

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit progresif jangka panjang yang ditandai dengan ketidakseimbangan atau gangguan pada sistem tubuh dalam metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat sehingga meningkatkan kadar gula darah. Salah satu dari empat penyakit tidak menular di dunia adalah diabetes melitus (Yulianti et al., 2022). Diabetes disebut sebagai “*silent killer disease*” karena menyebabkan kematian secara perlahan dan bertahap pada penderitanya, disertai sejumlah potensi komplikasi (Mamedov & Egamberdieva, 2019).

Data dari *International Diabetes Federation* (IDF) menunjukkan 10,5% atau 537 juta orang dewasa (berusia 20 hingga 79 tahun) di seluruh dunia menderita diabetes melitus pada tahun 2021. Menurut perkiraan, persentase penderita diabetes diperkirakan akan meningkat dari 11,3% atau 643 juta orang pada tahun 2030 menjadi 12,2% atau 783 juta orang pada tahun 2045 (Ogurtsova et al., 2022). Dengan tingkat prevalensi DM regional sebesar 11,3%, Asia Tenggara berada di peringkat ketiga. Menurut proyeksi IDF, dengan jumlah penduduk sebesar 10,7 juta jiwa, Indonesia akan menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara yang menempati peringkat ke-7 dari 10 negara dengan prevalensi diabetes melitus tertinggi pada tahun 2019. Hal ini menunjukkan bahwa di antara negara-negara Asia Tenggara, Indonesia memiliki jumlah penduduk tertinggi dengan jumlah penderita diabetes melitus tertinggi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (RISKESDAS) pada tahun 2018, prevalensi penyakit tidak menular di Indonesia termasuk diabetes melitus meningkat drastis dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Kelompok usia antara 55 sampai 64 tahun kini memiliki prevalensi diabetes melitus yang lebih tinggi, dan sebagian besar

kasusnya adalah perempuan. Menurut IDF, 10 juta orang menderita DM dan saat ini Indonesia menduduki peringkat ketujuh di dunia. Namun, sebanyak 16,2 juta orang mengalami Luka Kaki Diabetik (LKD) pada tahun 2040 (Ogurtsova et al., 2022). Terdapat 91.161 kasus diabetes melitus tipe 2 di Jawa Tengah dengan prevalensi sebesar 2,0% pada tahun 2018. Berdasarkan karakteristiknya, penduduk dengan prevalensi DM tertinggi adalah pada kelompok umur 55 sampai 64 tahun (5,38%); berdasarkan jenis kelamin perempuan (1,97%) lebih mungkin menderita DM dibandingkan laki-laki (1,2%); lulusan program diploma dan perguruan tinggi mempunyai prevalensi tertinggi (3,35%); dan berdasarkan tempat tinggal prevalensi DM di perkotaan 2,0% dan 1,16% di pedesaan. Mayoritas kasus DM menyerang lansia dengan prevalensi lebih dari 50% pasien DM berusia di atas 65 tahun. Meski demikian, tidak hanya lansia, kasus DM juga dapat menyerang anak-anak dan remaja (Suprapti, 2020). Menurut penelitian Rusiana et al., (2021), penyakit diabetes melitus lebih banyak terjadi pada lansia karena tubuhnya tidak dapat memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhannya.

Tingginya angka kejadian DM disebabkan oleh beberapa hal seperti perubahan gaya hidup masyarakat, kurangnya kesadaran untuk melakukan deteksi dini penyakit DM, kurang berolahraga, dan pengelolaan gizi yang tidak tepat. Pola makan dan olahraga merupakan faktor gaya hidup utama yang berkontribusi terhadap terjadinya diabetes melitus. Diabetes melitus tipe 2 lebih mungkin berkembang akibat perubahan gaya hidup seperti mengonsumsi makanan tidak sehat dan tidak berolahraga (Murtiningsih et al., 2021). Data DM di wilayah Kabupaten Tegal menunjukkan terdapat 3.803 kasus DM dengan prevalensi 1,73% (RISKESDAS, 2018). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal tercatat bahwa prevalensi kejadian DM di Kecamatan Tarub mencapai 61,0% pada tahun 2020 lalu terjadi peningkatan menjadi 78,8% pada tahun 2022. Menurut data dari Puskesmas Tarub kasus terbanyak berada di Desa Setu pada tahun 2022 telah tercatat penderita DM sebanyak 85 penderita lalu terjadi peningkatan menjadi 97 penderita DM di tahun 2023.

