

PENCEGAHAN DIABETES MELITUS TIPE II PADA PEKERJA USIA PRODUKTIF DIUNIVERSITAS PRIMA INDONESIA

Prestony Petra Habinsaran Siahaan^{1*}, Anggi Oktavia Damanik², Sarah Putri Uli Endrianda Br Purba³, Gresika Br Saragih Manihuruk⁴, Santy Deasy Siregar⁵, Hartono⁶, Masryna Siagian⁷, Widya Yanti Sihotang⁸, Muhammad Aditya Kurniawan⁹

Universitas prima indonesia, Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kesehatan^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}

*Corresponding Author : prestonysiahaan@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau produksi insulin yang tidak efektif di dalam tubuh. Gaya hidup sedentary berpotensi menimbulkan gangguan metabolisme yang memicu timbulnya penyakit diabetes melitus. Pekerja kantoran tidak punya waktu untuk melakukan aktivitas fisik yang cukup dikarenakan kesibukan kerja di masa pandemi, sehingga pekerja membakar sedikit kalori. Pegawai yang bekerja secara monoton dengan duduk dalam waktu yang lama beresiko terkena resistensi insulin. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian treatment pada kelompok intervensi terhadap penurunan kadar gula darah pada pegawai di UNPRI. Metode dalam penelitian ini metode eksperimen dengan desain penelitian Two Group Design Pretest-Posttest With Control Group. Sampel penelitian ini berjumlah 52 orang, yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol. Hasil pengukuran KGD kelompok intervensi pretest kategori normal sebanyak 13 responden (50%) kategori tidak normal sebanyak 13 responden (50%); pada saat posttest kategori normal meningkat menjadi 20 responden (77%) saat posttest kategori tidak normal menurun menjadi 6 responden (23%). Hasil pengukuran KGD kelompok kontrol pada saat pretest kategori normal sebesar 19 responden (73%) kategori tidak normal saat pretest sebanyak 7 responden (27%); saat posttest kategori normal meningkat menjadi 21 responden (81%) dan kategori tidak normal menurun menjadi 5 responden (19%). Kesimpulan terdapat perbedaan hasil antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dan menunjukkan bahwa pencegahan diabetes melitus tipe II yang dilakukan pada responden dengan penerapan treatment berupa pencegahan diabetes dengan cara (Exercise, Diet, Work) dapat menurunkan kadar gula darah dengan nilai signifikan $\leq 0,05$.

Kata kunci : aktivitas fisik, diabetes melitus, pola kerja, pola makan

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic disease caused by the body's inability to produce the hormone insulin or ineffective insulin production in the body.. Employees who work monotonously by sitting for long periods of time are at risk of insulin resistance. The purpose of this study was to determine the effect of treatment in the intervention group on reducing blood sugar levels in employees at UNPRI. The method in this study is experimental method with research design Two Group Design Pretest-Posttest With Control Group. The sample of this study amounted to 52 people, who were divided into intervention and control groups. The sample of this study amounted to 52 people, who were divided into intervention and control groups. KGD measurement results of the normal category pretest intervention group as many as 13 respondents (50%) abnormal category as many as 13 respondents (50%); When the normal category posttest increased to 20 respondents (77%) while the abnormal category posttest decreased to 6 respondents (23%). The results of KGD measurement of the control group during the normal category pretest were 19 respondents (73%) abnormal category during the pretest as many as 7 respondents (27%); When the normal category posttest increased to 21 respondents (81%) and the abnormal category decreased to 5 respondents (19%). Conclusion there are differences in results between the intervention group and the control group and show that the prevention of type II diabetes mellitus carried out on respondents with the application of treatment in the form of diabetes prevention by means (Exercise, Diet, Work) can reduce blood sugar levels with a significant value of ≤ 0.05 .

Keywords : diabetes melitus, excercise, diet, work

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh memproduksi hormon insulin atau menggunakan insulin secara efektif di dalam tubuh. Hal ini ditandai dengan gula darah yang tinggi. Diabetes juga dapat dikatakan peningkatan kadar glukosa darah (atau gula darah) ditandai dengan penyakit metabolik kronis yang menyebabkan kerusakan dalam jangka panjang pada pembuluh darah, mata, ginjal, jantung, dan saraf.

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa terdapat sekitar 422 jt orang menderita diabetes, sebagian besar dari populasi yang tinggal di negara-negara yang berpenghasilan rendah dan menengah. Organisasi International Diabetes Deferation (IDF) melaporkan bahwa angka prevalensi diabetes pada tahun 2019 adalah 463jt kasus pada usia 20-79 tahun dengan persentasi 9,3% dari total penduduk, dengan pravalensi pada laki-laki (9,65%) lebih besar dibandingkan pada perempuan (9%). Angka ini akan meningkat seiring bertambahnya usia penduduk menjadi 19,9%, atau 111,2 juta orang pada usia 65-79 tahun, dan angka ini diperkirakan akan terus meningkat hingga mencapai 578 juta orang pada tahun 2030 dan di tahun 2045 sebanyak 700 juta. Indonesia berada di peringkat ke-7 di antara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta. Dimana Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara pada daftar tersebut, sehingga dapat diperkirakan kontribusi negara Indonesia terhadap prevalensi kasus diabetes di Asia Tenggara sangat besar (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Penderita diabetes melitus di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2020 diketahui sebanyak 161.267 penderita, dimana

144.433 penderita diantaranya (90,80%) telah mendapatkan pelayanan kesehatan. Sebanyak 14.834 penderita diketahui tidak memeriksakan diri ke fasilitas pelayanan kesehatan (Dinkes Sumut, 2020). Dalam keadaan ini, insulin tidak efektif dalam menyerap glukosa dan menurunkan gula darah. Tahapan awal, hal ini dikompensasi dengan peningkatan produksi insulin untuk mempertahankan hemostatis glukosa, namun seiring berjalannya waktu, produksi insulin menurun dan menyebabkan DM tipe 2 (Campos, 2012).

