

IMPLEMENTASI PASSIVE STRETCHING TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II

IMPLEMENTATION OF PASSIVE STRETCHING ON BLOOD SUGAR LEVELS IN TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS

Tasya Ayu Saputri¹, Ludiana², Indhit Tri Utami³

^{1,2,3}Akademi Keperawatan Dharma Wacana

Email: tasyaayus@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit gangguan pada endokrin yang merupakan hasil dari proses destruksi sel pankreas sehingga insulin mengalami kekurangan. Komplikasi yang dapat terjadi pada pasien diabetes melitus yaitu komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler. Penatalaksanaan yang dapat diberikan pada pasien diabetes melitus yaitu *Passive stretching*. *Passive stretching* adalah bentuk latihan dimana tubuh seseorang digerakkan tanpa melibatkan usaha dari orang yang bersangkutan melainkan tubuh digerakkan secara pasif oleh sumber kekuatan dari luar. Tujuan dari implementasi ini yaitu untuk mengetahui gambaran implementasi *passive stretching* terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II. Karya tulis ilmiah ini menggunakan desain studi kasus. Subyek yang digunakan yaitu dua pasien diabetes melitus di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Banjarsari Kota Metro tahun 2024. Analisa data dilakukan menggunakan analisis deskriptif dengan melihat kadar gula darah sewaktu sebelum dan setelah implementasi *Passive Stretching* selama 20 menit sebanyak 3 kali dalam seminggu dengan jeda 2 hari. Sebelum implementasi kadar gula darah sewaktu subyek I yaitu 246 mg/dL, sedangkan pada subyek II (Ny. T) yaitu 110 mg/dL. Setelah implementasi, kadar gula darah sewaktu subyek I terjadi peningkatan, dimana kadar gula darah sewaktu menjadi 267 mg/dL dan pada subyek II (Ny. T) tidak terdapat perubahan yaitu 110 mg/dL. Hal ini disebabkan karena stress menstimulasi organ endokrin. Disarankan pasien diabetes melitus dapat menerapkan *Passive stretchng* secara rutin untuk menurunkan atau mengontrol kadar gula darah.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, *Passive Stretching*.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a disease of endocrine disorders that is the result of the destruction process of pancreatic cells so that insulin is deficient. Complications that can occur in patients with diabetes mellitus are macrovascular and microvascular complications. Management that can be given to patients with diabetes mellitus is passive stretching. Passive stretching is a form of exercise in which a person's body is moved without involving effort from the person concerned but the body is moved passively by a source of force from outside. The purpose of this implementation is to find out the description of the implementation of passive stretching on the blood sugar levels of type II diabetes mellitus patients. This scientific paper uses a case study design. The subjects used were two diabetes mellitus patients in the UPTD Working Area of the Banjarsari Metro City Health Center in 2024. Data analysis was carried out using descriptive analysis by looking at blood sugar levels before and after the implementation of Passive Stretching for 20 minutes 3 times a week with a gap of 2 days. Before the implementation of the blood sugar level during the first subject, it was 246 mg/dL, while in the second subject (Mrs. T) it was 110 mg/dL. After implementation, the blood sugar level during subject I increased, where the blood sugar level during the time became 267 mg/dL and in subject II (Mrs. T) there was no change, namely 110 mg/dL. This is because stress stimulates the endocrine organs. It is recommended that patients with diabetes mellitus can apply Passive stretchng regularly to lower or control blood sugar levels.

Keywords : Diabetes Mellitus, *Passive Stretching*.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit gangguan pada endokrin yang merupakan hasil dari proses destruksi sel pankreas sehingga insulin mengalami kekurangan. Angka kejadian diabetes melitus termasuk dalam kategori prevalensi tinggi¹. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes dan 1,5 juta kematian disebabkan langsung oleh diabetes setiap tahunnya. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir².

Angka kejadian diabetes melitus di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 ditemukan bahwa sebanyak 1.017.290 secara umum menderita diabetes melitus, dimana kejadian tertinggi berada di Provinsi Jawa Barat dengan jumlah penderita 186.809 dan kejadian terendah berada di Provinsi Kalimantan Utara dengan jumlah penderita 2.733³. Jumlah penderita diabetes melitus di Provinsi Lampung tahun 2022 yaitu 89.981 penderita, dimana angka tertinggi berada di Bandar Lampung dengan jumlah 18.644 penderita dan angka terendah berada di Pesisir Barat dengan jumlah 917 penderita, sedangkan Kota Metro menempati urutan ke-8 dari 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung dengan jumlah 4.145 penderita⁴. Jumlah penderita diabetes melitus di UPTD Puskesmas Banjarsari Kota Metro yaitu 78 penderita⁵.

