dapat memicu terjadinya cemas yang mengakibatkan terganggunya sistem hormon di dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan kadar Glukosa darah (Tandra, 2011).
- g. Alkohol Mengonsumsi alkohol dapat meningkat kadar glukosa karena mengandung kalori yang tinggi (Tandra, 2011).
- h. Pengetahuan diit Merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar Glukosa darah dimana seseorang memiliki pengetahuan diit yang baik maka kadar Glukosa darah dapat terkontrol dengan baik (Ozcelic *et al.*, 2011). Peran serta keluarga dapat memberikan pengaruh positif maupun negatif terhadap klien diabetes mellitus terutama dalam pengelolaan diabetes mellitus serta mencegah timbulnya masalah psikologis (Mayberryn & Chandra, 2012).

Cara pengukuran Glukosa darah. Pemeriksaan kadar Glukosa darah dapat dilakukan melalui laboratorium ataupun dengan glukometer. Jenis pemeriksaan yang dapat dilakukan menurut Soegondo *et al.*, (2011), antara lain pemeriksaan Glukosa darah sewaktu, Glukosa darah puasa, Glukosa darah dua jam setelah makan, glukosa urin, serta HbA1C.

- a. Pemeriksaan Glukosa darah sewaktu Pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar Glukosa darah sebelum dilakukan puasa ataupun setelah mengkonsumsi makanan biasanya digunakan untuk mendeteksi awal diabetes mellitus.
- b. Pemeriksaan Glukosa darah puasa Pemeriksaan dengan persiapan puasa 12 jam untuk mengetahui kadar Glukosa darah puasa.
- c. Pemeriksaan Glukosa darah dua jam setelah makan Pemeriksaan bertujuan untuk mengetahui kadar Glukosa darah dua jam setelah makan (postprandial) karena setelah mengkonsumsi makanan kadar Glukosa darah mengalami peningkatan.
- d. Pemeriksaan glukosa urin Pemeriksaan yang dilakukan melalui laboratorium untuk mengetahui kadar Glukosa darah di dalam urine. Pemeriksaan HbA1C Merupakan jenis pemeriksaan laboratorium yang dapat digunakan pada semua tipe diabetes

mellitus terutama untuk mengetahui status glikemik jangka panjang karena hasilnya sangat akurat.

Salah satunya adalah pemeriksaan Glukosa darah menggunakan uji strip glukometer sehingga dapat dilakukan dengan cepat dan mudah yang hasilnya dapat diketahui secara langsung oleh tenaga kesehatan maupun klien sehingga dapat digunakan sebagai evaluasi dalam pengobatan (Soegondo *et al.*, 2011). Prosedur pemeriksaan yang dilakukan adalah pengambilan sampel darah kapiler dengan membersihkan ujung jari klien menggunakan kapas alkohol, menusuk ujung jari menggunakan jarum penusuk (lanet), aplikasikan setetes darah dengan strip pemeriksaan, tunggu hasil kurang lebih selama 6 detik kemudian hasil akan keluar dari glukometer tersebut. Membersihkan ujung jari klien dengan kapas alkohol. Dengan begitu dapat diketahui hasil Glukosa darah klien dalam batas normal ataupun tidak. Pemeriksaan ini dapat dilakukan untuk pengambilan Glukosa darah sewaktu, Glukosa darah puasa, ataupun Glukosa darah dua jam setelah makan (Smeltzer & Bare, 2011).

#### **D. Fungsi Kognitif Pasien Usia Lanjut**

UU No. 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lansia (lanjut usia), menyatakan bahwa lansia adalah orang yang berusia 60 tahun ke atas. Usia 60 tahun merupakan usia yang rawan terjadi pada manusia karena dapat menyebabkan penurunan kemampuan fisik dan kognitif (Satriyo, 2011). Menurut WHO dalam Nugroho (2011), usia lanjut dikelompokkan menjadi empat kelompok yaitu : (1) Usia pertengahan (*middle age*) adalah kelompok usia antara 45 sampai 59 tahun (2) Usia lanjut (*elderly*) adalah kelompok usia antara 60 sampai 74 tahun (3) Usia tua (*old*) adalah kelompok usia antara 75 sampai 90 tahun (4) Usia sangat tua (*very old*) adalah kelompok usia di atas 90 tahun.