Sebelum mengalami diabetes, seseorang akan mengalami fase prediabetes dimana sebenarnya sudah ada tanda-tanda namun sering kali tidak disadari. Prediabetes merupakan suatu keadaan dimana kadar glukosa dalam darah tinggi (berada di atas ambang batas normal), namun belum dapat dikategorikan sebagai diabetes melitus. Prediabetes merupakan suatu tahapan transisi yang dapat bergerak kedua arah yang bersifat reversibel, yaitu mengarah ke kondisi normal atau kondisi diabetes yang sudah bersifat ireversibel. Prediabetes jadi waktu terbaik untuk mencegah terjadi diabetes (Purba, 2021). Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 dan tahun 2018 menunjukkan bahwa tren prevalensi penyakit Diabetes Melitus di Indonesia meningkat dari 6,9% menjadi 8,5% dimana sebagian besar (sekitar 3 diantara 4 orang) penderita DM tidak menyadari kalau dirinya menderita penyakit DM dan kurangnya kesadaran klien terhadap kontrol berkala dimana hal tersebut dapat dikatakan sebagai prediabetes.

DM disebabkan oleh gaya hidup yang buruk seperti kurang aktivitas fisik, kegemukan, hipertensi, dan diet tidak seimbang. Oleh karena itu, yang harus segera dilakukan adalah menggabungkan pentingnya pola hidup sehat dan deteksi dini terutama bagi kelompok yang berisiko tinggi terkena diabetes (Kemenkes RI, 2021). Aktivitas fisik yang kurang merupakan penyebab utama diabetes melitus sebesar 27%. Aktivitas fisik yang kurang berdampak pada peningkatan kadar gula darah. Aktivitas fisik dapat mengontrol kadar gula darah karena energi yang diubah dari glukosa diperlukan selama aktivitas fisik (Association, 2017). Laporan Riskesdas 2018, prevalensi diabetes melitus di Sumatera Utara 1,4%. Berdasarkan usia diagnosis dokter, mulai 35-44 tahun sebesar 1,08%, pekerjaan sebagai PNS/BUMN 4,17% dan tinggal di perkotaan 1,89% pada penduduk umur > 15 tahun, prevalensi DM

sebesar 2.0%, dengan perilaku pengendalian DM yang dilakukan antara lain: pengaturan makan 78,3%, olahraga 46,1%, alternatif herbal 37,1%, rutin memeriksa kadar gula darah 1,2 %, tidak rutin 11,9 %, dan tidak pernah 86,9

%. Berdasarkan perilaku konsumsi makanan/minuman manis, 34,3% makan $\geq 1x$ sehari, 51,8% makan 1-6x per minggu, 13,9% makan $\leq 3x$ sebulan. Berdasarkan perilaku konsumsi makanan berlemak/gorengan/kolesterol, 21,4% makan $\geq 1x$ sehari, 55,3% makan 1-6x per minggu, 23,3% makan $\leq 3x$ sebulan. Berdasarkan perilaku menggunakan bumbu penyedap, 45,6% menggunakan $\geq 1x$ sehari, 15,5% menggunakan 1-6x per minggu, 38,9% menggunakan $\leq 3x$ sebulan. Berdasarkan perilaku konsumsi soft drink, 2,2% minum $\geq 1x$ sehari, 10,9% minum 1-6x per minggu, 87% minum $\leq 3x$ sebulan. Proporsi konsumsi buah/sayur, semakin berumur semakin tinggi persentase yang tidak mengkonsumsi. Berdasarkan aktifitas fisik, 66,3% beraktifitas cukup, 33,7% beraktifitas kurang. Berdasarkan umur, semakin tua semakin kurang aktifitas fisik. Tingginya kadar kolesterol dapat meningkatkan asam lemak bebas yang pada akhirnya akan merusak sel beta pankreas dan mengakibatkan kadar gula darah tidak terkontrol (Kemenkes RI, 2018).

Faktor yang mempengaruhi kadar gula darah pada penderita Diabetes yaitu aktivitas fisik yang dilakukan sehari-hari. Kadar gula darah yang tidak terkontrol terjadi karena aktivitas fisik yang kurang dilakukan oleh penderita diabetes melitus. Kadar gula darah normal sewaktu ≤ 140 mg/dL sesudah 2 jam makan sedangkan ≤ 100 mg/dL gula darah puasa. Pada penderita DM aktivitas fisik memiliki peranan yang sangat penting dalam pengendalian kadar gula darah didalam tubuh, ketika melakukan latihan fisik akan terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar gula darah dalam tubuh. Selain aktivitas fisik berperan dalam penurunan kadar gula darah dalam tubuh aktivitas fisik juga dapat menurunkan berat badan, meningkatkan fungsi kardiovaskuler dan respirasi (Alza, 2020). Penelitian yang dilakukan sebelumnya hanya meneliti pengaruh variasi cara kerja dan senam terhadap tekanan darah dan kadar gula darah untuk menurunkan kadar gula darah pada pasien DM yang bekerja, sedangkan dalam penelitian ini mengkolaborasi antara pengaturan latihan fisik (exercise), pola makan (diet), dan pola kerja (work) pada pekerja untuk menghindari diabetes. Kolaborasi antara pengaturan latihan fisik (exercise), pola makan (iet), dan pola kerja (work) adalah suatu model yang baru yang menjadi model perilaku untuk mencegah diabetes pada pekerja.