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi cukup insulin atau menggunakan insulin yang sudah diproduksi secara efisien (Paul et al., 2020). Menurut Papachristoforou et al., (2020), hiperglikemia persisten dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pembuluh darah atau *neurologis* karena stress oksidatif pada sistem tersebut. Ekstremitas bawah biasanya merupakan lokasi kedua jenis komplikasi ini. Penderita diabetes melitus mengalami gangguan peredaran darah di bagian ujung dan tepi tubuh karena darahnya terlalu kental dan tinggi gula sehingga mengganggu aliran darah. Penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah tepi biasanya terjadi pada ekstremitas bawah, terutama tungkai (Permatasari, 2020). Dengan perkiraan prevalensi global sebesar 1,8%, kerusakan pembuluh darah dan sistem saraf mempengaruhi sekitar 131 juta orang di seluruh dunia dan menjadi semakin umum (Zhang et al., 2020).

Peripheral Artery Disease (PAD) merupakan penyakit pembuluh darah yang menyerang penderita diabetes melitus, sedangkan *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN) menyerang pembuluh saraf pada penderita diabetes melitus. Saat ini terdapat lebih dari 202 juta orang yang hidup dengan PAD di seluruh dunia, dengan perkiraan prevalensi 4,3% pada orang berusia di atas 40 tahun dan 14,5% pada orang berusia di atas 70 tahun (*World Health Organization*, 2016). Kedua penyakit ini berperan penting dalam morbiditas dan mortalitas penderita DM, karena perannya dalam menyebabkan ulkus kaki yang dapat mengakibatkan amputasi kaki dan buruknya kualitas hidup pasien (Reardon et al., 2020). Penatalaksanaan ulkus kaki diabetik yang tidak memadai mengakibatkan amputasi, menurunkan kualitas hidup penderita DM, dan pada akhirnya meningkatkan angka kematian (Salam & Laili, 2020). Penggunaan sepatu kaki diabetik, senam kaki diabetik, senam yang meningkatkan mobilitas kaki, dan *buerger allen exercise* merupakan beberapa upaya preventif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi perifer (sirkulasi darah tepi) pada ekstremitas bawah penderita diabetes melitus (El-Fattah et al., 2019). Para professional kesehatan, terutama perawat, dapat mengajari penderita diabetes melitus tentang

intervensi yang aman, murah, dan mudah seperti *buerger allen exercise* yang dapat dilakukan di rumah (Salam & Laili, 2020).

Buerger Allen Exercise (BAE) merupakan variasi gerakan aktif pada area plantar yang memanfaatkan gravitasi, sehingga setiap gerakan harus dilakukan secara konsisten. Latihan ini meningkatkan sirkulasi darah, memperkuat dan memaksimalkan fungsi otot kecil, memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi arteri dan vena, serta meningkatkan produksi insulin yang diperlukan untuk membawa glukosa ke sel dan dapat menurunkan kadar gula darah penderita diabetes melitus. Pembuluh darah kecil yang terdapat di otot akan memperbesar dengan olahraga ringan dan sering, serta dapat meningkatkan aliran darah dari arteri dan vena. Gerakan ini dapat meningkatkan vaskularisasi pembuluh darah dan meningkatkan suplai darah ke jaringan (Jannaim et al., 2018; Mataputun R. D et al., 2020; Romlah & Mataputun, 2021). BAE merangsang gerakan kontraksi dan relaksasi pada pembuluh darah sehingga menghasilkan pompa otot (*muscle pump*) (Pratiwi et al., 2020). *Muscle pump* memperlancar aliran darah ke seluruh pembuluh perifer sehingga sirkulasi darah bekerja secara optimal di kaki. Vaskularisasi ringan dapat meningkatkan tekanan darah di kaki (*dorsalis pedis*) sehingga meningkatkan rasio tekanan darah di lengan (*brachialis*). Rasio tekanan *dorsalis pedis* terhadap tekanan *brachialis* meningkat sebagai respons terhadap peningkatan rasio tekanan darah dengan kata lain nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) juga meningkat (Salam & Laili, 2020).

