

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin sesuai kebutuhan atau karena penggunaan yang tidak efektif dari insulin atau keduanya. Hal ini ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah atau hiperglikemi (Kim, 2004; Sigurdardottir K.Aru'n, 2004 dan Soewondo, 2006).

Tubuh manusia memerlukan bahan untuk membentuk sel baru dan mengganti sel yang tidak sempurna. Di samping itu tubuh juga memerlukan energi supaya sel tubuh dapat berfungsi dengan baik. Energi yang dibutuhkan oleh tubuh berasal dari bahan makanan yang kita makan setiap hari. Bahan makanan tersebut terdiri dari unsur karbohidrat, lemak dan protein. Pada keadaan normal kurang lebih 50% glukosa yang dimakan mengalami metabolisme sempurna menjadi CO₂ dan air, 10% menjadi glikogen dan 20% sampai 40% diubah menjadi lemak.

Pada DM semua proses tersebut terganggu karena terdapat defisiensi insulin. Penyerapan glukosa ke dalam sel terhambat dan metabolismenya terganggu. Keadaan ini menyebabkan sebagian besar glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah sehingga terjadi hiperglikemik.

Ada dua macam DM, tipe I mempengaruhi sekitar 5 persen penderita DM. Mereka biasanya kurus dan jarang terdapat obesitas. Tipe ini biasanya di mulai sejak masa kanak-kanak dan dikenal secara umum sebagai juvenile DM (DM anak-anak). Karena DM tipe ini tidak dapat bertahan tanpa insulin, maka disebut *Insulin-Independent Diabetes Mellitus* (IDDM) atau DM yang tergantung pada insulin.

Tipe II berbeda dan disebut DM masa dewasa atau *Noninsulin-Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) yakni tanpa ketergantungan pada insulin, ini jenis yang paling sering terjadi, mengenai lebih dari 90% semua penderita DM. Tipe ini biasanya menyerang pada usia sekitar 50-55 tahun saat orang semakin tua dan gemuk. Berbeda dengan juvenile DM, tipe ini ketika di diagnosis memiliki banyak insulin dalam tubuh mereka. Tetapi sesuatu menghambat insulin itu sehingga tidak dapat melakukan fungsinya dengan baik (Ludington dan Diehl, 2011).

DM tipe lain, karena kelainan genetik, penyakit pankreas (trauma pankreatik), obat, infeksi, antibodi, sindroma penyakit lain, dan penyakit dengan karakteristik gangguan endokrin.

Secara epidemiologi, diperkirakan bahwa tahun 2030 prevalansi DM di Indonesia mencapai 21,3 juta orang (Diabetes Care, 2004). DM merupakan penyakit penyebab kematian nomor 6 di Indonesia dengan jumlah proporsi kematian sebesar 5,8% setelah Stroke, Tuberculosis, Hipertensi, Cedera dan Perinatal.

DM pada lansia umumnya bersifat asimtomatik, walaupun ada gejala, seringkali berupa gejala tidak khas seperti kelemahan, letargi, perubahan tingkah laku, menurunnya status kognitif atau kemampuan fungsional (antara lain delirium, demensia, depresi, agitasi, mudah jatuh, dan inkontinensia urin). Inilah yang menyebabkan diagnosis DM pada lansia seringkali terlambat.

DM merupakan faktor risiko utama untuk gangguan fungsi tungkai bawah, gangguan keseimbangan postural, dan kemampuan gerak. Di bandingkan dengan lansia lainnya, risiko keterbatasan fisik 2-3 kali lipat pada lansia penderita DM, dan risiko ini lebih besar pada wanita. Dampak semua ini adalah lebih banyak lansia wanita penderita DM yang mengalami jatuh dan fraktur. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengkajian berkala terhadap faktor risiko terjatuh pada lansia penderita DM agar dapat diupayakan pencegahannya.

Lansia yang merupakan kelompok penduduk yang usianya lebih dari 60 tahun keatas, merupakan sekelompok orang yang menjalani suatu proses kehidupan yang mempunyai waktu lebih lama untuk beradaptasi dengan berbagai stress lingkungan sehingga sangat berpotensi terjadi penurunan semua kemampuan tubuh. Lebih lanjut, akan menimbulkan berbagai permasalahan yang akan mempengaruhi berbagai kelompok penduduk lainnya, termasuk keluarganya (Ceranski, 2006). Gangguan keseimbangan postural pada lansia ini juga disebabkan karena faktor penuaan terkait dengan proses degenerasi (Avers, 2007).

