

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang Masalah**

Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang disertai dengan gejala utama adanya peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) yang disebabkan oleh kelainan produksi insulin, kerja insulin atau keduanya yang menyebabkan sel beta pankreas terganggu sehingga terjadi penurunan fungsi insulin (1)(2). Penyebab DM tipe 2 berhubungan erat dengan pola makan, gaya hidup yang tidak sehat, kelebihan berat badan atau obesitas, riwayat merokok, stres, bertambahnya usia, etnis, dan riwayat keluarga (3)(4)(5). Hiperglikemia dapat menyebabkan kelainan jangka panjang dan gangguan fungsional pada berbagai organ dan jaringan berupa komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular (6). Komplikasi yang paling sering terjadi pada penderita DM tipe 2 yaitu diabetik neuropati, karena hiperglikemia yang memicu munculnya plak aterosklerosis dimana plak tersebut menyebabkan menurunnya gangguan sirkulasi darah sehingga muncul gangguan pada saraf (7). Dampak yang ditimbulkan dari munculnya komplikasi diabetik neuropati seperti gangguan gejala sensoris pada ekstermitas dan komplikasi jangka panjang dapat menyebabkan tindakan amputasi serta kematian dimana hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup pada penderita DM Tipe 2 (2)(8).

*International Diabetes Federation* (IDF) melaporkan bahwa prevalensi penderita DM Tipe 2 di Indonesia pada tahun 2021 sebanyak 19,5 juta jiwa, hal ini menunjukkan peningkatan dari tahun 2011 sejumlah 7,3 juta jiwa (3). Berdasarkan hasil Riskesdas yang dilakukan pada tahun 2018, didapatkan prevalensi DM tipe 2

berdasarkan diagnosis dokter pada kelompok umur di Provinsi Jawa Timur jumlah penderita DM tipe 2 sebanyak 98.566 jiwa dan penduduk Kota Surabaya sebanyak 7.203 jiwa, hal ini menjadikan penderita DM tipe 2 di Kota Surabaya sebagai kota dengan penderita DM Tipe 2 terbanyak di Provinsi Jawa Timur (9). IDF pada tahun 2019 menyatakan data prevalensi komplikasi diabetik neuropati dengan gangguan neurologis dan penyakit pembuluh darah perifer (PVD) di tungkai bawah berkisar antara 16% hingga 85% di seluruh dunia sedangkan data prevalensi kejadian ulserasi kaki terjadi 2% diantara penderita DM Tipe 2 dan amputasi terkait DM Tipe 2 ialah sebesar 1% pada penderita DM Tipe 2 (10). Sedangkan Indonesia menjadi salah satu negara di Asia Tenggara dengan prevalensi komplikasi diabetik neuropati terbanyak yaitu sebesar 58% pada penderita DM Tipe 2 (11).

Faktor gaya hidup yang tidak sehat seperti kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh penderita DM tipe 2 menyebabkan resistensi insulin dimana kerja insulin menjadi terganggu dan menyebabkan tingginya kadar gula darah sehingga aliran darah pada ekstermitas terganggu (12)(13). Kondisi gangguan saraf akibat dari hiperglikemia ditandai dengan berkurangnya rangsangan atau sensasi seperti panas, dingin, dan nyeri pada ekstermitas (14). Beberapa gejala sensori lain yang turut muncul pada pasien dengan gangguan neuropati yaitu kesemutan, mati rasa pada ekstermitas atas serta bawah, perubahan sensor perasa seperti sakit yang parah, dan munculnya sensasi seperti terbakar (2). Gangguan neuropati dapat menyebabkan infeksi terus menerus, ulkus yang tidak lekas membaik, amputasi pada jari atau kaki, dan bisa menyebabkan kematian (8).

Penyebab DM tipe 2 didasari oleh banyak faktor yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) yang diakibatkan oleh gangguan fungsi

insulin atau resistensi insulin (1). Saat terjadi resistensi insulin akan muncul sebuah mekanisme kompensasi yang disebut hiperinsulinemia yang secara bertahap menyebabkan disfungsi sel beta pankreas dan menyebabkan munculnya DM tipe 2 (15). Komplikasi mikrovaskuler berupa diabetik neuropati merupakan kondisi disfungsi sistem saraf sensorik/perifer, motorik, dan otonom (16). Diabetik neuropati terjadi akibat dari kondisi hiperglikemia yang melukai dinding pembuluh kapiler yang bermanfaat untuk memberikan nutrisi pada saraf (2). Diabetik neuropati terjadi pada bagian sistem saraf tepi dimana terdapat mitokondria yang berfungsi sebagai pemasok energi yang dibutuhkan oleh impuls saraf (17). Kondisi hiperglikemia pada penderita DM tipe 2 dapat mengganggu kerja mitokondria sehingga menghasilkan kelebihan elektron (18), sehingga mengakibatkan peradangan, stres retikulum endoplasma, apoptosis neuron, dan kegagalan aksonal sehingga terjadi disfungsi pada sistem saraf (17). Kondisi diabetik neuropati paling sering dirasakan pada saraf bagian kaki (2). Gejala klinis pada diabetik neuropati yang dirasakan beragam seperti rasa kesemutan, mati rasa, rasa terbakar, kebas, rasa seperti ditusuk, disobek, dan ditikam (19). Kerusakan saraf yang terjadi pada kaki dapat menyebabkan munculnya luka diabetes maupun tindakan amputasi (2). Selain berdampak pada fisik, dampak yang dapat terjadi pada penderita dengan komplikasi diabetik neuropati yaitu munculnya masalah psikologis, finansial, dan kehidupan sosial yang buruk (20). Hal ini secara langsung menyulitkan penderita DM Tipe 2 sehingga kualitas hidup dapat menurun (21).

