

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang masih menjadi masalah utama dalam dunia kesehatan di Indonesia. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) 2010, diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya.

Diabetes melitus adalah kelainan yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang melebihi normal (hiperglikemia) dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin secara relatif maupun absolut, apabila dibiarkan tidak terkendali dapat terjadinya komplikasi metabolik akut maupun komplikasi vaskuler jangka panjang yaitu mikroangiopati dan makroangiopati (Rini, 2008).

Menurut laporan WHO, Indonesia menempati urutan ke empat terbesar dari jumlah penderita diabetes mellitus dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk sedangkan posisi urutan di atasnya yaitu India, China, dan Amerika Serikat dan WHO memprediksikan kenaikan jumlah penyandang DM di

Indonesia akan meningkat dari 8,4 juta tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (Perkeni, 2011).

Kekurangan Insulin mengakibatkan ambilan glukosa ke dalam sel seperti otot dan hepar akan berkurang sehingga gula darah akan meningkat, selain mensekresi sitokin sel lemak juga mensekresi asam lemak bebas atau *free fatty acid* sehingga terjadi proses lipolisis yang meningkat didalam sel yang mengakibatkan cadangan energi dalam sel semakin berkurang sehingga mengakibatkan lipotoksik pada sel beta pankreas (Sugondo *et al.*,2009).

Di Indonesia pasien DM tipe 2 meliputi 90% dari semua populasi diabetes. Jumlahnya diperkirakan akan terus bertambah karena perubahan gaya hidup. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah (Sugondo *et al.*,2009).

Angka kejadian diabetes melitus di provinsi Lampung untuk rawat jalan pada tahun 2009 mencapai 365 orang dan mengalami peningkatan pada tahun 2010 sejumlah 1103 orang. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan jumlah pasien DM dengan jumlah yang signifikan di provinsi Lampung (Dinkes Lampung, 2011).

Terapi untuk mengontrol serta menurunkan kadar gula darah diharapkan setiap minggunya melakukan latihan jasmani secara rutin. Latihan jasmani

dibagi menjadi 3-4 kali tiap minggu selama 30 sampai 45 menit. Latihan jasmani yang terprogram dapat menurunkan kadar gula darah memperbaiki kepekaan dan menambah jumlah reseptor insulin, dapat menurunkan resistensi insulin. Hasil akhir dari latihan jasmani adalah dapat mencegah atau memperlambat perkembangan prediabetes kearah timbulnya DM tipe 2 dan timbulnya penyakit kardiovaskuler (Hardjanti, 2010).

Latihan jasmani yang dianjurkan untuk menurunkan kadar gula darah berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti: senam, jalan kaki, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani (Perkeni, 2011).

Senam diabetes merupakan senam *low impact* dan ritmis yang telah dilaksanakan sejak tahun 1997 di klub-klub diabetes di Indonesia. Senam diabetes efektif dapat menurunkan kadar gula darah dan memperlancar peredaran darah perifer (Santoso, 2006). Senam di rekomendasikan dilakukan dengan intensitas sedang, durasi 30 menit dengan frekuensi 3-5 kali per-minggu dan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut tidak melakukan senam (ADA, 2006). Senam diabetes ditujukan khusus kepada penderita DM dimana gerakan menyenangkan dan tidak membosankan serta dapat diikuti oleh semua kelompok umur (Rachmawati, 2010).

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ocbriyanita Mulyaningtyas Utomo, *et al* tahun 2012, terdapat perbedaan kadar gula darah sewaktu

sebelum dan sesudah intervensi senam diabetes pada kelompok senam. Penurunan rata-rata gula darah pada kelompok senam 2,3 kali lebih besar daripada kelompok tidak senam.

Ova Rachmawati tahun 2010, menyatakan dalam penelitiannya bahwa dari 40 subyek dari 42 subyek penelitian terjadi penurunan kadar glukosa darah sewaktu secara signifikan yaitu 0,000 ($p < 0,05$) pasca latihan jasmani 30 menit (post-test) dibanding kadar glukosa darah sewaktu sebelum latihan (pre-test), dengan rerata kadar glukosa sewaktu pasca latihan jasmani sebesar $127,81 \pm 47,93$ mg/dl dibanding rerata kadar glukosa darah sewaktu sebelum latihan jasmani sebesar $141,02 \pm 46,68$ mg/dl.

Olahraga dapat mengatur gula darah melalui tiga mekanisme yaitu perangsangan akut transport gula otot, penguatan akut kerja insulin dan *up-regulation* jalur jangka panjang *insulin signal*. Perbaikan kepekaan insulin merupakan dampak dari afinitas reseptor insulin, pengendalian gula mengarah pada penundaan penebalan membran basal pembuluh darah (Giri, 2013).