Perubahan-perubahan yang terjadi pada usia lanjut yaitu; perubahan fisik, perubahan kognitif, perubahan spiritual, perubahan psikososial, perubahan aspek kepribadian. Perubahan fisik yaitu pada sistem indra, sistem muskuloskeletal, sistem kardiovaskuler dan respirasi, sistem perkemihan, sistem reproduksi, dan pada sistem susunan saraf mengalami perubahan anatomi dan atrofi yang progresif pada serabut saraf lansia. Penuaan menyebabkan penurunan persepsi, sensori dan respon motorik pada susunan saraf pusat (SSP) dan penurunan reseptor proprioseptif, hal ini terjadi karena SSP pada lansia mengalami perubahan morfologis dan biokimia, perubahan tersebut mengakibatkan penurunan fungsi kognitif (Azizah, 2011).

Proses menua merupakan penyebab terjadinya gangguan fungsi kognitif. Fungsi kognitif tersebut merupakan proses mental dalam memperoleh pengetahuan atau kemampuan kecerdasan, yang meliputi cara berpikir, daya ingat, pengertian, perencanaan, dan pelaksanaan (Santoso & Ismail, 2011). Gangguan fungsi kognitif berhubungan dengan fungsi otak, karena kemampuan lansia untuk berpikir akan dipengerahui oleh keadaan otak (Copel, 2011).

Faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan fungsi kognitif pada lansia, yaitu proses penuaan pada otak dan penambahan usia. Proses penuaan pada otak yaitu terdapat perubahan pada otak yang berhubungan dengan usia. Setiap tahun ditemukan terjadinya pengurangan volume pada masing-masing area seperti lobus frontalis (0,55%), dan lobus

temporal (0,28%). Pengurangan volume otak juga akan disertai dengan penurunan kognitif (Uinarni, 2011). Sebagian besar bagian otak termasuk lobus frontal mempunyai peranan penting dalam penyimpanan ingatan di otak (Lucas, 2011). Faktor pertambahan usia yaitu bertambahnya usia seseorang maka akan semakin banyak terjadi perubahan pada berbagai sistem dalam tubuh yang cenderung mengarah pada penurunan fungsi. Pada fungsi kognitif terjadi penurunan kemampuan fungsi intelektual, berkurangnya kemampuan transmisi saraf di otak yang menyebabkan proses informasi menjadi lambat, banyak informasi hilang selama transmisi, berkurangnya kemampuan mengakumulasi informasi baru dan mengambil informasi dari memori (Pranarka, 2011).

Perubahan fungsi kognitif pada lansia, antara lain :

- a. *Memory* (daya ingat atau ingatan): pada usia lanjut daya ingat merupakan salah satu fungsi kognitif yang paling awal mengalami penurunan. Ingatan jangka panjang kurang mengalami perubahan, sedangkan ingatan jangka pendek seketika 0-10 menit memburuk. Lansia akan kesulitan dalam mengungkapkan kembali cerita atau kejadian yang tidak begitu menarik perhatiannya, dan informasi baru seperti TV dan film (Azizah, 2011).
- b. *IQ (Intelligent Quocient)*: IQ merupakan suatu skor pada suatu tes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan verbal dan kuantitatif (Semiun, 2011). Fungsi intelektual yang mengalami kemunduran adalah fluid intelligent seperti mengingat daftar, memori bentuk geometri, kecepatan menemukan kata, menyelesaikan masalah, keceptan berespon, dan perhatian yang cepat teralih (Wonde r& Donovan dalam Azizah, 2011).
- c. Kemampuan belajar (*learning*): para lansia tetap diberikan kesempatan untuk mengembangkan wawasan berdasarkan pengalaman (*learning by experience*). Implikasi praktis dalam pelayanan kesehatan jiwa (*mental health*) Usia Lanjut baik bersifat promotif-preventif, kuratif dan rehabilitatif adalah memberikan kegiatan yang berhubungan dengan proses belajar yang sudah disesuaikan dengan kondisi masing-masing Usia Lanjut yang dilayani (Azizah, 2011).
- d. Kemampuan pemahaman: kemampuan pemahaman atau menangkap pengertian pada lansia mengalami penurunan. Hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi dan fungsi pendengaran lansia mengalami penurunan. Dalam memberikan pelayanan terhadap lansia sebaiknya berkomunikasi dilakukan kontak mata atau saling memandang. Dengan kontak mata lansia dapat membaca bibir lawan bicaranya, sehingga penurunan pendengaran dapat diatasi dan dapat lebih mudah memahami maksud orang lain. Sikap yang hangat dalam berkomunikasi akan menimbulkan rasa aman dan diterima, sehingga lansia lebih tenang, senang dan merasa dihormati (Azizah, 2011).
- e. Pemecahan masalah: pada lansia masalah-masalah yang dihadapi semakin banyak. Banyak hal dengan mudah dapat dipecahkan pada zaman dahulu, tetapi sekarang menjadi terhambat karena terjadi penurunan fungsi indra pada lansia. Hambatan yang lain berasal dari penurunan daya ingat, pemahaman, dan lain-lain yang berakibat pemecahan masalah menjadi lebih lama (Azizah, 2011).
- f. Pengambilan keputusan: pengambilan keputusan pada Usia Lanjut sering lambat atau seolah-olah terjadi penundaan. Oleh sebab itu, lansia membutuhkan petugas atau

