



PENGARUH LATIHAN AEROBIK BENTURAN RINGAN TERHADAP TINGKAT DEPRESI, KECEMASAN DAN STRES PADA KOMUNITAS PROLANIS DIABETES MELLITUS

Noviana Dewi^{1*}, Hari Saktiningsih¹, Sevy Astriyana¹, Oksita Asri Widyayanti²

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Jl. Raya Solo - Baki, Bangorwo, Kwarasan, Grogol, Sukoharjo, Jawa Tengah 57552, Indonesia

²Politeknik Yakpermas Banyumas, Jl. Raya Jompo Kulon Sokaraja, Dusun II Jompo Kulon, Jompo Kulon, Banyumas, Banyumas, Jawa Tengah 53181, Indonesia

*viana072@gmail.com

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah penderita diabetes melitus dapat disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah faktor genetik, obesitas, perubahan gaya hidup, pola makan yang salah, obat-obatan yang mempengaruhi kadar glukosa darah, kurangnya aktivitas fisik, proses menua, kehamilan, perokok dan stres. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan aerobik benturan ringan terhadap tingkat stress, kecemasan dan depresi serta gambaran aktivitas trombosit pada komunitas prolanis. Subjek dalam penelitian ini adalah 22 orang komunitas prolanis di Karanganyar. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen pre and post test. Data pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan kuisioner DASS (Depression, Anxiety, Stress Scale) dan pemeriksaan glukosa darah puasa dengan metode HbA1C. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan paired sample t-test dengan bantuan program spss23. Berdasarkan data hasil penelitian tersebut maka diperoleh hasil bahwa latihan aerobik benturan ringan yang dilakukan secara rutin pada komunitas prolanis penderita diabetes mellitus mampu menurunkan emosi negatif (depresi, kecemasan, dan stress) serta menurunkan rataan glukosa plasma.

Kata kunci: diabetes mellitus; latihan aerobik; stres

EFFECTS OF MEDIUM AEROBIC EXERCISE AGAINST THE LEVELS OF DEPRESSION, ANXIETY AND STRESS IN THE PROLANIS DIABETES MELLITUS COMMUNITY

ABSTRACT

The increasing number of diabetes mellitus cases may be caused by various factors, including genetics, obesity, change of lifestyle, inappropriate diet, drugs that affect blood glucose level, lack of physical activity, aging process, pregnancy, smoking, and stress. The present study was aimed to determine the effect of light impact aerobic exercise on negative emotions in chronic disease management program community for diabetes mellitus. The research sample was 22 members of chronic disease management program community for diabetes mellitus. The present study used pre- and posttest experimental method. The research data was obtained using DASS (Depression, Anxiety, Stress Scale) and fasting plasma glucose examination using HbA1C method. The collected data was then analyzed using paired sample t-test with the help of spss23 program. Based on the research result, regular light impact aerobic exercise in chronic disease management program community for diabetes mellitus was able to reduce negative emotions (depression, anxiety, and stress) and lower average plasma glucose.

Keywords: aerobics; diabetes mellitus; negative emotion

PENDAHULUAN

Indonesia menurut WHO telah menempati peringkat keempat setelah China dan Amerika dengan prevalensi mengalami Diabetes Mellitus 8,6% dari jumlah penduduk. Jumlah penduduk Indonesia yang mengalami diabetes di perkirakan sejumlah 14 juta jiwa. Namun demikian yang

menyadari telah mengidap diabetes baru 50% dari total tersebut, sedangkan yang telah menjalani pengobatan secara teratur hanya 30% dari yang menyadari telah mengidap diabetes (Nasriati, 2013). Jumlah penduduk yang menderita diabetes melitus terus mengalami peningkatan, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa factor. Faktor yang meningkatkan resiko diabetes diantaranya adalah faktor genetik, obesitas, gaya hidup, makanan minim nutrisi, konsumsi obat-obatan yang berdampak mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah, jarang berolahraga, penuaan dini, kehamilan, perokok dan stres (Muflihatin, 2015). Orang yang menderita diabetes akan mengalami penurunan kemampuan dan ketidaknyamanan sehingga rentan terhadap stress. Stress dan diabetes saling mempengaruhi satu sama lain. Stress dapat meningkatkan kenaikan kadar gula darah, sedangkan penderita diabetes juga meningkatkan rasa ketidaknyamanan yang dapat memperparah terjadinya stress pada penderita diabetes (Nugroho & Purwanti, 2010).