Pencegahan diabetes melitus pada pekerja perlu dikembangkan mengingat belum ada pencegahan terpadu yang bisa diterapkan kombinasi dari pola olahraga, pola makan dan pola kerja yang bisa membantu para pekerja bisa menerapkan perilaku yang sehat sambil bekerja. Bekerja dengan menggunakan komputer merupakan pekerjaan yang bersifat menetap, duduk terus menerus dan tak berpindah-pindah (*sedentary work*) sehingga dapat mengakibatkan pengurangan aktivitas fisik yang dilakukan. Studi Pencegahan Diabetes Final India (FDPS) dan Program Pencegahan Diabetes (DPP) menyarankan bahwa kombinasi antara pola olahraga, pola makan dan pola kerja sebagai indikator keberhasilan penurunan berat badan. Pekerja yang duduk lama dan monoton dapat menimbulkan masalah yang sering tidak disadari yaitu gangguan metabolisme berupa peningkatan BB, meningkatnya kadar gula darah. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan (Thorp et al., 2014) bahwa perilaku menetap seperti duduk lama dan monoton atau berbaring ditempat kerja kantor merupakan faktor risiko penyakit kardiometabolic, diabetes tipe 2, obesitas, penyakit arteri koroner, dll.

Berdasarkan hasil pendahuluan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap pegawai Biro Administrasi Akademik dan Umum yang banyak mengalami kelelahan akibat dampak penggunaan komputer yang monoton, statis. Dikarenakan sifat monoton tersebut dapat mengakibatkan penyebab penyakit diabetes tipe 2. Hal ini yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang Pengembangan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 pada pekerja di Universitas Prima Indonesia. Penelitian ini sejalan dengan

(Nurayati & Adriani, 2017) bahwa aktivitas fisik yang rendah dan cenderung melakukan aktivitas sedentary seperti berlama-lama duduk di depan laptop dan menikmati cemilan adalah perilaku yang beresiko tinggi untuk mengalami peningkatan kadar gula darah. Kurangnya aktivitas fisik juga menghambat kinerja sistem sekresi insulin di dalam tubuh. Akibatnya terjadi penumpukan lemak di dalam tubuh yang terus bertambah yang akan mengakibatkan obesitas ataupun mengalami berat badan berlebih dan mengarah ke resiko terkena diabetes mellitus. Seseorang yang memiliki kadar lemak yang rendah akan memiliki risiko yang lebih rendah untuk mengalami diabetes mellitus. Penelitian yang dilakukan sejalan dengan penelitian (Hariawan et al., 2019). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian treatment pada kelompok intervensi terhadap penurunan kadar gula darah pada pegawai di UNPRI.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian Kuasi Eksperimen dengan rancangan Two Group Design Pretest-Posttest With Control Group. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang ditentukan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian diberi pretes untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah dilakukan intervensi, dicek kembali perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Prima Indonesia Jalan Sampul. Waktu penelitian dimulai sejak April 2022 untuk pengambilan data awal, kemudian dilanjutkan Mei 2022. Alasan pemilihan lokasi ini adalah berdasarkan survei pendahuluan para pekerja ada yang mengalami hiperglikemia, peningkatan BB dan monoton kerja, waktu kerja cukup lama yaitu mulai dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 WIB sehingga sangat berpotensi mengalami gangguan metabolisme seperti hiperglikemia.

Populasi dalam penelitian ini pekerja berjumlah 26 orang (kelompok kasus) dan sebagai kontrol berjumlah 26 orang. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah secara purposif. Adapun kriteria inklusi dari kelompok kasus dalam penelitian ini yaitu pekerja yang duduk menggunakan komputer lebih dari 4 jam dalam 1 hari, sedangkan kelompok kontrol adalah dosen yang pekerjaannya lebih bervariasi. Pengumpulan data merupakan upaya peneliti mencari informasi yang diperlukan untuk menjawab semua pertanyaan penelitian yaitu data mengenai nama, umur, jenis kelamin, berat badan, pendidikan, masa kerja. Data tentang kadar gula darah diukur dengan glucometer sedangkan data mengenai pola diet diukur dengan *food recal*.

HASIL

Tabel 1. Pengukuran Kadar Gula Darah

Kadar Gula Darah	Pretes		Posttest	
	N	%	N	%
Normal	19	73	21	81
Tidak Normal	7	27	5	19
Total	26	100	26	100

Tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran KGD kelompok kontrol pegawai pada saat pretest kategori normal sebesar 19 responden pada saat posttest kategori normal meningkat menjadi 21 responden, kategori tidak normal sebesar 7 responden pada saat pretest menurun menjadi 5 responden yang tidak normal. Dimana penurunan kadar gula darah tidak begitu

banyak dikarenakan tidak adanya perlakuan yang diberi pada kelompok kontrol.