Ankle Brachial Index (ABI) adalah pemeriksaan *vascular non-invasif* digunakan untuk menentukan tanda-tanda klinis iskemia. Penyakit ini ditandai dengan aliran darah yang tidak mencukupi ke ekstremitas. Selain itu, hal ini dapat mengakibatkan *arteriosclerosis* dan neuropati diabetik (Prihatin & Dwi M, 2019). *Sphygmomanometer* dan *probe doppler ultrasound vascular* adalah alat yang digunakan untuk mengukur ABI. Tekanan darah sistolik tungkai (*dorsalis pedis*) dibagi dengan tekanan darah sistolik lengan (*brachial*) menghasilkan nilai ABI. Interpretasi nilai ABI normal (0,9-1,3), obstruksi ringan (0,70-0,89), obstruksi

sedang (0,41-0,69), obstruksi berat (<0,4), dan nilai ABI abnormal (>1,3) (Salam & Laili, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Sari et al., (2019) dengan judul “Efektivitas perbandingan *buerger allen exercise* dan senam kaki terhadap nilai ABI pada penderita DM tipe II” menunjukkan bahwa *buerger allen exercise* lebih efektif dalam meningkatkan nilai ABI daripada latihan senam kaki, nilai ABI rata-rata untuk kelompok *buerger allen exercise* sebesar 0,0820 dan nilai ABI untuk kelompok latihan senam kaki sebesar 0,0726, sesuai dengan data yang dikumpulkan selama penelitian dengan $p < 0,05$. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Amrulloh I. B & Sonhaji, (2023) dengan judul “Penerapan *buerger allen exercise* dalam peningkatan perfusi ekstremitas bawah pada Ny. S dengan DM tipe 2 di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang” yang menunjukkan bahwa setelah dilakukan *buerger allen exercise* pada Ny. S dari data pengukuran perfusi ekstremitas bawah selama tiga kali pertemuan dapat disimpulkan bahwa nilai ABI sebelum dilakukan *buerger allen exercise* adalah 0,86 dan nilai ABI setelah dilakukan *buerger allen exercise* adalah 0,92. Penelitian selanjutnya yang berjudul “Pengaruh *buerger allen exercise* terhadap sirkulasi ekstremitas bawah pada pasien luka kaki diabetik” menunjukkan bahwa dengan nilai $p = 0,000$ perbedaan signifikan antara nilai rata-rata ABI sebelum 0,84 dan sesudah 0,95 untuk *buerger allen exercise*. Karena perubahan posisi dan gaya gravitasi membantu mengosongkan dan mengisi kolom darah, *buerger allen exercise* dapat meningkatkan sirkulasi LKD. Kontraksi *muskulus gastrocnemius* yang berfungsi sebagai pompa otot, mendorong pembuluh darah vena dan arteri untuk membuka jalur sirkulasi *collateral local* (Jannaim et al., 2018).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di Desa Setu Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal yang dilakukan peneliti pada bulan Desember 2023, didapatkan data pada Ny.K dengan nilai Gula Darah Sewaktu (GDS) 245 gr/dL nilai ABI ekstremitas kanan 0,63 (obstruksi sedang) dan nilai ABI ekstremitas kiri 0,82 (obstruksi ringan), pada Ny.Y dengan nilai GDS 225 gr/dL nilai ABI ekstremitas kanan 0,62