Salah satu dari 4 pilar penatalaksanaan DM tipe 2 adalah latihan fisik (22). Aktivitas fisik yang dilakukan oleh penderita DM tipe 2 menjadikan otot rangka lebih aktif sehingga pada jalur insulin independen terjadi peningkatan penyerapan

glukosa (23). *Buerger allen exercise* menjadi salah satu jenis latihan fisik yang dianjurkan untuk penderita DM Tipe 2 (24). *Buerger allen exercise* merupakan suatu latihan fisik yang melibatkan area tungkai bawah dengan memanfaatkan gaya gravitasi secara teratur (25). Mekanisme dari tahapan-tahapan *buerger allen exercise* seperti tahap elevasi, tahap penurunan, dan tahap horizontal mampu memperbaiki gejala neuropati yang terjadi pada penderita DM Tipe 2 dimana gerakan gravitasi yang dilakukan membantu mengosongkan dan mengisi kolom darah secara bergantian sehingga dapat meningkatkan transportasi darah dan gerakan pada pergelangan kaki membantu otot berkontraksi sehingga memperkuat sirkulasi distal (26)(25). Selain itu, mekanisme dari *buerger allen exercise* membantu juga proses seperti pembentukan sirkulasi kolateral, mencegah peradangan dan cedera otot, serta mencegah aterosklerosis bagi penderita DM Tipe 2 (27).

Sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan pada 39 responden yang dibagi menjadi 2 kelompok didapatkan bahwa pada kelompok intervensi terdapat pengaruh *buerger allen exercise* terhadap tingkat diabetik neuropati dibanding kelompok kontrol (28). Berdasarkan penelitian lain yang dilakukan untuk menguji efektivitas pemberian *buerger allen exercise* pada 50 responden selama 4 hari, didapatkan hasil bahwa *buerger allen exercise* efektif dalam meningkatkan perfusi ekstermitas bawah dan mengurangi gejala neuropati perifer pada pasien DM (29). Hal yang sama juga ditemukan dalam penelitian yang dilakukan pada 2 kelompok responden yang menderita DM tipe 2 setelah dilakukan *buerger allen exercise* sebanyak 6 kali secara berturut-turut pertemuan selama 6 hari dengan durasi 15

menit didapatkan bahwa *buerger allen exercise* efektif meningkatkan perfusi pada ekstermitas bawah penderita DM tipe 2 (25).

Pada penelitian ini, peneliti memilih untuk melakukan intervensi *buerger allen exercise* selama 6 hari intervensi secara berturut-turut dengan durasi latihan selama 15 menit setiap pertemuan. Kebaruan dalam penelitian ini yaitu, masih jarang penelitian di Indonesia yang dilakukan untuk menguji *buerger allen exercise* terhadap perubahan skor neuropati pada penderita DM tipe 2 dan pada akhirnya memiliki dampak berupa perubahan skor neuropati yang menjadi kebaruan dalam penelitian ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh *buerger allen exercise* terhadap perubahan skor neuropati penderita diabetes melitus tipe 2?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menjelaskan pengaruh *buerger allen exercise* terhadap perubahan skor neuropati penderita diabetes melitus tipe 2.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1.3.2.1 Mengidentifikasi skor neuropati penderita diabetes melitus tipe 2 sebelum intervensi *buerger allen exercise*.

1.3.2.2 Mengidentifikasi skor neuropati penderita diabetes melitus tipe 2 sesudah intervensi *buerger allen exercise*.

1.3.2.3 Menganalisis pengaruh *buerger allen exercise* terhadap perubahan skor neuropati penderita diabetes melitus tipe 2.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan informasi mengenai pengaruh *buerger allen exercise* yang memiliki manfaat dalam mencegah peningkatan skor neuropati pada penderita diabetes melitus tipe 2.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

#### 1.4.2.1 Bagi Pelayanan Keperawatan

Hasil penelitian ini dapat membantu pelayanan keperawatan dalam mengembangkan program aktivitas fisik sebagai pilihan terapi bagi penderita diabetes melitus tipe 2.

#### 1.4.2.2 Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Hasil penelitian ini dapat membantu para penderita diabetes melitus tipe 2 menurunkan gangguan neuropati yang dialami.

#### 1.4.2.3 Bagi Keluarga

Hasil penelitian ini dapat mampu memberikan tambahan informasi dan meningkatkan keterampilan keluarga dalam mendampingi penderita DM Tipe 2 dalam melakukan *buerger allen exercise* secara mandiri di rumah.

#### 1.4.2.4 Bagi Institusi Pendidikan Perawat

Hasil penelitian ini dapat dijadikan materi pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan tentang manfaat dan prosedur melakukan *buerger allen exercise* bagi penderita DM Tipe 2.

#### 1.4.2.5 Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat membantu peneliti selanjutnya sebagai referensi mengenai pengaruh *buenger allen exercise* terhadap perubahan skor neuropati pada penderita DM Tipe 2.