Stres adalah respon tubuh yang tidak spesifik terhadap suatu kebutuhan kemudian apabila tidak ditanggulangi dapat membuat homeostasis tubuh yang terganggu. Kondisi stress dapat berasal dari hal-hal yang terjadi dalam kehidupan individu sehari-hari dan tidak dapat dihindari atau hal-hal mendadak dan harus segera diselesaikan. Stress dapat berupa stress kronis maupun stress akut. Stres akan berpengaruh pada individu baik secara fisik, psikologis, intelektual, maupun sosial, dan spiritual. Stres yang tidak diatasi dapat mengancam homeostasis fisiologis sehingga menurunkan imunitas. Hasil penelitian yang dilakukan Nugroho & Purwanti (2010) terkait distribusi responden berdasarkan tingkat stres menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang diteliti memiliki stress dalam kategori tingkat berat yaitu sebanyak 25 responden (52%), kategori tingkat stress sedang sebanyak 20 responden (42%), dan kategori responden tingkat stress ringan sebanyak 3 responden (6%). Individu dengan penyakit diabetes mellitus diharuskan menjalani pola hidup sehat baik dari segi makanan maupun aktivitas fisik. Diet pada penderita diabetes mellitus bisa menjadi salah satu factor stress karena pantangan memakan beberapa makanan yang sebelumnya mungkin favorit. Perubahan pola makan dan gaya hidup yang drastic pada penderita Diabetes Melitus seringkali menimbulkan reaksi psikologis berupa emosi negatif seperti marah, kecewa, kecemasan yang meningkat, stres dan depresi (Shahab dalam Nindyasari, 2010). Menurut Piette, *American Journal of Managed Care* (dalam Setyani, 2012), Penderita diabetes berisiko mengalami depresi dua kali lebih besar dibandingkan dengan yang tidak menderita diabetes.

Depresi dialami 15-30% penderita diabetes. Penderita diabetes yang mengalami komplikasi beresiko mengalami depresi 3 kali lipat dibandingkan dengan yang belum mengalami komplikasi. Komplikasi penyakit pada penderita diabetes menyebabkan penderita menjalani hidup dengan lebih sulit sehingga menimbulkan kesedihan yang berkepanjangan yang mengarah pada depresi (Soegondo, 2009). Data dari Pusat Pengendalian Penyakit dan Pencegahan menyatakan bahwa penyakit Diabetes menggandakan risiko individu mengalami depresi (Samiadi, 2016). Ada beberapa alasan terkait korelasi antara diabetes dengan depresi. Individu dengan depresi rentan terhadap putus asa, hal ini membuat diabetes menjadi lebih sulit dikelola. Studi menunjukkan bahwa penderita Diabetes yang mengalami depresi cenderung kadar glukosa darah yang lebih tinggi bila dibandingkan penderita diabetes tanpa depresi (Samiadi, 2016). Latihan aerobik adalah suatu olahraga yang dilakukan untuk meningkatkan kekuatan sendi dan membuat tubuh lebih proporsional. Latihan aerobik benturan ringan pada penderita diabetes mempunyai gerakan yang mudah. Selama gerakan, latihan aerobik benturan ringan ini memiliki gerakan-gerakan lengan yang cukup cepat dan gerakan kaki diangkat tinggi sehingga dapat menyebabkan denyut nadi naik. Latihan aerobik benturan ringan ini merupakan salah satu latihan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi jantung di samping kebugaran jasmani. Latihan aerobik benturan ringan ini dilakukan dalam tiga tahap meliputi pemanasan,