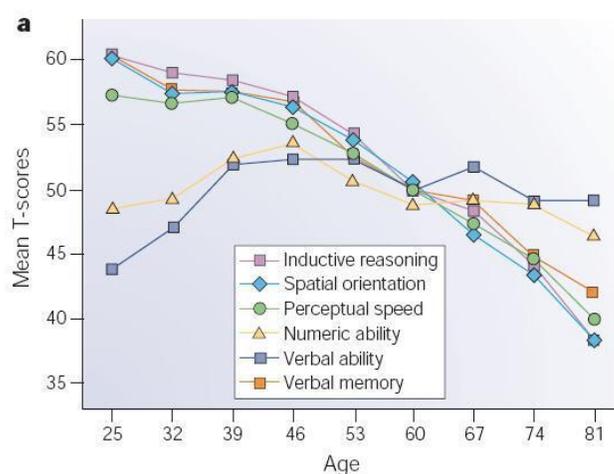
pembimbing yang dengan sabar mengingatkan mereka. Keputusan yang diambil tanpa membicarakan dengan mereka para lansia, akan menimbulkan kekecewaan dan mungkin dapat memperburuk kondisinya. Dalam pengambilan keputusan sebaiknya lansia tetap dalam posisi yang dihormati (Ebersole & Hess dalam Azizah, 2011).

- g. Motivasi: motivasi dapat bersumber dari fungsi kognitif dan fungsi afektif. Motif kognitif lebih menekankan pada kebutuhan manusia akan informasi dan untuk mencapai tujuan tertentu. Motif afektif lebih menekankan pada aspek perasaan dan kebutuhan individu untuk mencapai tingkat emosional tertentu. Pada lansia, motivasi baik kognitif maupun afektif untuk memperoleh sesuatu cukup besar, namun motivasi tersebut seringkali kurang memperoleh dukungan kekuatan fisik maupun psikologis, sehingga hal-hal yang diinginkan banyak terhenti ditengah jalan (Azizah, 2011).

### E. Penurunan Fungsi Kognitif Secara Alami Pada Pasien Usia Lanjut

Penurunan kognitif tidak bisa dihindari, tetapi sejauh mana hal itu terjadi dan kecepatan onset bervariasi di antara individu. Ada banyak bukti bahwa penurunan kognitif tidak seragam di antara manusia, juga tidak seragam di berbagai fungsi kognitif otak. Dengan kata lain, sekitar 60 tahun mengalami kehilangan memori yang lebih buruk daripada 70 tahun lainnya, dan satu orang mungkin memiliki memori episodik yang sangat baik tetapi kontrol eksekutif terganggu. Variabilitas antar individu ini kemungkinan besar disebabkan oleh faktor dan mekanisme biologis, psikologis, yang berhubungan dengan kesehatan, lingkungan, dan gaya hidup. Namun, secara umum, gejala penurunan kognitif yang berhubungan dengan penuaan meliputi:

1. Penalaran induktif lebih lambat / pemecahan masalah lebih lambat
2. Orientasi spasial berkurang
3. Penurunan kecepatan persepsi
4. Kemampuan numerik menurun
5. Kehilangan memori verbal
6. Beberapa perubahan dalam kemampuan verbal



Gambar 1. Grafik penurunan fungsi kognitif pada lansia

Grafik di atas menunjukkan bagaimana fungsi-fungsi ini menurun seiring bertambahnya usia. Perhatikan bahwa hampir tidak ada perubahan dalam kemampuan verbal dan

bahkan mungkin meningkat seiring bertambahnya usia. Di sisi lain, orientasi spasial mengalami penurunan yang parah seiring bertambahnya usia.