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi untuk mengerjakannya, seperti berjalan, menari, mangasuh cucu, dan lain sebagainya. Aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur, yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang serta ditunjukkan untuk meningkatkan kebugaran jasmani disebut olahraga (Farizati, 2002). Olahraga dikatakan dapat memperbaiki komposisi tubuh, seperti lemak tubuh, kesehatan tulang, massa otot, dan meningkatkan daya tahan dan bugar dan resiko jatuh berkurang. Olahraga dikatakan juga dapat menurunkan resiko penyakit DM, penyakit jantung. Aktivitas fisik yang bermanfaat untuk kesehatan Lansia sebaiknya memenuhi kriteria FITT (*frequency, intensity, time, type*). Jenis-jenis aktivitas fisik pada lansia menurut Kathy (2002), meliputi latihan

aerobic, penguatan otot (*muscle strengthening*), fleksibilitas, dan latihan keseimbangan. Seberapa banyak suatu latihan dilakukan tergantung dari tujuan setiap individu, apakah untuk kemandirian, kesehatan, kebugaran, atau untuk perbaikan kinerja (*performance*).

Aktivitas olahraga sangat berpengaruh terhadap pengendalian kadar gula darah. Melakukan olahraga yang baik dan teratur membuat peningkatan aliran ke otot dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot) dan hal ini akan menurunkan tekanan pada otot yang pada gilirannya akan meningkatkan penyediaan dalam jaringan otot itu sendiri. Dengan demikian akan mengurangi gangguan metabolisme karbohidrat pada penderita DM sehingga menurunkan kadar glukosanya (Wirato, 2013). Aktivitas fisik adalah bagian penting dalam mengatasi DM dan menjaga kesehatan salah satunya memperkuat tulang dan otot sehingga memperbaiki koordinasi, keseimbangan, kekuatan, dan ketahanan.

Berbagai jenis latihan termasuk berjalan ditemukan secara signifikan dapat meningkatkan keseimbangan (Howe, et al, 2007 dalam Salzman, 2010). Latihan fisik dapat memperbaiki komposisi tubuh, seperti lemak tubuh, kesehatan tulang, massa otot, dan meningkatkan daya tahan, massa otot dan kekuatan otot, serta fleksibilitas sehingga lansia lebih sehat dan bugar dan risiko jatuh berkurang.

Lansia direkomendasikan melakukan aktivitas fisik seperti latihan aerobik setidaknya selama 30 menit pada intensitas sedang hampir setiap hari dalam seminggu. Berpartisipasi dalam aktivitas seperti berjalan, berkebun, melakukan pekerjaan rumah, naik turun tangga dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Olahraga yang bersifat aerobik adalah olahraga yang membuat jantung dan paru bekerja lebih keras untuk memenuhi meningkatnya kebutuhan oksigen, misalnya berjalan, berenang, bersepeda, dan lain-lain.

Latihan ketahanan dapat memberikan manfaat atau efek yang cukup setara dalam hal peningkatan kekuatan dan massa otot yang ditargetkan. Tahanan yang lebih berat mungkin diperlukan untuk optimalisasi kerja insulin dan pengendalian kadar glukosa darah.

Penggabungan kedua latihan fisik dan latihan ketahanan dianjurkan. Kombinasi latihan yang dilakukan tiga kali seminggu pada individu dengan lansia DM akan memberikan manfaat yang lebih besar bagi pengendalian kadar glukosa darah dibandingkan dengan latihan fisik atau latihan ketahanan saja. Beberapa bukti ilmiah telah menunjukkan bahwa latihan fisik dan latihan ketahanan dapat membantu mencegah serta memperlambat onset penyakit DM dan mengontrol kadar gula darah. Penelitian di Finlandia (*Finnish Diabetes Prevention Study*) menunjukkan bahwa kelompok intervensi dengan

latihan fisik minimal 30 menit setiap hari dengan intensitas sedang terjadi penurunan 39% terhadap risiko terjadinya DM.

B. Identifikasi Masalah

Penderita DM mengalami defisiensi insulin yang menghambat transfer glukosa ke sel dalam jaringan tubuh yang menyebabkan sel kekurangan pasokan dan terjadi peningkatan glukosa dalam darah. Hal ini menimbulkan hambatan dalam perfusi ke jaringan otot yang akan mengakibatkan jaringan otot kurang mendapatkan suplai oksigen dan nutrisi yang menyebabkan sel kekurangan bahan untuk metabolisme, sehingga energi yang dihasilkan berkurang yang berdampak pada timbulnya kelemahan dan lebih lanjut dapat mengakibatkan atrofi otot. Kelemahan otot menimbulkan gangguan pada keseimbangan postural dan keseimbangan tubuh statis maupun dinamis. Gangguan tersebut akan menyebabkan tubuh goyah dan labil sehingga meningkatkan risiko jatuh dan fraktur (Mauk, 2010).