inti serta pendinginan. Pada setiap tahapannya membutuhkan kekuatan, keseimbangan, ketekunan, dan keterampilan yang digerakkan dengan cara berirama. Latihan aerobik benturan ringan meningkatkan efisiensi kerja jantung. Hal ini karena setiap gerakan dilakukan dengan mengikuti arahan instruktur sehingga tidak asal menggerakkan badan. Selain itu juga diperlukan keterampilan dalam memadukan gerakan agar sesuai dengan irama musik. Irama music bertempo lambat kemudian cepat dan lambat lagi sesuai tahapan dalam latihan yaitu pemanasan, inti lalu pendinginan. Dengan demikian diharapkan tercipta keseimbangan dari hasil gerak yang dilakukan.

Latihan aerobic benturan ringan merupakan salah satu alternatif aktivitas fisik yang mengarah pada terciptanya kesegaran jasmani pada penderita Diabetes Mellitus. Selain pola makan dan gaya hidup, penderita diabetes mellitus juga disarankan melakukan olahraga. Latihan aerobic benturan bertujuan memperbaiki fungsi kardiovaskuler yaitu organ jantung, pembuluh darah, system pernafasan, sehingga melancarkan sirkulasi darah. Gerakan latihan aerobic benturan ringan juga mempengaruhi kondisi fisik lainnya seperti peningkatan kekuatan, kelenturan, kelincahan, dan serta kesegaran jasmani. Olahraga teratur menurunkan risiko diabetes dan mencegah obesitas. Olahraga bagi penderita diabetes memiliki tujuan untuk membakar kalori serta mengurangi lemak pada tubuh. Hal ini akan meningkatkan kemampuan metabolisme sel dalam menyerap dan menyimpan glukosa serta meningkatkan sirkulasi darah pada tubuh terutama pada kaki dan tangan. Penderita diabetes cenderung memiliki masalah pada sirkulasi darah di tangan dan kaki. Selain berolahraga teratur, manajemen stress juga diperlukan. Stress dapat menjadi pemicu kenaikan glukosa darah pada penderita diabetes. Penderita diabetes yang rajin berolahraga dan memiliki manajemen stress dapat mulai melepaskan diri dari ketergantungan pada obat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak latihan aerobik benturan ringan terhadap emosi negatif dan rataan glukosa darah pada komunitas prolanis. Prolanis merupakan program untuk meningkatkan kualitas hidup para peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dari BPJS Kesehatan. Ditujukan bagi peserta yang mengidap penyakit kronis dengan biaya pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien. Penyakit kronis yang menjadi fokus pada Prolanis adalah diabetes tipe 2 dan hipertensi. Hal ini dikarenakan jumlah pengidap kedua penyakit tersebut memang sangat banyak di Indonesia. Pemberian latihan aerobic benturan ringan pada komunitas prolanis diabetes mellitus diharapkan dapat menurunkan tingkat kecemasan, stress dan depresi sehingga dapat sekaligus menurunkan kadar gula darah.

METODE

Populasi penelitian adalah 30 orang komunitas prolanis dari Puskesmas Tasikmadu Karanganyar. Kemudian berdasarkan 30 orang tersebut yang merupakan penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 berjumlah 22 orang yang kemudian digunakan sebagai sampel penelitian. Metode Pengumpul Data dilakukan dengan menggunakan Kuisisioner DASS dengan nilai validitas antara 0,266-0,769 dan reliabilitas 0,939 untuk mengukur Tingkat Stress, Kecemasan, dan Depresi serta pengecekan laboratorium berupa penghitungan rataan glukosa plasma dengan metode HbA1C sebagai indikator diabetes Mellitus terkontrol. Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen pre-post test design dengan mekanisme prosedur penelitian sebagai berikut : (1) Pengisian DASS Test, (2) Pemeriksaan Glukosa Darah, (3) Pemberian perlakuan latihan aerobik benturan ringan selama 1 bulan diberikan 4 kali pada setiap hari minggu dengan durasi selama 1 jam, (4) Pengisian DASS Test, (5) Analisis data. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan paired sample t-test dengan bantuan program spss.23.