Diabetes melitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar gula (glukosa) darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif⁶. Komplikasi yang dapat terjadi pada pasien diabetes melitus yaitu komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler. Komplikasi makrovaskuler yang dapat terjadi yaitu penyakit arteri koroner, penyakit serebrovaskuler, hipertensi, penyakit pembuluh darah, infeksi. Sedangkan komplikasi mikrovaskuler yang dapat terjadi pada diabetes melitus yaitu retinopati, nefropati, neuropati sensorimotor, neuropati autonomy yaitu pupil, jantung, gastrointestinal, urogenital, ulkus tungkai dan kaki⁷.

Pengendalian penyakit diabetes melitus terdiri dari lima pilar yang saling berkaitan satu sama lain, lima pilar diabetes melitus tersebut antara lain edukasi, terapi gizi, pengobatan/farmakologi, pemeriksaan gula darah sendiri, dan aktivitas/olahraga⁸. Latihan aktivitas/olahraga yang dapat dilakukan antara lain aerobik, latihan kekuatan otot dan kelenturan yang melibatkan tubuh bagian atas, tubuh bagian bawah dan core inti serta *passive stretching* atau peregangan pasif⁹. *Passive stretching* adalah latihan yang dilakukan oleh dua orang. Salah satu orang dari kedua orang tersebut berfungsi memberi bantuan, pada *passive stretching* sekelompok otot yang akan diregangkan harus dalam posisi rileks, kemudian temannya membantu meregangkan

otot tersebut secara perlahan-lahan sampai titik kelentukan maksimal tercapai dan yang melakukan harus dalam keadaan pasif¹⁰.

Manfaat latihan *passive stretching* adalah menyebabkan terjadinya metabolik aktif di otot sehingga terjadi peningkatan panas dan peningkatan konsumsi oksigen sehingga otot yang aktif tidak membutuhkan insulin untuk memasukkan glukosa ke dalam sel, meningkatkan detak jantung sehingga akan mempersiapkan bekerjanya sistem kardiovaskular (jantung dan pembuluh darah), pada kondisi istirahat maka otot hanya sedikit memakai glukosa tetapi pada saat berolahraga akan menaikkan tingkat energi yang dikeluarkan oleh metabolisme tubuh, meningkatkan kecepatan perjalanan sinyal saraf yang memerintahkan gerakan tubuh, menurunkan berat badan, memudahkan otot-otot berkontraksi dan relaksasi secara lebih cepat dan efisien, meningkatkan kapasitas kerja fisik, mengurangi adanya ketegangan pada otot, meningkatkan kemampuan jaringan penghubung dalam gerakan memanjang (meregang), terjadi peningkatan kondisi secara psikologis dan mengurangi dampak cedera¹¹.

Passive stretching dapat membuat peningkatan pemecahan glikogen pada tingkat sel dalam mengurangi kadar gula darah dengan merangsang aktivitas protein kinase B, yang selanjutnya meningkatkan pengambilan glukosa oleh sel-sel otot yang diregangkan. Pada saat latihan otot dapat meningkatkan

pemecahan glikogen dengan adanya oksigen (oksidasi) menjadi karbondioksida dan H₂O dengan produksi ATP, dengan meningkatnya oksidasi karbohidrat akan meningkatkan pada sensitivitas insulin mengakibatkan kontrol glukosa menjadi baik⁹.

Tujuan dari implementasi ini yaitu mengetahui gambaran implementasi *passive stretching* terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Banjarari Kota Metro tahun 2024.

METODE

Implementasi ini dilakukan di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Banjarari Kota Metro dengan surat laik etik No.084/KEPK-LE/AKDW/VI/2024 menggunakan metode studi kasus yang dilakukan pada 2 subyek dengan diabetes melitus dilakukan selama 20 menit sebanyak 3 kali dalam seminggu dengan jeda 2 hari. Instrumen yang digunakan dalam implementasi ini adalah lembar kuesioner mengenai karakteristik subyek, standar prosedur operasional (SPO) *passive stretching*, dan lembar observasi pengukuran kadar gula darah sewaktu sebelum dan setelah penerapan.