Penelitian ini sejalan dengan penelitiannya yang dilakukan oleh (Rahayuningrum & Yenni, 2018) yang mengatakan bahwa senam diabetes efektif dalam penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Paraman Ampalu Kabupaten Pasaman Barat Tahun 2017 dimana jenis penelitiannya menggunakan *quasy experiment* dengan desain penelitian *pretest-posttest design*. Senam diabetes merupakan suatu teknik nonfarmakologi yang mampu mengontrol kadar gula darah dalam tubuh. Senam diabetes ini dilakukan responden dirumah dimana agar pelaksanaannya tidak membutuhkan biaya.

Tabel 2. Pengukuran Aktivitas Fisik Pre-test

Kelompok intervensi				Kelompok kontrol			
Treatment	Kategori	Jumlah	Persentase	Treatment	Kategori	Jumlah	Persentase
Aktiivitas fisik	Baik	8	30%	Aktivitas fisik	Baik	7	26%
	Buruk	18	70%		Buruk	19	74%
Total		26	100%	Total		26	100%

Tabel 2 menunjukkan aktivitas fisik dengan perilaku baik sebanyak 8 responden (30%) dan perilaku buruk sebanyak 18 responden (70%) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol dengan aktivitas fisik perilaku baik sebanyak 7 responden (26%) dan terdapat perilaku buruk sebanyak 19 (74%).

Tabel 3. Pengukuran Pola Makan Pre-test

Kelompok intervensi				Kelompok kontrol			
Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase	Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase
Pola makan	Baik	9	34%	Pola makan	Baik	6	23%
	Buruk	17	66%		Buruk	20	77%
Total		26	100%	Total		26	100%

Tabel 3 menunjukkan pola makan dengan perilaku baik sebanyak 9 responden (34%) dan perilaku buruk sebanyak 17 orang (66%) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol pola makan dengan perilaku baik sebanyak 6 responden (23%) dan pola makan baik sebanyak 20 responden (77%).

Tabel 4. Pengukuran Variasi Kerja Pre-test

Kelompok intervensi				Kelompok kontrol			
Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase	Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase
Variasi kerja	Baik	11	41%	Variasi kerja	Baik	2	8%
	Buruk	15	59%		Buruk	24	92%
Total		26	100%	Total		26	100%

Tabel 4 menunjukkan variasi kerja dengan perilaku baik sebanyak 11 orang (41%) dan perilaku buruk sebanyak 15 orang (59%) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol variasi kerja dengan perilaku baik sebanyak 2 orang (8%) dan variasi kerja buruk sebanyak 24 (92%).

Tabel 5. Pengukuran Aktivitas Fisik Post-test

Kelompok intervensi				Kelompok kontrol			
Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase	Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase
ktivitasfisik	Baik	13	50%	ktivitasfisik	Baik	7	27%
	Buruk	13	50%		Buruk	19	73%
Total		26	100%	Total		26	100%

Tabel 5 menunjukkan terjadinya peningkatan pada aktivitas fisik dengan perilaku baik sebanyak 13 responden (50%) dan terdapat perilaku buruk sebanyak 13 responden (50%) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi peningkatan dengan perilaku baik sebanyak 7 responden (27%) dan terdapat perilaku buruk sebanyak 19 (73%).

Tabel 6. Pengukuran Pola Makan Post-test

Kelompok intervensi				Kelompok kontrol			
Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase	Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase
Pola makan	Baik	10	40%	Pola makan	Baik	7	23%
	Buruk	16	60%		Buruk	19	77%
Total		26	100%	Total		26	100%

Tabel 6 menunjukkan peningkatan pola makan dengan perilaku baik sebanyak 10 orang (40%) dan perilaku buruk sebanyak 16 orang (60%) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol pola makan dengan perilaku baik sebanyak 7 orang (23%) dan pola makan buruk sebanyak 19 orang (77%).

Tabel 7. Pengukuran Variasi Kerja Post-test

Kelompok intervensi				Kelompok kontrol			
Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase	Treatment	Penilaian	Jumlah	Persentase
Variasi kerja	Baik	16	60%	Variasi kerja	Baik	2	8%
	Buruk	10	40%		Buruk	24	92%
Total		26	100%	Total		26	100%

Tabel 7 menunjukkan variasi kerja dengan perilaku baik meningkatkan sebanyak 16 orang (60%) dan perilaku buruk sebanyak 10 orang (40%) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol variasi kerja dengan perilaku baik sebanyak 2 orang (8%) dan variasi kerja buruk sebanyak 24 (92%).

Tabel 8. Analisis Uji Paired T-test

	Paired Differences		Std. Mean	Error5% Confidence Interval of the Difference	Sig (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation						
	Lower	Upper						
KGD Pretest Intervensi								
KGD Posttest Intervensi	21,115	31,993	6,274	8,193	34,038	0,365	5	0,002

Tabel 8 menunjukkan hasil uji T paired test pada kelompok intervensi. Pada hasil tabel diatas dapat dilihat terdapat pengaruh bermakna terhadap perbedaan perlakuan terhadap hasil pretest dan posttest dengan nilai signifikansi (2-tailed) > 0,005. Pada tabel diatas menunjukkan adanya pengaruh yang berarti setelah diberikan treatment Pencegahan

Diabetes Melitus Tipe II (Excercise, Diet dan Work) pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol terdapat penurunan kadar gula darah.