HASIL

Hasil penelitian terdiri dari statistika Penelitian dilakukan selama 4 minggu mulai dari Bulan April-Mei pada Komunitas Prolanis Karanganyar. Pada Komunitas ini setiap hari Sabtu diberikan Senam DM. Sebelum dilakukan penelitian peneliti melakukan pengurusan perijinan, try out kuisioner DASS serta assesmen awal peserta komunitas prolanis. Berdasarkan hasil try out kemudian diperoleh validitas antara 0,266-0,769 dan reliabilitas 0,939. Kemudian dilakukan pendataan nama-nama yang merupakan penderita DM dan aktif hadir untuk kemudian diminta menjadi peserta penelitian dengan terlebih dahulu mengisi informed consent. Hasilnya diperoleh jumlah peserta 22 orang. Pada Minggu pertama peserta diminta mengisi DASS test dan dilakukan pengecekan kadar gula darah. Kemudian peserta mengikuti senam DM selama 4 Minggu yang dilakukan 1 Minggu 1x. Pada minggu keempat peserta diminta mengisi DASS test dan pengecekan kadar gula darah lagi. Data hasil penelitian sebelumnya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan teknik Kolmogorof smirnov. Hasilnya normalitas pre DASS test 0,051 dan normalitas post DASS test 0,06, karena normalitas $> 0,05$ maka dapat dikatakan data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas menggunakan Test of homogeneity hasilnya nilai signifikansi $0,713 > 0,05$ maka varian sama (data homogen).

Kemudian dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan paired sample t-test. Hasilnya t hitung $> t$ tabel ($5,675 > 1,721$ & p value) $0,000 < 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara skor DASS Test sebelum dan sesudah perlakuan. Penurunan skor DASS Test ini juga dapat dilihat dari mean pre test 60 dan mean post test 40. Selajutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk data hasil pengecekan glukosa darah puasa. Hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov smirnov menunjukkan bahwa data pre test $0,109 > 0,05$ dan post test $0,142 > 0,05$ yang artinya data berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis yang kedua dilakukan dengan menggunakan paired sample t-test terhadap hasil pre dan post pengecekan glukosa darah puasa. Hasilnya t hitung $> t$ tabel $1,755 > 1,721$ maka H_0 diterima artinya terdapat perbedaan antara hasil pengecekan gula darah puasa sebelum dan sesudah perlakuan. Penurunan Rataan Glukosa Plasma Puasa juga dapat dilihat dari nilai mean pre test 175 mg/dl dan nilai post test 160 mg/dl. Namun demikian penurunan tersebut tidak signifikan karena nilai signifikansi $0,09 > 0,05$. Berdasarkan data hasil penelitian tersebut maka diperoleh hasil bahwa latihan aerobik benturan ringan yang dilakukan secara rutin pada komunitas prolanis penderita diabetes mellitus mampu menurunkan emosi negatif (depresi, kecemasan, dan stress) serta menurunkan rataan glukosa plasma.

PEMBAHASAN

Harapan hidup rata-rata perempuan lebih panjang 4-7 tahun daripada laki-laki, dimungkinkan oleh beberapa faktor, seperti: kepedulian pada diri sendiri, dukungan sosial, problem kesehatan, tingkat kebersihan, gaya hidup, pekerjaan, dan sebagainya. Perbedaan gender dalam hal harapan hidup di abad ke-20 ini menunjukkan perempuan lebih berumur panjang dibandingkan laki-laki, dengan rasio 3:2 (Papalia, 2010). Suardiman (2011) mengemukakan bahwa hal-hal yang dapat menambah harapan hidup antara lain: tekanan darah normal, tidak menderita diabetes, kolesterol rendah, kesehatan prima, makanan rendah lemak, perkawinan yang bahagia. Sebaliknya, hal-hal yang dapat mengurangi harapan hidup, antara lain: tekanan darah tinggi, menderita diabetes, kolesterol tinggi, kesehatan buruk, makanan tinggi lemak, bercerai atau tidak menikah. Depresi, yaitu gangguan emosi yang menunjukkan rasa tertekan, sedih, putus asa, tidak bersemangat, dan pesimis dalam menghadapi kehidupan. Depresi lebih lanjut dapat menghambat pikiran, tingkah laku, kecemasan, dan cenderung menyusahkan orang lain. (Hawari, 2001).