Glukosa darah puasa adalah glukosa darah yang diperiksa setelah pasien melakukan puasa selama minimal 8 jam. Aktifitas fisik meliputi berbagai intensitas dan volume dapat meminimalkan resistansi insulin (meningkatkan sensitivitas insulin) sehingga glukosa darah dapat menurun.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh senam diabetes terhadap kadar glukosa darah

pada kelompok senam diabetes di Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Diabetes Melitus di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya. Latihan jasmani merupakan kebutuhan yang penting untuk mengontrol kadar glukosa darah. Latihan jasmani dapat meningkatkan sensitivitas dari insulin, maka dapat dirumuskan suatu rumusan masalah penelitian saya yaitu, apakah terdapat pengaruh latihan senam diabetes terhadap kadar glukosa darah?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh senam diabetes terhadap kadar glukosa darah sesudah melakukan senam diabetes.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a) Mengetahui rerata kadar glukosa darah sebelum senam.
- b) Mengetahui rerata kadar glukosa darah sesudah senam.
- c) Mengetahui selisih rerata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah senam.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dengan mengetahui pengaruh senam diabetes terhadap kadar glukosa darah pada kelompok senam diabetes di Rumah Sakit

Abdul Moeloek Bandar Lampung, dapat diperoleh informasi ilmiah dalam dunia kedokteran khususnya fisiologi olahraga serta untuk memperkaya pengetahuan di bidang kedokteran.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan:

1. Dapat memberi informasi kepada masyarakat agar dapat memperhatikan gaya hidupnya khususnya dalam olahraga, agar dapat mencegah terjadinya berbagai macam penyakit, seperti diabetes melitus.
2. Dapat mengembangkan penelitian tentang berbagai macam manfaat dari olahraga, seperti menurunkan kadar glukosa darah, menurunkan berat badan, mengurangi resiko penyakit jantung, dan lain-lain.
3. Dapat mengembangkan penelitian tentang cara-cara mengatasi dan mencegah penyakit metabolik, seperti diabetes melitus.