#### **F. Penurunan Fungsi Kognitif Pada Lansia disertai Diabetes Mellitus Tipe 1**

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang memiliki komplikasi ke berbagai organ. Gangguan fungsi kognitif merupakan salah satu dari komplikasi diabetes mellitus, meskipun belum diketahui secara pasti mekanismenya. Penderita diabetes mellitus memiliki peningkatan risiko 1.5 kali lipat mengalami penurunan fungsi kognitif. Salah satu patogenesis diabetes mellitus yang dapat menyebabkan penurunan fungsi kognitif adalah resistensi insulin.

Mekanisme kerja insulin pada otak manusia secara pasti masih dalam penelitian. Peranan resistensi insulin pada otak manusia yang berpengaruh terhadap fungsi kognitif, terutama daya ingat, masih belum dapat dipastikan. Kondisi resistensi insulin kronis di perifer dapat menyebabkan penurunan kadar insulin dalam cairan serebrospinalis karena terjadi gangguan pada sawar otak.

Resistensi insulin diduga berperan dalam proses penyakit Alzheimer, yaitu dengan mengganggu aktivitas kolinergik dan reseptor N-methyl-D-aspartate (NMDA). Pemberian insulin intranasal pada penderita Alzheimer, ditemukan dapat memperbaiki gangguan memori dan menghasilkan kemampuan fungsional yang lebih baik dibandingkan plasebo pada sebuah pilot study. Penelitian pemberian insulin intravena pada kelompok yang tidak mengalami penyakit Alzheimer masih belum memberikan hasil yang konsisten.

Peningkatan resistensi insulin ditemukan dapat menurunkan fungsi kognitif pada orang tua yang diukur dengan MMSE. Penurunan fungsi kognitif ini tidak berhubungan dengan kondisi hiperglikemia dan obesitas. (Dr. Nathania, 2018)

#### **G. Penilaian Mengetahui Fungsi Kognitif Pada Pasien Usia Lanjut**

Penilaian untuk mengetahui penurunan fungsi kognitif pada pasien lanjut usia adalah dengan menggunakan Tes Mini-Mental State Examination (MMSE). Mini mental state examination (MMSE) adalah pemeriksaan kognitif yang menjadi bagian rutin pemeriksaan untuk menegakkan diagnosis dementia. Pemeriksaan ini diindikasikan terutama pada pasien usia lanjut yang mengalami penurunan fungsi kognitif, kemampuan berpikir, dan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Proses deteriorasi ini umumnya disertai dengan perubahan status mental (mood dan emosi) dan perilaku. MMSE adalah alat deteksi dan penunjang diagnostik, namun tidak bisa digunakan sebagai kriteria tunggal untuk penegakan diagnosis dementia. MMSE merupakan pemeriksaan yang terdiri dari 11 item penilaian yang digunakan untuk menilai atensi dan orientasi, memori, registrasi, recall, kalkulasi, kemampuan bahasa, dan kemampuan untuk menggambar poligon kompleks. Rentang skor MMSE adalah 1-30, dengan cut off 24. Skor yang lebih rendah dari 24 menunjukkan adanya gangguan kognitif.

Prosedur pemeriksaan MMSE dilakukan dengan wawancara langsung pada pasien. Urutan pemeriksaan adalah :

1. Orientasi : dengan menanyakan waktu dan tempat secara spesifik
2. Registrasi : meminta pasien untuk mengingat tiga benda yang disebutkan dan mengulangnya kembali
3. Atensi dan kalkulasi : meminta pasien melakukan pengurangan dari 100 dikurangi 7 sampai 5 kali atau mengeja satu kata yang terdiri dari 5 huruf secara terbalik
4. Recall : dengan meminta pasien menyebutkan kembali 3 benda pada tahap registrasi,
5. Bahasa : meminta pasien menyebutkan nama benda
6. Pengulangan : meminta pasien mengulang kalimat yang disebutkan pemeriksa
7. Meminta pasien melakukan perintah kompleks secara verbal dan tertulis. Perintah tertulis untuk menilai kemampuan membaca.
8. Menulis : meminta pasien menulis sebuah kalimat
9. Meniru gambar kompleks

MMSE adalah instrumen yang paling banyak digunakan untuk skrining demensia. MMSE dilaporkan mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang baik, yaitu 77% dan 90% pada populasi dengan prevalensi demensia tinggi, serta 81% dan 87% pada populasi dengan prevalensi rendah.