

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit diabetes melitus (DM) yang seringkali juga disapa dengan “*Kencing Manis*”, merupakan salah satu dari beberapa penyakit kronis yang ada di dunia. Banyak orang mempunyai gaya hidup seperti jarang melakukan aktifitas fisik atau latihan jasmani, makan terlalu banyak makanan yang mengandung lemak dan gula, serta terlalu sedikit makanan yang mengandung serat dan tepung-tepungan. Gaya hidup seperti tadi dapat menjadi penyebab utama tercetusnya diabetes (Soegondo, 2008).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) (2017), diabetes melitus adalah kondisi kronis yang terjadi akibat peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak bisa atau tidak cukup dalam menghasilkan hormon insulin atau hormon insulin tidak bisa digunakan secara efektif. Insulin adalah hormon penting yang diproduksi di kelenjar pankreas dan bertugas mengedarkan glukosa dari peredaran darah ke sel tubuh dimana glukosa diubah menjadi energi. Kurangnya insulin atau ketidakmampuan sel untuk merespon insulin menyebabkan kadar glukosa darah tinggi, atau hiperglikemia, yang merupakan ciri khas diabetes. Diabetes melitus dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori utama yaitu diabetes tipe I, diabetes tipe II, dan diabetes gestasional.

*IDF* (2017), mencatat secara global terdapat sekitar 425 juta jiwa, atau 8,8% jiwa diperkirakan telah menderita penyakit diabetes melitus, jika hal ini terus berlanjut diproyeksikan pada tahun 2045 pasien diabetes melitus menjadi 629 juta jiwa sehingga dapat mengakibatkan terjadi peningkatan kasus pasien diabetes

melitus hingga ke wilayah yang tingkat pendapatannya menengah sampai tingkat pendapatan rendah. Di kawasan Asia Pasifik pada tahun 2017 jumlah pasien diabetes melitus sebanyak 159 juta jiwa dan diperkirakan akan mengalami peningkatan sebesar 15% atau sebanyak 183 juta jiwa pada tahun 2045. Indonesia juga tercatat sebagai Negara dengan pasien diabetes melitus yang menduduki peringkat keenam dari sepuluh besar Negara di dunia yang penduduknya sudah terdiagnosis diabetes melitus, pada tahun 2017 tercatat sekitar 10,3 juta penduduk Indonesia menderita diabetes melitus.

Menurut catatan Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2016), jumlah kunjungan pasien diabetes melitus sebanyak 12.553 orang. Dalam Riskesdas Bali (2013), prevalensi diabetes tertinggi terdapat di Jembrana (1,9%), Buleleng (1,7%), Tabanan (1,5%), Kota Denpasar (1,4%), Badung (1,3%) sedangkan prevalensi DM di Gianyar yang terdiagnosis dokter sebesar (1,0%).

Kasus diabetes yang terbanyak dijumpai adalah DM tipe II, yang umumnya mempunyai latar belakang kelainan berupa resistensi insulin. Kasus DM tipe I yang mempunyai latar belakang kelainan berupa kurangnya insulin secara absolut akibat proses autoimun tidak begitu banyak ditemukan di Indonesia. Pada keadaan normal glukosa diatur sedemikian rupa oleh insulin yang diproduksi oleh sel beta pancreas, sehingga kadarnya di dalam darah selalu dalam batas aman, baik pada keadaan puasa maupun sesudah makan. Kadar glukosa darah selalu stabil sekitar 70 –140 mg/dL. Pada keadaan DM, tubuh relatif kekurangan insulin sehingga pengaturan glukosa darah menjadi kacau (Waspadji, 2009).

DM yang dikelola dengan baik menggunakan lima pilar utama pengelolaan DM yaitu diet, latihan, pemantauan, terapi (jika diperlukan) dan pendidikan

memiliki tujuan utama yaitu mencoba menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah dalam upaya untuk mengurangi terjadinya komplikasi vaskuler serta neuropatik sedangkan tujuan terapeutik pada setiap tipe diabetes adalah mencapai kadar glukosa darah normal (*euglikemia*) tanpa terjadinya hipoglikemia dan gangguan serius pada pola aktivitas pasien (Smeltzer & Bare, 2010).