Depresi, kecemasan, dan stress merupakan faktor yang berpengaruh bagi penyakit kardiovaskular dan komplikasinya termasuk hipertensi dan diabetes mellitus tipe 2. Pada lansia menjadi lebih beresiko dibanding usia lainnya (Dominguez, Galioto, Pineo, Ferlisi, Ciaccio, Putignano, 2010). Hal ini dapat dijelaskan melalui reaksi biokimia yaitu berawal dari adanya tuntutan terhadap individu kemudian individu akan merespon terhadap tuntutan tersebut. Respon dapat berupa respon positif maupun respon negatif. Respon negatif akan menghasilkan emosi negatif. Emosi negatif memunculkan reaksi biokimia dalam tubuh. Respon dalam tubuh terjadi melalui sistem neural dan neuroendokrin. Sistem neural akan memicu keluarnya hormon norepinefrin. Hormon norepinefrin memicu frekuensi detak jantung. Pada sistem neuroendokrin akan memicu keluarnya hormon adrenalin dan kortisol. Hormon adrenalin dan kortisol memicu detak jantung, kecepatan pernafasan, serta nafsu makan. Akibat dari reaksi hormon norepinefrin, adrenalin dan kortisol maka terjadi pengiriman glukosa dalam darah untuk digunakan sebagai energi bagi otot. Hal ini menyebabkan pankreas mengalami kesulitan bekerja sehingga terjadi resistensi insulin. Akibatnya glukosa tidak bisa dipindahkan dari darah sehingga kadar gula dalam darah meningkat.

Penderita diabetes memiliki riwayat stress kronis dan emosi negatif dibanding individu dengan kadar gula darah normal. Stress kronis dan respon sistem endokrin terhadap stress secara signifikan berhubungan dengan kadar gula darah, resistensi insulin dan prevalensi diabetes mellitus (Siddiqui, Madhu, Sharma, Desai, 2015). Stress kronis berkaitan dengan munculnya penyakit gangguan metabolisme termasuk penyakit diabetes mellitus (Tamashiro, Sakai, Shively, Karatsoreos, Reagan, 2011). Peningkatan kadar gula darah atau sering disebut hiperglikemia berkaitan dengan kemampuan mengontrol emosi, merespon secara negatif dan kurangnya kesabaran (Thoolen, Ridder, Bensing, Gorter, Rutten, 2008). Ketidakmampuan kelenjar hipotalamus mengontrol hormon pada kondisi stress menyebabkan berbagai perubahan fungsi tubuh di berbagai tingkatan seperti jaringan, organik atau sistemik dan akhirnya menimbulkan berbagai penyakit salah satunya Diabetes Mellitus (Mitra, 2008). Olahraga merupakan salah satu dari penatalaksanaan penanggulangan diabetes mellitus. Selain olahraga penatalaksanaan juga dilakukan dengan diet, obat-obatan, edukasi dan pemantauan secara berkala. Olah raga atau aktivitas fisik dapat meningkatkan kerja otot sehingga akan meningkatkan metabolisme serta pembentukan dan pengeluaran energi tubuh. Hal ini mengakibatkan konsumsi oksigen dan energi meningkat sekitar 20 kali lipat. Dengan demikian penggunaan glukosa juga mengalami peningkatan dalam jumlah besar namun dengan tidak memerlukan sejumlah besar insulin karena serat otot menjadi lebih permeabel terhadap glukosa akibat kontraksi dari otot itu sendiri (Soegondo, 2009).

