

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diabetes melitus tipe II adalah suatu gangguan metabolisme akibat dari asupan karbohidrat atau protein dalam tubuh yang berlebihan, sehingga mempengaruhi terhadap proses kerja sekresi insulin. Selain itu, diabetes melitus tipe II menjadi salah satu penyakit penyebab kematian terbanyak di dunia, yang terbukti bahwa sebanyak 371 juta jiwa penduduk dunia menderita penyakit diabetes melitus tipe II atau dinyatakan sebesar 95% dari populasi dunia (Yulia, 2015).

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh *National Diabetes Statistics Reports* di dalam dokumen *U.S Department of Health and Human Services*, mengatakan bahwasanya kasus diabetes melitus tipe II memiliki prevalensi kenaikan yang cukup signifikan, yaitu periode 1999-2016. Estimasi tersebut dijabarkan pada tahun 1999-2002 dengan kenaikan 9.5%, lalu pada tahun 2013-2016 menjadi 12.0%, dan dominan diderita oleh masyarakat berumur 18 tahun keatas (National Diabetes Report, 2020). Sementara data yang dikeluarkan oleh *International Diabetes Federation* di dalam (Hermawati, N. Ayu Gustia, 2018), penderita diabetes melitus tipe II berjumlah sebanyak 425 juta penduduk di seluruh dunia, dan diprediksi menjadi 4 kali lipat pada tahun 2045 dengan prevalensi 693 juta penduduk. Di Asia tenggara, kasus diabetes melitus tipe II berjumlah 189 juta penduduk dan prediksi tahun 2045 akan menjadi 577 juta jiwa penderita. Pendapat ini juga telah dikemukakan oleh (Soelistijo *et al.*, 2015), bahwa di Indonesia sekitar 8,4 juta jiwa penduduk menderita penyakit diabetes melitus tipe II hingga tahun 2030. Prediksi tahun 2035, penderita diabetes melitus di Indonesia akan meningkat 2 hingga 3 kali lipat lebih besar menjadi 21,3 juta jiwa penduduk.

Ajaran Islam juga menjelaskan bahwa setiap penyakit yang diderita oleh umat manusia merupakan suatu ujian dari Allah *Subhanahu Wa ta'ala* dan bagi hamba-Nya yang beriman. Seperti yang difirmankan dalam Al-Qur'an,

يَا أَيُّهَا النَّاسُ قَدْ جَاءَتْكُمْ مَوْعِظَةٌ مِّن رَّبِّكُمْ وَشِفَاءٌ لِّمَا فِي الصُّدُورِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ

Artinya: "Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk serta rahmat bagi orang-orang yang beriman." (QS. Yunus: 57).

Penggalan ayat diatas menjelaskan bahwa penyakit tidak datang, kecuali Allah *Subhanahu Wa ta'ala* yang menurunkan kepada hamba-Nya. Penyakit tidak hanya menyerang hati saja, tetapi penyakit yang menyerang tubuh juga mempengaruhi. Penyakit diabetes melitus yang Allah *Subhanahu Wa ta'ala* turunkan kepada hamba-Nya adalah bagian dari ujian hidup, agar selalu senantiasa berikhtiar dan tawakkal untuk mencari penawarnya hingga mencapai kesembuhan penyakit.

Meskipun diabetes melitus tipe II menjadi penyakit dengan resiko tertinggi, pada dasarnya bisa dikendalikan dengan penanganan medis yang sangat ketat, multidisiplin dan manajemen mandiri dari pasien yang memadai dalam upaya untuk mencegah komplikasi akut atau kronis. Diikuti edukasi masyarakat, pola makan, obat-obatan, dan latihan fisik yang tepat (Putri & Isfandiari, 2013). Latihan fisik ternyata juga menyumbang keberhasilan terbesar dalam pengendalian resiko diabetes melitus tipe II, dikarenakan latihan fisik yang dilakukan secara rutin dalam kehidupan sehari-hari mampu mengendalikan kadar gula darah dan mampu meningkatkan fungsi kerja glukosa di serat otot aktif (Mirnawati *et al.*, 2019).

Peran latihan fisik dalam pengendalian glukosa darah penderita diabetes melitus tipe II, yaitu salah satunya dengan latihan *aerobic*. Latihan *aerobic* memiliki keefektifan dalam pengendalian gula darah dengan menggunakan asam lemak bebas dari glikogen otot-otot tubuh dalam adaptasi penggunaan energi tubuh yang dimana secara fisiologis akan meningkatkan tekanan darah sistolik tubuh dan kontrol glikemik (Siregar, 2019). Selain latihan *aerobic*, *strengthening exercise* juga membantu dalam mengontrol gula darah dalam tubuh. Pemberian latihan secara rutin akan meningkatkan konsentrasi reseptor GLUT-4 di membrane plasma dimana turut membantu

insulin membawa gula kedalam lalu mengalirkan ke seluruh sel dalam tubuh serta berperan penting untuk mengontrol kadar glikemik (Aggarwala *et al.*, 2016). Pendapat yang sama oleh (Colberg *et al.*, 2016) mengatakan, *strengthening exercise* juga membantu dalam peningkatan massa otot, komposisi tubuh, fungsi kapasitas fisik, profil lipid, dan peningkatan sensitivitas insulin dalam proses metabolisme dalam tubuh.