Menurut PERKENI (2011), dari seluruh pasien DM yang menjalani pengobatan hanya sepertiga yang terkontrol dengan baik. Diabetes melitus akan menyebabkan terjadinya komplikasi apabila tidak dikelola dengan baik. Pada penyandang DM dapat terjadi komplikasi pada semua tingkat sel dan semua tingkatan anatomik. Manifestasi komplikasi kronik dapat terjadi pada tingkat pembuluh darah kecil (mikrovaskular) berupa kelainan pada retina mata, glomerulus ginjal, saraf, dan pada otot jantung (kardiomiopati). Pada pembuluh darah besar (makrovaskular), manifestasi komplikasi kronik DM dapat terjadi pada pembuluh darah serebral, jantung (penyakit jantung koroner) dan pembuluh darah perifer (tungkai bawah). Komplikasi lain DM dapat berupa kerentanan berlebih terhadap infeksi dengan akibat mudahnya terjadi infeksi saluran kemih, tuberculosis paru, dan infeksi kaki, yang kemudian dapat berkembang menjadi ulkus atau gangren diabetes (Waspadji, 2010).

Hasil penelitian yang dilakukan Arsyad dan Fitriani (2015), tentang karakteristik pasien rawat inap diabetes melitus dengan komplikasi di RS Muhammadiyah Palembang Periode Januari 2013 - Desember 2013 di dapatkan komplikasi yang paling banyak terjadi adalah gangren sebesar 20,2% dibandingkan dengan komplikasi lainnya seperti hipoglikemi, neuropati, KAD, nefropati, dan retinopati.

Diabetes melitus menginduksi hiperkolesterolemia dan secara bermakna meningkatkan kemungkinan timbulnya aterosklerosis. Diabetes melitus juga berkaitan dengan proliferasi sel otot polos dalam pembuluh darah arteri koroner, sintesis kolesterol, trigliserida, dan fosfolipid: peningkatan kadar LDL dan kadar HDL yang rendah (Price & Wilson, 2006). Pada pasien DM tipe II prevalensi komplikasi makrovaskuler setidaknya dua kali dibandingkan dengan komplikasi mikrovaskuler. Komplikasi makrovaskuler seperti stroke, *peripheral arterial disease* (PAD), dan penyakit jantung didapat 20 kali lebih sering pada pasien diabetes dan pada usia lebih muda. Iskemia pada kaki diabetes merupakan satu-satunya penyebab amputasi, sedangkan nekrosis atau gangren menunjukkan komplikasi vaskuler perifer saja, misalnya nekrosis yang disebabkan oleh tekanan atau infeksi yang tidak terkontrol. (Jusi, 2008).

*Peripheral arterial disease* (PAD) adalah aterosklerosis yang terjadi pada arteri ekstremitas bawah dan juga berhubungan dengan aterotrombosis di jaringan pembuluh darah lainnya, termasuk sistem kardiovaskular dan serebrovaskular. Kejadian diabetes melitus sangat meningkatkan risiko terjadinya serta mempercepat terjadinya PAD. Hal ini menjadikan pasien diabetes lebih rentan terhadap kejadian iskemik dan gangguan status fungsional dibandingkan pasien tanpa diabetes. Prevalensi PAD dan DM secara bersamaan sangat tinggi pada pasien *critical limb ischemia* (CLI), terdapat lebih dari 50% pasien dengan CLI juga mengalami DM (Thiruvoipati *et al.*, 2015). Banyak pasien PAD yang tidak memiliki gejala sehingga memerlukan uji *ankle brachial index* (ABI) untuk mendiagnosis PAD (Ali *et al.*, 2012). Pasien dengan PAD ditandai dengan penurunan nilai ABI. PAD diklasifikasikan berdasarkan nilai ABI yaitu normal

(ABI = 0.91–1.30), ringan (ABI = 0.70–0.90), sedang (ABI = 0.40–0.69), dan berat (ABI < 0.40) (Soyoye *et al.*, 2016).