Latihan fisik yang teratur diimbangi dengan diet yang tepat serta penurunan berat badan menjadi upaya penatalaksanaan diabetes yang dianjurkan selama empat kali dalam seminggu (Ilyas, 2005). Penelitian oleh Margatan (2007) mengatakan bahwa latihan fisik teratur selama kurang lebih 3 bulan dapat menyebabkan penurunan tekanan darah sekaligus glukosa darah. Olah raga yang dianjurkan untuk penatalaksanaan diabetes mellitus, salah satunya yaitu latihan fisik aerobik. Hal ini karena kebutuhan oksigen selama melakukan latihan fisik aerobik harus terus terpenuhi oleh tubuh. Latihan fisik teratur melancarkan sistem transport oksigen. Terutama membawa oksigen yang berasal dari paru-paru, jantung dan pembuluh darah. Sirkulasi oksigen yang lancar membuat organ kardiovaskuler dapat bekerja intensif secara terus menerus sehingga pengeluaran energi berlangsung secara efektif (Santoso, 2005). Latihan fisik pada penderita diabetes adalah latihan fisik aerobik benturan ringan dengan serangkaian gerakan yang dipilih secara sengaja. Latihan fisik dilakukan dengan cara mengikuti irama musik sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu untuk mencapai kesegaran jasmani dan kelancaran sirkulasi oksigen. Latihan aerobik benturan ringan pada

penderita diabetes akan lebih efektif apabila dilakukan dalam durasi 45 menit dengan frekuensi 3-5 kali perminggu (Ashadi, 2008).

Menurut Soegondo (2009) aktivitas fisisiik terukur pada penderita diabetes bermanfaat untuk menurunkan kadar glukosa plasma disamping juga menurunkan penyimpanan energi jaringan. Selain itu aktivitas fisik terukur juga dapat mengembangkan sensitivitas insulin dan kontrol glikemik baik dengan atau tanpa menurunkan berat badan. Aktivitas fisik terukur sebenarnya seklaigus juga dapat menurunkan berat badan penderita Diabetes Mellitus Tipe II sehingga mencegah terjadinya obesitas. Olah raga atau latihan fisik diperkirakan dapat meningkatkan konsumsi oksigen dan energi dalam tubuh meningkat sebanyak 20 kali lipat. Aktivitas fisik terukur, menurut Beamer (2000) apabila konsisten dilakukan dalam jangka waktu selama tiga bulan maka dapat memberikan penurunan kadar trigliserida sebesar 20% serta meningkatkan kadar HDL sebesar 23%. Selain itu juga dapat menstabilkan kadar glukosa darah dan tekanan darah. Pada pasien Diabetes Mellitus, latihan fisik terukur merupakan salah satu program yang sangat penting dalam mencegah terjadinya komplikasi diabetic. Pada penderita diabetes mellitus apabila melakukan aktivitas fisik terukur secara konsisten, maka glukosa akan lebih banyak digunakan oleh otot saat melakukan aktivitas fisik. Dengan demikian glikogen di organ hati akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan glukosa dalam tubuh. Hal ini menyebabkan kadar glukosa darah cenderung stabil atau bahkan menurun (Smeltzer& Bare 2007).