(obstruksi sedang) dan nilai ABI ekstremitas kiri 0,6 (obstruksi sedang), pada Ny.C dengan nilai GDS 225 gr/dL nilai ABI ekstremitas kanan 0,56 (obstruksi sedang) dan nilai ABI ekstremitas kiri 0,95 (normal), pada Ny.Ko dengan nilai GDS 346 gr/dL nilai ABI ekstremitas kanan 0,44 (obstruksi sedang) dan nilai ABI ekstremitas kiri 0,56 (obstruksi sedang), serta pada Ny.D dengan nilai Gula Darah Puasa (GDP) 157 gr/dL nilai ABI ekstremitas kanan 0,82 (obstruksi ringan) dan nilai ABI ekstremitas kiri 0,83 (obstruksi ringan). Dari hasil pemeriksaan pada 5 orang tersebut diketahui bahwa rata-rata memiliki nilai ABI obstruksi sedang yang berarti menunjukkan adanya *aterosklerosis*. Lima orang penderita DM di Desa Setu Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal ini sudah mengalami masalah pembuluh darah terutama pada bagian ekstremitas yang ditandai dengan hasil nilai ABI mengalami obstruksi sedang. Dari fenomena tersebut untuk melancarkan sirkulasi aliran darah pada penderita diabetes melitus peneliti akan melakukan penelitian tentang pengaruh *buenger allen exercise* terhadap penderita diabetes melitus di Desa Setu Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, maka tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah:

1.2.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh *buenger allen exercise* terhadap sirkulasi perifer pada penderita diabetes melitus.

1.2.2 Tujuan Khusus

1.2.2.1 Menganalisis karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan nilai Gula Darah Sewaktu (GDS).

1.2.2.2 Mengidentifikasi sirkulasi perifer dengan nilai ABI pada penderita diabetes melitus sebelum dilakukan tindakan *buenger allen exercise*.

1.2.2.3 Mengidentifikasi sirkulasi perifer dengan nilai ABI pada penderita diabetes melitus setelah dilakukan tindakan *buenger allen exercise*.

1.2.2.4 Menganalisis pengaruh *buerger allen exercise* terhadap sirkulasi perifer dengan nilai ABI pada penderita diabetes melitus.

1.3 Manfaat Penelitian

1.3.1 Manfaat Aplikatif

1.3.1.1 Untuk melancarkan sirkulasi darah pada penderita diabetes melitus di Desa Setu Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal,

1.3.1.2 Sebagai pengalaman dalam melakukan penelitian terutama dalam bidang kesehatan,

1.3.1.3 Sebagai bahan aplikasi untuk penderita diabetes melitus agar mendapatkan pengaruh dari tindakan *buerger allen exercise* di Desa Setu Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal,

1.3.1.4 Sebagai prasyarat dalam kelulusan pada Program Studi Sarjana Ilmu Keperawatan dan Ners Universitas Bhamada Slawi.

1.3.2 Manfaat Keilmuan

1.3.2.1 Penelitian ini diharapkan dapat melancarkan sirkulasi darah dan memungkinkan penderita diabetes melitus mendapatkan pengaruh dari tindakan *buerger allen exercise* di Desa Setu Kecamatan Tarub Kabupaten Tegal.

1.3.2.2 Dapat menjadi bahan pembelajaran mata kuliah keperawatan medikal bedah khususnya tentang penanganan pada penderita diabetes melitus.

1.3.3 Manfaat Metodologi

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan untuk melakukan penelitian-penelitian lainnya yang berkaitan tentang pengaruh *buerger allen exercise* terhadap sirkulasi perifer pada penderita diabetes melitus.