Iskemia terjadi karena proses makroangiopati dan menurunnya sirkulasi jaringan yang ditandai oleh hilang atau berkurangnya denyut nadi arteri dorsalis pedis, arteri tibialis, dan arteri popliteal yang menyebabkan kaki menjadi atrofi, dingin, dan kuku menebal selanjutnya, terjadi nekrosis jaringan sehingga timbul ulkus yang biasanya dimulai dari ujung kaki atau tungkai. Kelainan neurovaskular pada pasien diabetes diperberat dengan aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan kondisi arteri menebal dan menyempit karena penumpukan lemak di dalam pembuluh darah. Menebalnya arteri di kaki dapat mempengaruhi otot-otot kaki karena berkurangnya suplai darah, kesemutan, rasa tidak nyaman, dan dalam jangka lama dapat mengakibatkan kematian jaringan yang akan berkembang menjadi ulkus kaki diabetes. Proses angiopati pada pasien DM berupa penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah perifer tungkai bawah terutama kaki, akibat perfusi jaringan bagian distal tungkai berkurang. DM yang tidak terkontrol akan menyebabkan penebalan tunika intima (hiperplasia membran basalis arteri) pembuluh darah besar dan kapiler, sehingga aliran darah jaringan tepi ke kaki terganggu dan nekrosis yang mengakibatkan ulkus diabetikum (Kartika, 2017).

Menurut Rudy Bilous and Donnelly (2015), kaki diabetes atau ulkus-gangren diabetes merupakan salah satu komplikasi kronik DM yang paling ditakuti para penyandang DM maupun para pengelola DM. Risiko sepanjang waktu pasien diabetes yang mengalami ulkus atau ulserasi pada kaki adalah sekitar 25%. Insidensi ulkus kaki pada pasien diabetes adalah 1-4% dan risiko amputasi (ujung

kaki, atau tungkai) pada pasien tersebut adalah 10-30 kali lipat. Ulkus kaki pada pasien diabetes disebabkan terutama oleh neuropati (motorik, sensorik, dan otonom) dan atau iskemia, serta diperumit oleh infeksi.

Pasien DM tipe II dapat melakukan kontrol metabolik dan kontrol vascular. Kontrol metabolik yang menekankan pada lima pilar penatalaksanaan DM yaitu diet, latihan, pemantauan, terapi, dan pendidikan dapat dilakukan untuk mencegah ulkus diabetik dan memperbaiki sirkulasi perifer pada pasien DM (Smeltzer & Bare, 2010). Kontrol vaskuler dapat dilakukan dengan cara melakukan latihan kaki dan pemeriksaan vaskular *non-invasif* seperti pemeriksaan nilai *ankle brachial index* (ABI), *toe pressure*, dan *ankle pressure* secara rutin, serta modifikasi faktor risiko seperti berhentinya merokok dan penggunaan alas kaki khusus (Sudoyo dkk, 2006).

Pasien DM tipe II umumnya mengalami peningkatan insiden dan prevalensi bising karotis, *intermittent claudication*, tidak adanya nadi pedis, dan penurunan nilai *ankle brachial index* (ABI) serta gangren iskemik (Sudoyo dkk, 2006). Pasien DM tipe II cenderung mengalami perubahan elastisitas kapiler pembuluh darah, penebalan dinding pembuluh darah, dan pembentukan plak atau *thrombus* yang disebabkan oleh keadaan hiperglikemia sehingga menyebabkan vaskularisasi ke perifer terhambat (Yunita dkk, 2011). Hal ini menyebabkan pasien DM cenderung memiliki nilai *ankle brachial index* (ABI) yang lebih rendah dari rentang normal (0,91-1,31) (Laksmi, 2013). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2010) di Rumah Sakit Immanuel Bandung tentang gambaran *ankle brachial index* (ABI) pasien DM tipe II didapatkan nilai ABI pada pasien DM Tipe II lebih

kecil dibandingkan non-DM. Hasil penelitian didapatkan rerata nilai ABI pasien DM tipe II 1,08 dan ABI non-DM 1,15.