Aktivitas fisik terukur pada penderita Diabetes Mellitus tipe II merupakan salah satu bentuk terapi untuk pasien dengan diabetes atau yang beresiko mengalami diabetes. Aktivitas fisik terukur memiliki peran utama sebagai pengatur kadar glukosa darah. Pada pasien diabetes mellitus II produksi insulin sebenarnya tidak terganggu terutama pada awal menderit penyakit ini. Namun demikian masalah utama dari penderita Diabetes Mellitus tipe II ini adalah kurangnya respon reseptor insulin terhadap insulin. Pada kondisi ini insulin tidak dapat masuk kedalam sel-sel tubuh dan otot. Otot yang berkontraksi secara aktif tidak memerlukan insulin untuk memasukan glukosa kedalam sel karena pada otot yang aktif sensitivitas reseptor insulin meningkat. Aktivitas fisik terukur pada DM tipe II akan menyebabkan berkurangnya kebutuhan insulin eksogen. Namun demikian manfaat ini tidak berjalan lama jika tidak dilakukan secara konsisten dan teratur (Soegondo et al. 2009, Guyton & Hall, 2009). Aktivitas fisik terukur pada penderita Diabetes Mellitus menurut Santoso (2007) merupakan upaya mengontrol glukosa darah, terutama pada Diabetes Mellitus Tipe II yang mengikuti olah raga secara teratur. Aktivitas fisik yang dilakukan secara terukur dan konsisten akan memperbaiki kadar gula darah. Hal ini kemungkinan berbeda terkait manfaat aktivitas fisik terukur bagi penderita Diabetes Mellitus Tipe I. Di samping menghambat dan memperbaiki faktor resiko penyakit kardiovaskuler yang banyak terjadi pada penderita Diabetes Mellitus, aktivitas fisik terukur juga dapat membantu memperbaiki jumlah lemak darah, menurunkan kolesterol total, LDL, trigliserida dan menaikkan HDL kolesterol sebanyak 45-65% serta memperbaiki sistem hemostatik dan tekanan darah.

Diabetes Mellitus tipe II diawali dengan hiperglikemi berkelanjutan menyebabkan resistensi insulin. Hiperglikemi ini juga akan meningkatkan ROS (Reactive Oxygen Species), khususnya pada sel β pankreas (dan akhirnya memicu kerusakan sel, selanjutnya mengurangi sekresi insulin sehingga dapat memperparah DM tipe II (Anisa et al, 2014). DM tipe 2 berasal dari interaksi genetik dan berbagai faktor mental. Risiko emperis dalam hal terjadinya DM tipe 2 akan meningkat dua sampai enam kali lipat jika orang tua atau saudara kandung mengalami DM (Fatimah, 2015). Komplikasi kronis DM tipe 2 terjadi dalam jangka panjang. Komplikasi kronis yang dapat terjadi berupa komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler (Price, 2015). Mikrovaskuler merupakan lesi spesifik DM yang menyerang kapiler dan arteriol retina

(retinopati diabetik), glomerulus ginjal (nefropati diabetik) dan saraf-saraf perifer (neuropati diabetik) otot serta kulit. Komplikasi makrovaskuler yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombotik otak (pembekuan darah pada otak), mengalami penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif dan stroke.