HASIL

Implementasi ini dilakukan pada dua pasien diabetes melitus dengan gambaran kedua subyek sebagai berikut:

Tabel 1
Karakteristik Subyek I

Data	Subyek I
Nama	Ny. S
Usia	64 tahun
Jenis kelamin	Perempuan
Riwayat penyakit DM dalam keluarga	Ada (ibu subyek)
BB/TB	55 kg/150 cm
IMT	24.4 (Normal)
Riwayat hipertensi	Ada (145/92 mmHg)
Aktivitas fisik sebelum menderita DM	Sering duduk karena aktivitas sehari-hari berdagang
Kondisi pasien saat pengkajian	Lelah karena berdagang, subyek mengatakan stress karena anaknya menikah dengan istri orang

Tabel 2
Karakteristik Subyek II

Data	Subyek II
Nama	Ny. T
Usia	63 tahun
Jenis kelamin	Perempuan
Riwayat penyakit DM dalam keluarga	Ada (ibu subyek)
BB/TB	48 kg/150 cm
IMT	21.3 (Normal)
Riwayat hipertensi	Ada (148/96 mmHg)
Aktivitas fisik sebelum menderita DM	Sering duduk karena bekerja sebagai buruh pengupas bawang
Kondisi pasien saat pengkajian	Lelah karena berangkat dan pulang kerja bersepeda dengan jarak yang cukup jauh, dan stres karena sebagai tulang punggung keluarga

Tabel 3
Kadar Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Setelah Alternate Nostril Breathing

Subyek	Implementasi ke-1		Implementasi ke-2		Implementasi ke-3	
	Sblm	Stlh	Sblm	Stlh	Sblm	Stlh
I	246	269	100	119	286	267
	mg/dL	mg/dL	mg/dL	mg/dL	mg/dL	mg/dL
II	110	96	266	227	95	110

mg/dL mg/dL mg/dL mg/dL mg/dL mg/dL

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Subyek

a. Usia

Faktor usia yang berisiko menderita DM tipe 2 adalah usia diatas 30 tahun, hal ini terjadi karena adanya perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, kemudian berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi homeostasis¹². Akibat proses menua yang mengakibatkan penyusutan sel-sel β yang progresif, terutama pada usia >40 tahun karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa¹³.

Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa kejadian diabetes mellitus tipe 2 pada pasien yang berusia >45 tahun memiliki risiko 18,143 kali dibandingkan dengan pasien yang berusia <45 tahun, setelah seseorang mencapai umur 40 tahun maka kadar gula darah naik 1-2 mg% pertahun pada saat puasa dan akan naik sekitar 5,6 – 13 mg% pada 2 jam setelah makan¹⁴.

Berdasarkan uraian diatas kedua subyek (Ny. S dan Ny. T) sangat berisiko menderita penyakit diabetes melitus tipe II karena berusia lebih dari 45 tahun.

b. Jenis kelamin

Kedua subyek dalam implementasi ini berjenis kelamin perempuan. Jenis kelamin perempuan memiliki risiko terkena diabetes melitus tipe II sebanyak 2,777 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin laki-laki. Hal tersebut berhubungan dengan sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), pasca menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga perempuan berisiko menderita diabetes melitus tipe II¹³.

Jenis kelamin termasuk salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya diabetes melitus tipe II. Perempuan cenderung lebih berisiko terkena diabetes melitus tipe II. Hal ini dikarenakan perempuan memiliki kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki dan juga terdapat perbedaan dalam melakukan semua aktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe II. Jumlah lemak pada laki-laki 15-20% dari berat badan sedangkan perempuan 20-25% dari berat badan. Jadi peningkatan kadar lemak pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga faktor terjadinya diabetes melitus tipe II pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali¹⁴.

Timbunan lemak bebas yang tinggi dapat menyebabkan meningkatnya

pengambilan sel terhadap asam lemak yang pada akhirnya akan menghambat penggunaan glukosa dalam otot¹³. Berdasarkan uraian diatas bahwa kedua subyek dalam implementasi ini berjenis kelamin perempuan dan sudah mengalami menopause sehingga berisiko lebih tinggi mengalami diabetes melitus tipe II.

c. Riwayat Penyakit DM dalam Keluarga

Kedua subyek dalam implementasi ini memiliki riwayat diabetes melitus tipe II dalam keluarganya. Anak dari penyandang diabetes melitus tipe II memiliki peningkatan resiko dua hingga empat kali menderita diabetes melitus tipe II dan 30% resiko mengalami intoleransi glukosa (ketidakmampuan memetabolisme karbohidrat secara normal)¹⁵.