PEMBAHASAN

Treatment pencegahan diabetes melitus dilakukan dengan 3 cara yaitu aktivitas fisik/olahraga, pola makan, dan variasi kerja yang dilakukan pekerja. Aktivitas fisik yang rendah dan cenderung melakukan aktivitas sedentary seperti berlama-lama duduk di depan laptop dan menikmati cemilan adalah perilaku beresiko tinggi untuk mengalami peningkatan kadar gula darah. Aktivitas fisik secara langsung berhubungan dengan kecepatan pemulihan gula darah otot. Saat aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa yang disimpannya, maka glukosa yang tersimpan akan berkurang. Pada saat itu untuk mengisi kekurangan tersebut otot mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa di dalam darah menurun (Nurayati & Adriani, 2017). Gaya hidup sedentary atau gaya hidup yang tidak aktif berpotensi memicu berbagai gangguan metabolisme. Pekerja kantoran tidak punya waktu untuk aktivitas fisik yang cukup. Kesibukan merupakan salah satu masalah yang dihadapi pekerja kantoran dengan aktivitas fisik yang kurang, sehingga pekerja membakar lebih sedikit kalori dan hanya sekitar 6,5% pekerja yang aktif secara fisik selama bekerja (Ugahari et al., 2016). Aktivitas fisik yang kurang berdampak pada peningkatan kadar gula darah. Aktivitas fisik dapat mengontrol kadar gula darah karena energi yang diubah dari glukosa diperlukan selama aktivitas fisik (Association, 2017).

Aktivitas fisik untuk mencegah DM yaitu dengan berupa senam kaki dimana senam kaki tergolong olahraga atau aktivitas ringan dan mudah karena bisa dilakukan di dalam atau di luar ruangan terutama di rumah dengan kursi dan koran serta tidak memerlukan waktu yang lama hanya sekitar 20-30 menit yang berguna untuk menghindari terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Penelitian juga menyatakan bahwa adanya pengaruh terapi senam kaki terhadap penurunan glukosa darah pada lansia diabetes melitus biasanya terjadi setelah usia 30 tahun. Menurut penelitiannya, senam kaki dilakukan secara serius agar keringat keluar dan dapat merangsang insulin untuk menurunkan kadar gula darah. Oleh karena itu, pasien dianjurkan untuk melakukan senam kaki secara rutin dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu (Khaerunnisa, 2019).

Aktifitas fisik untuk mencegah DM yaitu berupa aktifitas senam kaki. Senam kaki diabetes dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, serta mengatasi keterbatasan gerak (Sanjaya et al., 2019). Menurut penelitian (Wahyuni 2021) menjelaskan tentang aktivitas fisik untuk mencegah DM yaitu dengan berupa senam kaki. Senam kaki merupakan salah satu senam aerobic yang variasi gerakan-gerakannya pada daerah kaki memenuhi kriteria continous, rhythmical, interval, progresif dan endurance sehingga setiap tahapan gerakan harus dilakukan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 52 responden terdapat peningkatan responden yang berperilaku baik pada kelompok intervensi dari yang sebelumnya diberi treatment sebanyak 8 (30%) responden meningkat menjadi 13 (50%) responden. Aktivitas fisik dengan perilaku baik sebanyak 13 responden (50%) dari 8 responden ketika pretest dan terdapat perilaku buruk sebanyak 13 responden (50%) menurun dari 18 responden pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi peningkatan dengan perilaku baik sebanyak 7 responden (27%) dan terdapat perilaku buruk sebanyak 19 (73%). Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa treatment senam diabetes dan aktivitas fisik yang dilakukan minimal 3x seminggu minimal 30 menit pada responden banyak melakukan setelah dilakukan himbauan kepada responden. Dimana penelitian ini menunjukkan bahwa ada perubahan perilaku setelah dilakukan treatment aktivitas fisik untuk kelompok intervensi.

Penelitian ini sejalan dengan (Himmah, S.C. *et al.* 2020) menjelaskan bahwa terdapat penurunan besar terhadap aktivitas fisik untuk penurunan kadar gula darah. Ini disebabkan karena dengan melakukan aktivitas fisik, otot akan menggunakan glukosa untuk mengisi kekurangan glukosa yang telah digunakan dalam beraktivitas. Olahraga secara rutin dapat meningkatkan produksi insulin, sehingga kadar gula dalam darah dapat dikontrol. Selain itu dengan olahraga dapat membantu proses pembakaran kalori untuk menghasilkan energi dan menyimpan kelebihan glukosa sebagai cadangan energi dalam bentuk protein otot agar tidak menumpuk dalam darah.

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan (Purnama & Sari, 2019) mengatakan kurangnya aktivitas fisik akan menimbulkan kejadian Diabetes Melitus. Dimana aktivitas fisik ini serupa dengan kegiatan olahraga yang berguna untuk mengendalikan gula darah dan penurunan berat badan pada diabetes melitus tipe II. Penyebabnya adalah lebih banyak bersantai dirumah dan menonton komputer dari pada melakukan olahraga. Keteraturan dalam melakukan latihan fisik dapat mengendalikan berat badan, kadar gula dalam darah, tekanan darah, dan yang paling penting dapat mengaktifkan produksi insulin sehingga bekerja lebih efisien.