Hiperlikemia pada penderita DM juga mengakibatkan gangguan pada sistem vestibular. Pada telinga bagian dalam terdapat organ labirin berfungsi untuk menjaga keseimbangan, mendeteksi perubahan posisi, dan gerakan kepala. Di dalam aparatus vestibularis mengandung endolimfa dan perilimfa juga mengandung sel rambut yang dapat mengalami depolarisasi dan hiperpolarisasi tergantung arah gerakan cairan (Sherwood, 2011). Aparatus vestibularis berfungsi sebagai sistem keseimbangan yang terdiri dari tiga buah canalis semisirkularis, dan organ otolit yaitu sacculus dan utriculus. Pada pasien DM mengalami produksi berlebihan extracellular matrix (ECM) pada jaringan penghubung antara utriculus dan sacculus sehingga terjadi metabolik stress. Akumulasi ECM yang berlebihan menyebabkan gangguan difusi oksigen, nutrisi, dan sisa metabolisme (D'Silva et al., 2016).

Terdapat risiko yang terkait dengan DM yang mengakibatkan terjadinya gangguan pada proprioseptif dan kinestetik yaitu neuropati. Neuropati pada penderita DM memiliki peranan penting dalam persepsi dan stabilitas. Jika terjadinya gangguan neuropati dapat menyebabkan terjadinya gangguan persepsi dan stabilitas tubuh mempertahankan posisi (Sadaqat et al., 2014).

DM merupakan faktor risiko utama untuk jatuh, walaupun telah dilakukan pengendalian keseimbangan postural yang buruk. Penggunaan obat-obatan, pola jalan yang buruk, dan penurunan fungsi kognitif berhubungan antara DM dan jatuh.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah latihan fisik dapat meningkatkan keseimbangan postural pada lansia DM?
2. Apakah latihan ketahanan dapat meningkatkan keseimbangan postural pada lansia DM?
3. Apakah terdapat perbedaan latihan fisik dan latihan ketahanan dapat meningkatkan keseimbangan postural pada lansia DM?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
Untuk mengetahui perbedaan latihan fisik dan latihan ketahanan untuk meningkatkan keseimbangan postural pada lansia DM.
2. Tujuan Khusus
 - a. Untuk mengetahui peningkatan keseimbangan postural pada lansia DM dengan diberikannya latihan fisik.
 - b. Untuk mengetahui peningkatan keseimbangan postural pada lansia DM dengan diberikannya latihan ketahanan.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
Dapat mengetahui perbedaan pemberian latihan fisik dan latihan ketahanan untuk meningkatkan keseimbangan postural pada lansia DM.
2. Manfaat Praktis
 - a. Dapat dijadikan sebagai bahan dan acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya tentang pengaruh perbedaan terhadap pemberian latihan fisik dengan latihan ketahanan untuk meningkatkan keseimbangan postural pada lansia DM.
 - b. Diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat serta fisioterapis manfaat serta perbedaan terhadap diberikannya latihan fisik dengan latihan ketahanan untuk meningkatkan keseimbangan postural pada lansia DM.
3. Manfaat Institusi Pendidikan

Hasil penelitian yang dilaksanakan dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan pemahaman terhadap pentingnya peran Fisioterapi terhadap lansia penderita DM dalam meningkatkan keseimbangan postural.

4. Manfaat Fisioterapis

Ikut mengembangkan dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam memberikan penanganan pada kondisi yang terjadi pada lansia serta pemahaman khususnya penderita DM, sehingga teori yang sudah ada dapat dikembangkan lagi dan dapat memberikan pemikiran dan ide kepada generasi penerus dalam memberikan motivasi untuk memajukan pendidikan khususnya dalam pengembangan ilmu Fisioterapi.

5. Manfaat Peneliti

Menambah wawasan dan dapat melihat secara langsung peningkatan keseimbangan postural pada lansia penderita DM serta pentingnya peranan Fisioterapis untuk memberikan latihan fisik dan latihan ketahanan serta mengatur intensitas pada latihan yang akan diberikan.