Seseorang akan lebih berisiko terkena penyakit diabetes mellitus apabila seseorang tersebut memiliki garis keturunan dari ibu dan akan cenderung akan terkena penyakit diabetes lebih mudah lagi bila memiliki riwayat garis keturunan diabetes dari ayah+ibu. Hal tersebut kemungkinan karena adanya gabungan gen pembawa sifat diabetes mellitus dari ayah dan ibu sehingga usia terdiagnosis diabetes mellitus menjadi lebih cepat. Seseorang yang memiliki salah satu atau lebih anggota keluarga baik orang tua, saudara, atau anak yang menderita diabetes, memiliki kemungkinan 2 sampai 6 kali lebih

besar untuk menderita diabetes dibandingkan dengan orang-orang yang tidak memiliki anggota keluarga yang menderita diabetes¹⁶.

Berdasarkan uraian diatas kedua subyek memiliki riwayat diabetes melitus tipe II dalam keluarganya yaitu dari ibu subyek, sehingga kedua subyek berisiko lebih tinggi mengalami diabetes melitus tipe II.

d. Riwayat hipertensi

Kedua subyek dalam implementasi ini memiliki riwayat hipertensi. Seseorang yang berisiko menderita DM adalah mempunyai tekanan darah tinggi (hipertensi) yaitu tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg. Hipertensi yang tidak dikelola dengan baik akan mempercepat kerusakan pada ginjal dan kelainan kardiovaskular¹².

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko yang berhubungan dengan penyakit diabetes melitus tipe II. Tekanan darah yang tinggi menyebabkan distribusi gula pada sel-sel tidak berjalan optimal, sehingga terjadi penumpukan gula dan kolesterol dalam darah. Intinya jika tekanan darah baik, gula darah juga akan terjaga. Insulin bersifat sebagai zat pengendali tekanan darah dan kadar air dalam tubuh, sehingga kadar insulin yang cukup menyebabkan tekanan darah terjaga¹⁴.

Berdasarkan uraian diatas kedua subyek memiliki riwayat hipertensi, sehingga

kedua subyek berisiko lebih tinggi mengalami diabetes melitus tipe II.

e. Aktivitas fisik sebelum menderita diabetes melitus tipe II

Kedua subyek dalam implementasi ini sebelum terdiagnosa diabetes melitus tipe II banyak menghabiskan waktu dengan aktivitas duduk. Aktivitas fisik berdampak terhadap aksi insulin pada orang yang berisiko DM. Kurangnya aktivitas merupakan salah satu faktor yang ikut berperan yang menyebabkan resistensi insulin pada DM tipe II¹².

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko terpenting karena menunjukkan bahwa seseorang yang teratur melakukan aktivitas fisik menurunkan risiko penyakit diabetes melitus. Seseorang yang memiliki aktivitas fisik yang kurang mempunyai risiko 3,217 kali lebih besar mengalami diabetes melitus tipe II daripada seseorang yang teratur/cukup melakukan aktivitas fisik¹⁷.

Aktivitas fisik dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh, selama melakukan aktivitas fisik, tubuh memerlukan energi berupa *Adenosine Triphosphate* (ATP) yang berasal dari metabolisme glukosa. Aktivitas fisik kurang dapat berpengaruh pada metabolisme tubuh yang disebabkan oleh energi yang masuk dan keluar tidak seimbang serta dapat mempengaruhi indeks massa tubuh. Aktivitas fisik yang rendah dan

berlangsung lama serta tanpa ada perubahan atau perbaikan, maka dapat mempengaruhi kerja insulin dan reseptor-reseptornya yang berujung pada kadar glukosa darah yang meningkat¹⁸.

Berdasarkan uraian diatas kedua subyek sebelum menderita diabetes melitus memiliki aktivitas fisik yang kurang, sehingga kedua subyek berisiko lebih tinggi mengalami diabetes melitus tipe II.

2. Kadar Gula Darah Kedua Subyek Sebelum Implementasi

Hasil pengukuran kadar gula darah sewaktu sebelum intervensi pada subyek I (Ny. S) yaitu 246 mg/dL, sedangkan pada subyek II (Ny. T) yaitu 110 mg/dL.