Faktor yang mempengaruhi kadar gula darah dalam tubuh yaitu aktivitas fisik yang dilakukan sehari-hari. Kadar gula darah yang tidak terkontrol terjadi karena aktivitas fisik yang kurang dilakukan. Pada penderita DM aktivitas fisik memiliki peranan yang sangat penting dalam pengendalian kadar gula darah didalam tubuh, ketika melakukan latihan fisik akan terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar gula darah dalam tubuh. Selain aktivitas fisik berperan dalam penurunan kadar gula darah dalam tubuh aktivitas fisik juga dapat menurunkan berat badan, meningkatkan fungsi kardiovaskuler dan respirasi (Alza, 2020).

Untuk penderita diabetes melitus penting untuk menjaga dan mengelola pola makan yang sehat dan seimbang untuk membantu mengontrol kadar gula darah. Makanan diperlukan sebagai bahan bakar pembentukan ATP, sedangkan nutrisi banyak diserap selama proses pencernaan untuk memenuhi kebutuhan energi di dalam tubuh hingga waktu makan berikutnya. Makanan yang dikonsumsi mengandung karbohidrat, lemak dan protein yang merupakan sumber energi utama. Penderita diabetes melitus disarankan untuk menyeimbangkan asupan makanannya (Istiqomah, 2018). Menurut peneliti (Dafriani, 2018) mengatakan bahwa perencanaan makan sangat diperlukan bagi penderita DM. Hal ini dilakukan untuk mengatur jumlah kalori dan karbohidrat yang tertelan setiap harinya. Pola makan sehat pada DM terdiri dari 25-30% lemak, 50-55% karbohidrat dan 20% protein. Mengonsumsi karbohidrat kompleks seperti roti gandum, nasi merah, kentang, jagung, kacang-kacangan, dan buah-buahan. Hindari makanan dengan karbohidrat sederhana seperti gula, permen, dan minuman manis. Mengonsumsi protein yang sehat seperti ayam, ikan, telur, kacang-kacangan, dan kedelai. Hindari sumber protein yang tinggi lemak dan olahan dari daging merah dan makanan yang digoreng.

Rekomendasi pola makan yang akan dilakukan responden dalam pencegahan diabetes melitus yaitu dengan metode piringku yang terdiri dari terdiri dari 25-30% lemak, 50-55% karbohidrat dan 20% protein. Konsumsi karbohidrat kompleks seperti gandum, oatmeal, nasi merah, dan kentang. Hindari makanan olahan yang tinggi gula dan tepung seperti roti putih, pasta putih, dan kue-kue. Konsumsi sayuran dan buah-buahan kaya akan serat, vitamin, dan mineral, dan rendah kalori. Mengonsumsi paling sedikit 5 porsi sayuran dan buah-buahan dengan indeks glikemik rendah seperti apel, pir, anggur, jeruk dan kiwi. Konsumsi protein yang seimbang seperti ikan, ayam tanpa kulit, kacang-kacangan, dan tahu. Hindari daging yang tinggi lemak dan olahan daging seperti sosis, ham, dan bacon. Kurangi makanan yang tinggi gula dan lemak dikarenakan akan menyebabkan peningkatan gula darah dan risiko terkena diabetes melitus. Hindari makanan cepat saji, kue-kue, minuman bersoda, dan

makanan yang digoreng. Konsumsi lemak sehat seperti minyak zaitun, alpukat, kacang-kacangan dan ikan laut yang tinggi asam lemak omega-3 (Dafriani, 2018).

Untuk pola makan menunjukkan peningkatan pola makan dengan perilaku baik sebanyak 10 orang (40%) dari 9 responden ketika pretest dan perilaku buruk sebanyak 16 orang (60%) dari 17 responden pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol pola makan dengan perilaku baik sebanyak 7 orang (23%) dan pola makan buruk sebanyak 19 orang (77%). Treatment pola makan yang dilakukan pada responden mengalami perubahan yang baik dimana peneliti menganjurkan menjaga pola makan dengan mengurangi frekuensi jajan seperti gorengan dan fastfood. Dimana responden yang pola makan baik meningkat hal ini akan memperkecil kemungkinan terjadinya kejadian Diabetes Melitus Tipe II untuk pekerja di Universitas Prima Indonesia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Lestari et al., 2021) menyebutkan bahwa kejadian DM tipe-2 memiliki hubungan yang besar dengan pola makan. Seseorang yang memiliki pola makan yang buruk memiliki risiko 3,8 lebih besar terkena diabetes dibandingkan dengan seseorang yang memiliki pola makan yang sehat. (Yunanto, 2017) mengatakan bahwa terlalu banyak mengonsumsi makanan dan minuman manis dapat berpengaruh pada peningkatan resiko terkena DM tipe-2. Hal ini dikarenakan pola makan yang tidak sehat menyebabkan ketidakseimbangan antara karbohidrat dan kandungan nutrisi lain di dalam tubuh

Mengonsumsi makanan olahan, makanan cepat saji yang tinggi kadar gula, lemak jenuh, bersoda dan kolesterol tinggi dapat meningkatkan resiko diabetes. Treatment yang diberikan karena pola makan yang kurang baik adalah kembali ke pola makan yang sehat, dengan metode piringku tentunya, serta dianjurkan untuk memakancemilan yang sehat dikala waktu senggang saat bekerja. Penelitian ini terdapat adanya hubungan pola makan terhadap penurunan kadar gula darah dimana penelitian ini menggunakan pengaturan pola makan metode piringku(Susanti & Bistara, 2018).