*Ankle brachial index (ABI) test* merupakan pemeriksaan *non invasive* pembuluh darah yang berfungsi untuk mendeteksi penurunan perfusi perifer atau sirkulasi ekstremitas bawah dengan membandingkan nilai sistolik pergelangan kaki dengan sistolik pada lengan (Maryunani, 2015). Nilai ABI yang rendah berhubungan dengan risiko yang lebih tinggi mengalami gangguan pada sirkulasi perifer, uji ini umumnya digunakan untuk menjelaskan ada tidaknya penyakit pembuluh darah arteri perifer, dan digunakan untuk menilai tingkat keparahan penyakit pembuluh darah arteri perifer. Pemeriksaan ABI sangat murah, mudah dilakukan dan mempunyai sensitivitas yang cukup baik sebagai *marker* adanya insufisiensi arterial (Cahyono, 2007).

Pemeriksaan ABI dilakukan untuk mengetahui keadegan sirkulasi vaskuler perifer ke arah tungkai pada pasien diabetes. Pada pasien yang mengalami gangguan peredaran darah kaki maka akan ditemukan tekanan darah tungkai lebih rendah dibandingkan tekanan darah lengan (Smeltzer & Bare, 2010). Maryunani (2015), menjelaskan dalam keadaan normal tekanan sistolik di tungkai bawah (*ankle*) sama atau sedikit lebih tinggi dibandingkan tekanan darah sistolik lengan atas (*brachial*) dan pada keadaan dimana terjadi stenosis arteri di tungkai bawah maka akan terjadi penurunan tekanan.

Perawatan kaki secara teratur dapat mengurangi penyakit kaki diabetik sebesar 50-60% yang mempengaruhi kualitas hidup. Pemeriksaan dan perawatan kaki diabetes merupakan semua aktivitas khusus (senam kaki, memeriksa dan

merawat kaki) yang dilakukan individu sebagai upaya dalam mencegah timbulnya ulkus diabetikum (Widyawati dkk, 2010).

Kaki diabetik yang mengalami gangguan sirkulasi darah dan neuropati dianjurkan untuk melakukan latihan jasmani atau senam kaki sesuai dengan kondisi dan kemampuan tubuh. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki (*deformitas*) (Kurniadi & Nurrahmani, 2015). Penelitian yang dilakukan Subekti dkk (2017), menunjukkan ada pengaruh senam kaki terhadap sirkulasi darah perifer dilihat dari nilai *ankle brachial index* (ABI) pada pasien diabetes melitus di Ruang Melati Satu RSUD Dr. Moewardi. Hasil penelitian pada saat *pre test* 17 responden mengalami obstruksi ringan (56,7%) dan 13 responden mengalami obstruksi sedang (43,3%). Responden setelah diberi latihan senam kaki diabetik diketahui sembilan responden dengan sirkulasi darah perifer kategori normal (30%), dua responden dengan obstruksi ringan (6,7%), dan 19 responden dengan obstruksi sedang (63,3%).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mangiwa dkk (2017), tentang pengaruh senam kaki diabetes terhadap nilai *ankle brachial index* pada pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit Pacaran Kasih didapatkan kenaikan nilai *ankle brachial index* setelah diberikan senam kaki diabetes. Hasil analisis sebelum diberikan senam kaki menunjukkan bahwa 14 responden memiliki nilai ABI 0,9-1,4 sebanyak 15 responden memiliki nilai ABI (0,8-0,89), dan satu orang responden memiliki nilai ABI 0,5-0,79, setelah diberikan senam kaki diabetes didapatkan 29 responden memiliki ABI 0,9-1,4 dan satu orang responden memiliki nilai ABI 0,8-0,79.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Gianyar (2018), tercatat pada tahun 2017 jumlah pasien DM di Kabupaten Gianyar secara keseluruhan sebanyak 8.990 jiwa yang menderita DM. Jumlah pasien DM terbanyak tercatat di UPT Kesmas Gianyar I dengan jumlah pasien pada tahun 2016 sebanyak 789 jiwa yang menderita DM dimana mengalami peningkatan pada tahun 2017 yaitu sebanyak 2.820 jiwa yang menderita DM. Kunjungan DM tipe II ke poli umum pada tahun 2017 sebanyak 292 orang sehingga rata-rata jumlah pasien diabetes melitus tipe II yang tercatat berkunjung ke poli umum setiap bulan dalam buku register sebanyak 24 orang.