Pengendalian penyakit diabetes melitus tipe II terdiri dari lima pilar yang saling berkaitan satu sama lain, lima pilar diabetes melitus tipe II tersebut antara lain edukasi, terapi gizi, pengobatan/farmakologi, pemeriksaan gula darah sendiri, dan aktivitas/olahraga⁸. Latihan aktivitas/olahraga yang dapat dilakukan antara lain aerobik, latihan kekuatan otot dan kelenturan yang melibatkan tubuh bagian atas, tubuh bagian bawah dan core inti serta *passive stretching* atau peregangan pasif⁹.

3. Kadar Gula Darah Kedua Subyek Setelah Implementasi

Kadar gula darah pada subyek I setelah dilakukan implementasi *passive stretching*

selama 3 kali pertemuan terjadi peningkatan, dimana kadar gula darah sewaktu menjadi 267 mg/dL dan pada subyek II (Ny. T) tidak ada perubahan yaitu 110 mg/dL. Hasil implementasi ini tidak sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya, dikarenakan pada saat pengkajian subyek I (Ny. S) mengatakan lelah karena berdagang dan anaknya menikah dengan istri orang yang membuatnya stres, dan subyek II (Ny. T) mengatakan lelah karena berangkat dan pulang kerja bersepeda dengan jarak yang cukup jauh serta subyek II sebagai tulang punggung keluarga yang membuatnya stres, anak dari subyek II belum mempunyai pekerjaan tetap dan saat ini tinggal bersama subyek II. Kondisi yang dialami oleh subyek I dan subyek II dapat menyebabkan tubuh memproduksi hormon stres. Secara fisiologis, stres menyebabkan perubahan fisiologis pada tubuh. Pada penderita diabetes, stres menyebabkan kadar gula darah lebih tidak terkontrol. Hal ini disebabkan karena stres menstimulus organ endokrin untuk mengeluarkan epinefrin, dimana epinephrine mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glikoneogenesis di dalam hati, sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah dalam beberapa menit. Hal ini menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah saat stres atau tegang¹⁹.

Hormon epinephrine dan norepinephrine juga memiliki peranan penting dalam peningkatan kadar glukosa dalam darah. Epinephrine juga dikenal sebagai adrenalin, bekerja sebagai neurotransmitter. Transfer sinyal antara neuron dan sel-sel tubuh diatur oleh epinefrin. Adrenalin dilepaskan oleh kelenjar adrenal selama situasi stres yang ekstrim atau kegembiraan. Norepinephrine dilepaskan oleh neuron noradrenergik dan bertindak sebagai neurotransmitter dalam sistem saraf pusat dan simpatik. Peningkatan kadar norepinephrine berhubungan dengan kecemasan, stres, tekanan darah tinggi, dan hiperaktif. Pelepasan adrenalin dan noradrenalin meningkatkan denyut jantung dan pernapasan. Hal ini menyebabkan penghambat eksresi insulin sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dan asam lemak dalam darah²⁰.

Stres juga menyebabkan produksi berlebih pada kortisol, kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan menyebabkan kadar gula darah tinggi. Kortisol merupakan musuh dari insulin sehingga membuat glukosa lebih sulit untuk memasuki sel dan meningkatkan gula darah. Pada saat stres tubuh memproduksi hormon epinephrine dan kortisol dimana kedua hormon ini meningkatkan gula darah²¹.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelelahan pada pasien DM ditemukan sebesar 68%, dengan resiko 10,37 kali

lebih mungkin untuk menderita kelelahan. Glukosa diperlukan sel dalam pembentukan energi (glikolisis), jika glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tubuh maka energi yang dibentuk menjadi kurang. Hiperglikemia membuat seluruh sel dalam tubuh mengalami kekurangan pasokan energi sehingga menyebabkan kelelahan secara fisik. Tidak hanya kondisi fisik yang dapat mempengaruhi kelelahan pada DM, faktor psikologis juga memperburuk kelelahan yang terjadi. Kelelahan pada DM tipe 2 dapat menyebabkan berbagai macam masalah kesehatan seperti kontrol glikemik yang buruk (HbA1c)²².