Inflamasi berperan penting dalam perkembangan aterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Meningkatnya penanda inflamasi khususnya CRP berkaitan dengan meningkatnya risiko kejadian kardiovaskuler pada masa mendatang pada subjek sehat, pasien dengan penyakit arteri koroner stabil dan unstable serta infark miokardial akut (Thakur S dkk, 2011). C-reactive protein (CRP) merupakan prototipe dari protein fase akut yang disintesis dalam hati dan dikeluarkan dengan stimulasi interleukin6 (IL-6) dan sitokin proinflamasi lainnya (Dhiya et al, 2023). Akibat kerusakan endotel terjadi respon protektif dan terbentuk lesifibro fatty dan fibros, plak atherosklerotik yang dipicu oleh inflamasi. Plak yang terjadi dapat menjadi tidak stabil (vulnerable) dan mengalami rupture sehingga terjadi syndrome koroner akut (Majid A, 2007). Peningkatan glukosa secara permanen menyebabkan perubahan mikrovaskuler yang menyebabkan degenerasi serta kematian sel-sel otak. Perubahan mikrovaskuler memicu respon inflamasi tingkat rendah dan memperburuk resiko degenerasi saraf dan komplikasi neurovascular.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa dengan rutin dilakukan latihan aerobik benturan ringan secara berkala yaitu seminggu sekali selama 4 minggu mampu menurunkan rataan glukosa plasma dan tingkat emosi negatif (depresi, kecemasan, dan stress) pada penderita diabetes mellitus. Selain rutin mengikuti latihan fisik juga tetap wajib mengecek kadar gula darah agar kondisi terjaga sehingga resiko komplikasi bisa lebih diminimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriza. (2015). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Lapai Kecamatan Nanggalo Kota Padang. Padang: UNP Press
- Annisa, F, Viryawan, C, Santoso, F. (2014). Hipoksia Berpeluang Mencegah Kerusakan Sel Beta Pankreas Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2: Tinjauan Biologi Molekuler. CDK 214, vol.41, no.3
- Ashadi. (2008). Senam Diabetes. <http://www.diabetes.org> diakses pada tanggal 11 Januari 2016
- Bener, A & Yoisafzai, M.T. (2014). Effect of Ramadhan Fasting on Diabetes Mellitus: A Population Based Study in Qatar, National Center For Biotechnology Information.
- Derek, M.I., Rottie, J.V., Kallo, V. (2017). Hubungan Tingkat Stress dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado. e-Journal Keperawatan (e-Kp) 5 (1), 1-6
- Dhiya, S., Ramadhan, I., Qurrohman, M., Dewi, N., & Ariyanti, A. (2023). Pencegahan Kerusakan Hati dan Penyakit Alzheimer Akibat Konsumsi Alkohol Terselubung dengan Pola Hidup Sehat. Jurnal Peduli Masyarakat, 5(2), 409-416. <https://doi.org/10.37287/jpm.v5i2.1821>

- Dominguez, L.J et al. (2010). Age, Homocysteine, and Oxidative Stress: Relation to Hypertension and Type 2 Diabetes Mellitus, *Journal of The American College of Nutrition*, 29(1), 1-6.
- Fatimah, R. N. (2015). *Diabetes Melitus Tipe 2*. Lampung: Universitas Lampung
- Gasecka, A; Siwik, D; Gajewska, M; Jaguszewski, M.J; Mazurek, T; Filipiak, K.J; Postula, M; Eyileten, C. (2020). Early Biomarkers of Neurodegenerative and neurovascular Disorders in Diabetes. *J Klinik Med* Vol.9, No.9. doi: 10.3390/jcm9092807
- Hawari, D. (2001). *Ilmu Kedokteran Jiwa dan Kesehatan Jiwa*. Jakarta: Dana Bakti Primayasa.
- Majid, A. (2007). *Penyakit Jantung Koroner: patofisiologi, pencegahan dan pengobatan terkini*. USU e-RePository.
- Mitra, A. (2008). Diabetes and Stress: A Review, *Studies on Etno Medicine*, 2 (2), 131-135.
- Papalia, P. (2010). *Human Development Aid Editon*. Boston: Mc Grawhill.
- Price, S.A. & Wilson, L.M.(2005). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, edisi 6. EGC: Jakarta
- Santoso, M. (2006). *Senam Diabetes Indonesia: Persatuan Diabetes Indonesia Seri 2*. Jakarta : Yayasan Diabetes Indonesia.
- Siddiqui, A et al. (2015). Endocrine Stress Responses and Risk of Type 2 Diabetes Mellitus, *The International Journal on The Biology of Stress*, 18 (5), 498-506.
- Smeltzer, S. C., & Bare B. G. (2007). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth (Edisi 8 Volume 1)*. Jakarta: EGC
- Soegondo, et al. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Suardiman. S.P. (2011). *Psikologi Usia Lanjut*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Tamashiro, K.L et al. (2011). Chronic Stress, Metabolism, and Metabolic Syndrome, *The International Journal on The Biology of Stress*, 14(5), 468-474.
- Thoolen, B et al. (2008). No Worries, No Impact? A Systematic Review of Emotional, Cognitive, and Behavioural Responses to the Diagnosis of Type 2 Diabetes, *Health Psychology Review*, 2(1), 65-93.