Untuk variasi kerja menunjukkan perilaku baik meningkatkan sebanyak 16 orang (60%) dari 11 responden ketika pretest dan perilaku buruk menjadi 10 responden (40%) dari 15 responden ketika pretest pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol variasi kerja dengan perilaku baik sebanyak 2 orang (8%) dan variasi kerja buruk sebanyak 24 (92%). Dari hasil pemberian treatment yang diberikan pada responden terdapat peningkatan perilaku yang variasi kerja yang baik, dimana variasi kerja ini berfungsi untuk mencegah obesitas yang akan menimbulkan gejala diabetes melitus. Penelitian ini sejalan dengan (Thorp et al., 2014) dimana hubungan variasi berdiri dan duduk dengan kadar gula darah menunjukkan bahwa setelah bergantian berdiri dan duduk dalam selang 30 menit menghasilkan efek menguntungkan sederhana pada respons glukosa postprandial pada pekerja kantor yang kelebihan berat badan.

Hasil pengukuran KGD kelompok intervensi pada saat pretest kategori normal sebanyak 13 responden (50%); pada saat posttest kategori normal meningkat menjadi 20 responden (77%), kategori tidak normal sebanyak 13 responden (50%) pada saat posttest kategori tidak normal menurun menjadi 6 responden (23%). Untuk tabel hasil pengukuran KGD kelompok kontrol pegawai pada saat pretest kategori normal sebesar 19 responden (73%); pada saat posttest kategori normal meningkat mejadi 21 responden (81%), kategori tidak normal sebanyak 7 responden (27%) pada saat posttest kategori tidak normal menurun menjadi 19% atau sebanyak 5 responden.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat Kadar Gula Darah pretes yang normal 13 (50%) responden dan Kadar Gula Darah yang tidak normal 13 (50%). Dan setelah dilakukannya treatment pada kelompok intervensi terdapat peningkatan Kadar Gula Darah yang normal menjadi 20 (77%) responden untuk Kadar Gula Darah yang tidak normal menurun menjadi 6 (23%). Diketahui bahwa dari hasil penelitian terdapat perubahan KGD pada responden

setelah dilakukannya treatment. Peneliti menemukan perbedaan setelah dilakukan intervensi bahwa ada perbedaan yang dilihat ketika pretes dan postes diterapkan pada responden. Bahwa rutin melakukan aktivitas fisik minimal 3 kali seminggu, menjaga pola makan dengan cara mengurangi frekuensi jajan seperti *junkfood*, *fastfood*, minuman bersoda menambah konsumsi buah dan sayuran segar, dan melakukan variasi kerja di kantor seperti setiap 2 jam sekali melakukan perengangan otot (naik turun tangga, peregangan otot kaki, dan pergi ke toilet) hal ini berguna untuk memperlancar sistem metabolisme setelah lama ataupun monoton melakukan pekerjaan di depan komputer. Aktivitas fisik untuk mencegah DM yaitu dengan berupa senam kaki dimana senam kaki tergolong olahraga atau aktivitas ringan dan mudah karena bisa dilakukan di dalam atau di luar ruangan terutama di rumah dengan kursi dan koran serta tidak memerlukan waktu yang lama hanya sekitar 20-30 menit yang berguna untuk menghindari terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Penelitian juga menyatakan bahwa adanya pengaruh terapi senam kaki terhadap penurunan glukosa darah pada lansia diabetes melitus biasanya terjadi setelah usia 30 tahun. Aktivitas fisik ataupun senam kaki dapat memenuhi persyaratan keselamatan untuk melindungi jaringan pada penderita diabetes. Menurut penelitiannya, senam kaki dilakukan secara serius agar keringat keluar dan dapat merangsang insulin untuk menurunkan kadar gula darah. Latihan kaki menyebabkan peningkatan kontraksi otot ekstremitas bawah, seperti fleksor pinggul, ekstensor hamstring, dan terutama otot penggerak pergelangan kaki (fleksor dorsi, fleksor plantar, inverter, dan eversor), serta otot intrinsik ekstremitas bawah jari kaki. Oleh karena itu, pasien dianjurkan untuk melakukan senam kaki secara rutin dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu (Khaerunnisa, 2019)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Ratnawati et al., 2019) yang mengatakan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa penderita Diabetes Melitus tipe 2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan setelah diberi intervensi hasil posttest menunjukkan terjadinya peningkatan pada aktivitas fisik dengan perilaku baik sebanyak 13 orang (50%) dan terdapat perilaku buruk sebanyak 13 orang (50%) pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi peningkatan dengan perilaku baik sebanyak 7 orang (27%) dan terdapat perilaku buruk sebanyak 19 (73%).