Setelah dilakukan *sampling* sebanyak 10 orang didapatkan nilai minimum ABI sebesar 0,66, nilai maksimum sebesar 1,09 dan nilai rata-rata sebesar 0,86 dengan standar deviasi 0,11 yang menunjukkan terjadinya penurunan nilai *ankle brachial index* (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe II dan pasien juga sering mengeluh kesemutan pada kaki.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan petugas kesehatan di UPT Kesmas Gianyar I diketahui belum pernah dilakukan senam kaki diabetik pada pasien DM tipe II dan tidak diketahui secara pasti seberapa besar pengaruh senam kaki diabetik terhadap ABI pada pasien DM tipe II, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh senam kaki diabetik terhadap ABI pada pasien DM tipe II di UPT Kesmas Gianyar I.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu “Apakah ada pengaruh senam kaki diabetik terhadap *ankle*

*brachial index* (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe II di UPT Kesmas Gianyar I?”

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh senam kaki terhadap *ankle brachial index* (ABI) pada pasien diabetes melitus tipe II di UPT Kesmas Gianyar I.

#### **2. Tujuan khusus**

- a. Mengidentifikasi nilai *pre test ankle brachial index* (ABI) pasien DM tipe II sebelum diberikan senam kaki diabetik pada kelompok perlakuan.
- b. Mengidentifikasi nilai *post test ankle brachial index* (ABI) pasien DM tipe II setelah diberikan senam kaki diabetik pada kelompok perlakuan.
- c. Mengidentifikasi nilai *pre test ankle brachial index* (ABI) pasien DM tipe II pada kelompok kontrol.
- d. Mengidentifikasi nilai *post test ankle brachial index* (ABI) pasien DM tipe II pada kelompok kontrol.
- e. Menganalisis perbedaan nilai *pre* dan *post test ankle brachial index* (ABI) pasien DM tipe II pada kelompok perlakuan.
- f. Menganalisis perbedaan nilai *pre* dan *post test ankle brachial index* (ABI) pasien DM tipe II pada kelompok kontrol.
- g. Menganalisis pengaruh senam kaki diabetik terhadap *ankle brachial index* (ABI) pasien DM tipe II.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat teoritis**

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang keperawatan medikal bedah khususnya pada upaya pencegahan komplikasi makrovaskuler pada pasien DM tipe II sehingga mengurangi angka kejadian luka kaki diabetes dan menghindarkan tindakan amputasi dengan melakukan senam kaki diabetik.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar acuan bagi peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian mengenai pengaruh senam kaki terhadap *ankle brachial index* pada pasien diabetes melitus tipe II dengan berlandaskan pada kelemahan dari penelitian ini dan dapat dikembangkan dengan latihan fisik lainnya.

### **2. Manfaat praktis**

- a. Hasil penelitian ini dapat memberikan saran kepada pihak Ka.UPT Kesmas agar mempertimbangkan pemberian latihan senam kaki kepada pasien diabetes melitus tipe II dimasukkan ke dalam program Puskesmas.
- b. Hasil penelitian ini dapat memberi pertimbangan pada perawat gawat darurat maupun mahasiswa lain untuk dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus dalam melakukan tindakan keperawatan yang bersifat preventif dan promotif untuk mencegah komplikasi makrovaskuler seperti terjadinya luka kaki diabetes dan tindakan amputasi.