1.5 Kerangka Pemikiran

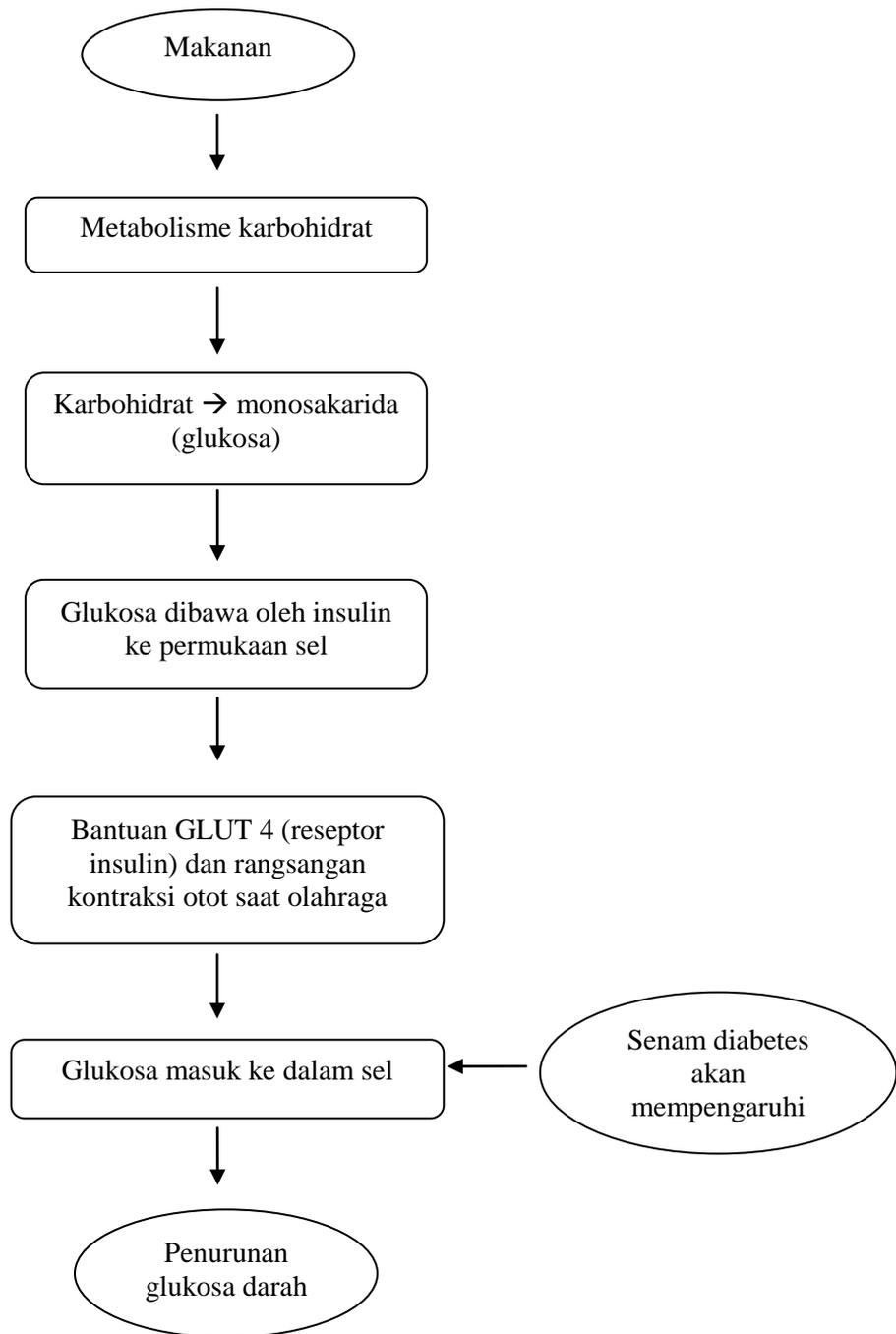
1.5.1 Kerangka Teori

Kebanyakan karbohidrat dalam makanan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa, fruktosa, dan galaktosa yang kemudian diubah menjadi glukosa di hati. Peran utama karbohidrat di dalam tubuh ialah menyediakan glukosa bagi sel-sel tubuh, yang kemudian diubah menjadi energi (Bender, 2006). Hormon insulin memiliki peranan pokok dalam pengaturan konsentrasi glukosa

darah. Mekanisme penurunan gula darah oleh insulin meliputi peningkatan laju penggunaan glukosa melalui oksidasi, glikogenesis dan lipogenesis. Olahraga dapat menurunkan kadar gula darah. Dengan latihan fisik akan meningkatkan masuknya glukosa ke dalam otot, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Powers, 2007).

Pada latihan fisik, memerlukan sejumlah besar energi terutama untuk kontraksi otot, sehingga kebutuhan energi meningkat. Sebagai contoh pada latihan berat total kebutuhan energi dapat meningkat 15 - 20 kali lebih besar dari pada dalam keadaan istirahat. Peningkatan jumlah energi tersebut digunakan untuk menyediakan energi pada kontraksi otot. Pemakaian ATP untuk kontraksi otot dapat meningkat 200 kali lebih dibanding dengan saat istirahat (Powers, 2007).

Peningkatan transport glukosa otot melalui rangsangan kontraksi otot dan insulin lebih besar dibandingkan efek hanya dari kontraksi saja ataupun insulin saja. Latihan fisik akan meningkatkan transport glukosa dengan cara menstimulasi translokasi GLUT-4 ke permukaan membran sel yang selanjutnya akan membawa glukosa masuk ke dalam sel dan terjadi penurunan glukosa darah (Jensen, 2012).



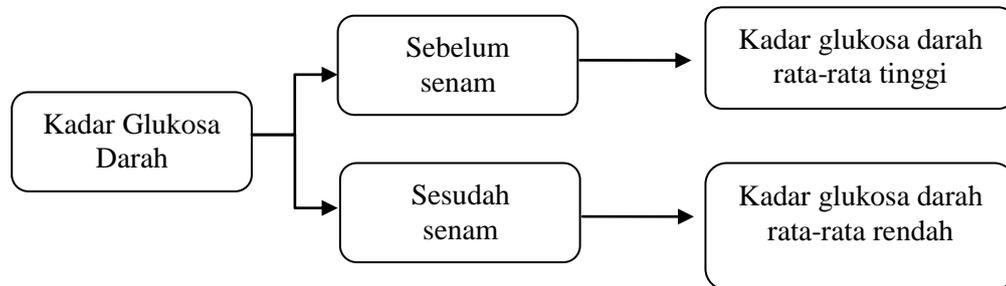
Gambar 1. Kerangka teori penelitian

Keterangan:

○ = variabel yang diteliti

□ = teori penelitian (tidak diteliti)

1.5.2 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep diatas, maka dapat disimpulkan hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah melakukan senam diabetes. Kadar glukosa sesudah senam diabetes akan lebih rendah daripada sebelumnya.