Pemaparan diatas, bisa dikatakan bahwa *aerobic* dan *strengthening exercise* mampu memberikan efek kontrol gula darah yang efektif serta latihan kombinasi dari kedua latihan dalam mengontrol kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe II. Hal ini juga dijelaskan oleh (Gandini & Agustina, 2013), latihan gabungan dari *aerobic* dan *strengthening exercise* mampu menurunkan kadar HbA1c penderita diabetes melitus tipe II jika dilakukan secara terstruktur dan rutin dengan peran latihan *aerobic* sebagai optimalisasi glukosa tubuh, dan *strengthening exercise* sebagai peningkatan massa otot.

Menurut pandangan (Indriyani *et al.*, 2010), bahwasanya pemberian latihan *aerobic* saja tidak memberikan dampak yang besar terhadap penurunan gula darah, dikarenakan ada faktor lain seperti jenis kelamin, terutama pada wanita. Wanita memiliki prosentasi penimbunan lemak yang lebih dibanding pria. Saat latihan *aerobic*, kadar lemak tubuh tidak mampu terurai menjadi energi secara optimal, dikarenakan *aerobic* memiliki intensitas latihan yang cukup rendah meskipun dilakukan secara teratur. Ditambah dengan faktor usia penderita, semakin tua umur penderita maka tingkat toleransi glukosa dan sensitivitas sel perifer dalam merangsang efek insulin kerja otot dan hati semakin rendah. Upaya pemberian latihan yang optimal bisa dilihat dari frekuensi, intensitas, serta durasi latihan.

Hal ini dijelaskan dalam (Bafirman, 2016), latihan *aerobic* memiliki program latihan tersendiri yaitu intensitas latihan berdasarkan kapasitas dari denyut jantung sekitar 70%-85% denyut nadi maksimal (NDM), durasi latihan dengan intensitas rendah yaitu selama 5 – 10 menit dengan intensitas 90% dari kapasitas fungsional atau ingin dilakukan secara rutin dilakukan 20 – 30 menit dengan 60% dari kapasitas fungsional, dan frekuensi latihan pada latihan

aerobic sebanyak 5 kali dalam seminggu yang ditentukan dari keadaan fisik penderita serta tujuan dari latihan itu sendiri.

Selain pemberian latihan *aerobic*, pemberian *strengthening exercise* saja tidak cukup dalam mengontrol gula darah penderita. Studi mengungkapkan bahwa *strengthening exercise* hanya memberikan keuntungan sebagian saja terhadap resiko diabetes melitus tipe II, dikarenakan adanya penggunaan jumlah insulin yang cukup besar sehingga mempengaruhi kinerja kontrol glikemik yang dimana bagi penderita diabetes melitus tipe II justru memiliki gangguan metabolik dalam produksi glukosa dalam darah (Abd El-Kader, 2011).

Riset yang dikeluarkan *American College of Sport Medicine* didalam (Sudarsono, 2015), rekomendasi *strengthening exercise* secara rutin bagi penderita diabetes melitus tipe II antara lain dengan latihan intensitas rendah yang dilakukan selama 30 menit/hari selama seminggu latihan intensitas sedang hingga berat, dilakukan 3 hari/minggu selama 20 menit. Penjelasan mengenai rekomendasi latihan ini juga dijelaskan oleh *American Diabetes Association* di dalam buku *Standards of Medical Care in Diabetes – 2020* yang ditulis oleh (Matthew C, 2020) mengatakan, bahwa pemberian latihan bagi penderita diabetes melitus tipe II disarankan latihan selama 3 hari/minggu selama 150 menit untuk latihan *aerobic* intensitas sedang, dan latihan ini bisa dilakukan juga dengan standar minimum 75 menit/minggu tergantung dari kapasitas fisik penderita. Kemudian untuk *strengthening exercise*, direkomendasikan bagi penderita diabetes melitus tipe II melakukan latihan sebanyak 2-3 sesi/minggu dengan intensitas sedang secara rutin.

Penjelasan oleh para peneliti diatas bisa disimpulkan, bahwasanya pemberian salah satu latihan fisik seperti *aerobic* atau *strengthening exercise* saja, ternyata mempunyai perannya masing-masing dan memiliki tujuan intervensi yang sama yaitu upaya mengontrol gula darah bagi penderita diabetes melitus tipe II. Tetapi, dari peran masing-masing pemberian intervensi latihan diatas, belum ada kejelasan yang cukup dari intervensi masing-masing mengenai dosis yang tepat jika latihan keduanya dikombinasikan. Seperti

pemberian latihan dengan dosis hanya 20 – 30 menit, 3 hari/minggu jangka latihan berdasarkan ACSM, lalu berdasarkan ADA menyarankan latihan antara 75 – 150 menit, 3x/minggu. Apakah menghasilkan dampak dan manfaat yang lebih baik dari masing-masing dosis latihan yang diberikan jika kedua latihan dikombinasikan, upaya dalam mengontrol gula darah. Berdasarkan pemaparan dan *problem statement* diatas, penulis tertarik untuk melakukan studi *review* berdasarkan tinjauan studi dengan rancangan *randomized control trial*, yaitu apakah ada sejumlah manfaat latihan kombinasi *aerobic* dan *strengthening exercise* terhadap kontrol gula darah penderita diabetes melitus tipe II.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada manfaat kombinasi *aerobic* dan *strengthening exercise* terhadap kontrol gula darah penderita diabetes melitus tipe II?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui manfaat kombinasi *aerobic* dan *strengthening exercise* terhadap kontrol gula darah penderita diabetes melitus tipe II.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah referensi, wawasan ilmu, serta menjadi sumbangan pemikiran dalam dunia kesehatan.

2. Manfaat Secara Praktis

Memberikan informasi serta meningkatkan kualitas praktek dalam dunia kesehatan baik dalam instansi kesehatan, lembaga pemerintah, maupun praktik secara umum.