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan, hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka ditarik suatu kesimpulan terdapat perubahan perilaku aktivitas fisik yang baik setelah dilakukan treatment pencegahan dimana dari 8 (30%) responden aktivitas fisik baik ketika pretes dan saat posttest menjadi 13 (50%) responden dengan aktivitas fisik baik. terdapat perubahan perilaku pola makan yang baik setelah dilakukan treatment pencegahan dimana ketika pretest terdapat 9 (34%) responden dan ketika postes meningkat menjadi 10 (40%) responden dengan pola makan yang baik. terdapat perubahan perilaku variasi kerja setelah dilakukan treatment pencegahan dimana ketika pretes variasi kerja yang baik sebanyak 11 (41%) responden dan ketika posttest meningkat menjadi 16 (60%) responden dengan variasi kerja yang baik. Dan hasil pengukuran pretes kadar gula darah pada kelompok intervensi pegawai Universitas Prima Indonesia dengan kategori normal sebanyak 13 (50%) responden ketika pretes dan meningkat menjadi 20 (77%) responden ketika posttest dengan kadar gula darah normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan artikel ini serta kepada para pihak peneliti-peneliti sebelumnya juga pihak

jurnal yang telah dijadikan sumber rujukan dalam artikel ini. Semoga dengan adanya artikel ini, dapat memberikan informasi yang berharga bagi yang membacanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alza, Y. et al. (2020). Aktivitas Fisik, Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2. *Jurnal GIZIDO*, 12(1), 18–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.47718/gizi.v12i1.907>
- Association, A. . (2017a). Standards of Medical Care in diabetes-2017, Diabetic Retinopathy. *Diabetic Retinopathy*.https://doi.org/https://doi.org/10.1142/9789814304443_0001
- Association, A. D. (2017b). Standards of medical care in diabetes-2017. In *Diabetic Retinopathy* (Vol. 40, Issue January). https://doi.org/10.1142/9789814304443_0001
- Dafriani, P. (2018). Hubungan Pola Makan dan Aktifitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD dr. Rasidin Padang. *NERS Jurnal Keperawatan*, 13(2), 70. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/njk.13.2.70-77.2017>
- Dinkes Sumut. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Tahun 2020*. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. <http://dinkes.sumutprov.go.id/unduh>
- Hariawan, H., Fathoni, A., & Purnamawati, D. (2019). Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan dan Aktivitas Fisik) Dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB. *Jurnal Keperawatan Terpadu (Integrated Nursing Journal)*, 1(1), 1. <https://doi.org/https://doi.org/10.32807/jkt.v1i1.16>
- Istiqomah, N. (2018). *Hubungan Asupan Vitamin C, Vitamin E dan Magnesium dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Rawat Inap di RS Mitra Keluarga Tegal*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Kemendes RI. (2018). *Risikesdas 2018*. Riset Kesehatan Dasar.
- Kemendes RI. (2021). *Survey Kemendes 2021*. https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018_1274.pdf
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Infodatin Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus 2020*. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Khaerunnisa, N. et al. (2019). Penerapan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dalam Pemenuhan Kebutuhan Keamanan dan Proteksi (Integritas Kulit/Jaringan) di Wilayah Kerja Puskesmas. *Politeknik Kesehatan Makassar*, 09(02), 2087–2122.
- Lestari, I., Wijayanti, A. C., KM, S., & Epid, M. (2021). *Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Kota Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurayati, L., & Adriani, M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Amerta Nutrition*, 1(2), 80. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/amnt.v1i2.6229>
- Purba, L. et al. (2021). Faktor Risiko Prediabetes Pada Mahasiswa Keperawatan di Satu Universitas Swasta Indonesia Barat [Risk Factors of Prediabetes in Nursing Students At a Private University in West Indonesia]. *Nursing Current: Jurnal Keperawatan*, 9(1), 56. <https://doi.org/https://doi.org/10.19166/nc.v9i1.3460>
- Purnama, A., & Sari, N. (2019). Aktivitas Fisik dan Hubungannya Dengan Kejadian Diabetes Melitus. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 2(4), 368–81.
- Rahayuningrum, D. ., & Yenni, R. (2018). Efektifitas Pemberian Latihan Fisik : Senam Diabetes Terhadap Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jik- Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(2), 18–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.33757/jik.v2i2.92>
- Ratnawati, D., Ayu, S., Adyani, M., & Fitroh, A. (2019). *Pelaksanaan Senam Kaki Mengendalikan Kadar Gula Darah pada Lansia Diabetes Melitus di Posbindu Anyelir*

Lubang Buaya (The Implementation of Foot Exercises Controlled Blood Sugar Levels in Eldery in Posbndu Anyelir Lubang Buaya).

Sanjaya, P. B., Yanti, N. L. P. E., & Puspita, L. M. (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Pasien DM Tipe 2. *Community of Publishing in Nursing (COPING)*, 7, 97–102.

Susanti, & Bistara, N. (2018). Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus (The Relationship between Diet and Blood Sugar Levels in Patients with Diabetes Mellitus). *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 3(1), 29–34. <https://doi.org/http://journal.ugm.ac.id/jkesvo>

Thorp, A. A., Kingwell, B. A., Sethi, P., Hammond, L., Owen, N., Dunstan, D., & W. (2014). Alternating Abouts of Sitting and Standing Attenuate Postprandial Glucose Responses. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 46(11), 2053–2061. <https://doi.org/https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000337>

Ugahari, L. ., Mewo, Y. ., & Kaligis, S. H. . (2016). Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pekerja Kantor.

Jurnal E-Biomedik, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14616>

Yunanto, K. (2017). *Pengetahuan, Sikap Dan Tindakan Terhadap Pola Hidup Terkait Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Remaja di Kecamatan Kraton Yogyakarta.*