Pada prinsipnya *passive stretching* apabila dilakukan dengan rutin bermanfaat menurunkan atau mengontrol kadar gula darah. Manfaat latihan *passive stretching* adalah menyebabkan terjadinya metabolisme aktif di otot sehingga terjadi peningkatan panas dan peningkatan konsumsi oksigen sehingga otot yang aktif tidak membutuhkan insulin untuk memasukkan glukosa ke dalam sel, meningkatkan detak jantung sehingga akan mempersiapkan bekerjanya sistem kardiovaskular (jantung dan pembuluh darah), pada kondisi istirahat maka otot hanya sedikit memakai glukosa tetapi pada saat berolahraga akan menaikkan tingkat energi yang dikeluarkan oleh metabolisme tubuh, meningkatkan kecepatan perjalanan sinyal saraf yang memerintahkan gerakan tubuh, menurunkan berat badan, memudahkan otot-otot berkontraksi dan relaksasi secara

lebih cepat dan efisien, meningkatkan kapasitas kerja fisik, mengurangi adanya ketegangan pada otot, meningkatkan kemampuan jaringan penghubung dalam gerakan memanjang (meregang), terjadi peningkatan kondisi secara psikologis dan mengurangi dampak cedera¹¹.

Passive stretching dapat membuat peningkatan pemecahan glikogen pada tingkat sel dalam mengurangi kadar gula darah dengan merangsang aktivitas protein kinase B, yang selanjutnya meningkatkan pengambilan glukosa oleh sel-sel otot yang diregangkan. Pada saat latihan otot dapat meningkatkan pemecahan glikogen dengan adanya oksigen (oksidasi) menjadi karbondioksida dan H₂O dengan produksi ATP, dengan meningkatnya oksidasi karbohidrat akan meningkatkan pada sensitivitas insulin mengakibatkan kontrol glukosa menjadi baik⁹.

Berdasarkan hasil penelitian tentang *passive stretching* menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe II di Kota Denpasar, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa *passive stretching* yang dilakukan sebanyak 2 kali dengan durasi waktu 20 menit, dimana terdapat jeda waktu 3 hari antara perlakuan hari I dan perlakuan hari II dapat menurunkan kadar glukosa darah pada penderita DM Tipe 2²³.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terjadi peningkatan kadar gula darah sewaktu pada subyek I dan pada subyek II tidak

terdapat perubahan. Hal ini disebabkan karena stres yang menstimulasi organ endokrin. Disarankan pasien diabetes melitus dapat menerapkan *Passive stretching* secara rutin untuk menurunkan atau mengontrol kadar gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Riamah (2022) *Perilaku Kesehatan Pasien Diabetes Melitus*. Edited by Moh. Nasrudin. Jawa Tengah: NEM.
2. WHO (2023) 'Overview Symptoms Prevention and treatment Diabetic', *world Health Organization*, p. 1. Di unduh dalam website: https://www.who.int/images/default-source/departmen/ncds/diabetes/diabetes-testing.tmb-1920v.jpg?Culture=en&sfvrsn=d2d7331f_71920w.
3. Kemenkes RI (2019) 'Laporan Nasional Riskesdas 2018', *PLoS One*. Lembaga Penerbit Balitbangkes.
4. Dinkes Provinsi Lampung (2023) 'Profil Dinas Kesehatan Provinsi Lampung'. Lampung: Dinas Kesehatan Lampung.
5. Dinkes Kota Metro (2023) 'Profil Kesehatan Kota Metro'. Kota Metro: Dinas Kesehatan Kota Metro.
6. Padila (2018) *Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta: Nuha Medika.
7. Maria, I. (2021) *Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus dan Asuhan Keperawatan Stroke untuk Mahasiswa dan Perawat Profesional*. Yogyakarta: Deepublish.
8. Purwaningsih, Y., Hartanto, A.E. & Hendrawati, G.W. (2022) *Intervensi Relaksasi Hipnosis Modifikasi Lima Jari untuk Mengatasi Stres dan Resiliensi Penderita Diabetes Melitus*. Edited by Moh. Nasrudin. Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management.
9. Najah, D.L., Taadi & Indriyawati, N. (2021) 'Pengaruh Peregangan Pasif Terhadap Kadar Gula Darah Penderita

- Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang*, pp. 1–9.
10. Destriani, Destriana & Giartama (2020) *Teknik Pembelajaran Permainan Bola Voli Mix*. Palembang: Bening Media Publishing.
 11. Suryati, I. (2021) *Buku Keperawatan Latihan Efektif untuk Pasien Diabetes Mellitus Berbasis Hasil Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.
 12. Damayanti, S. (2015) *Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
 13. Komariah, K., & Rahayu, S. (2020) 'Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat'. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 41-50.
 14. Susilawati & Rahmawati. R. (2021) 'Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok'. *Jurnal Arkesmas*, 6(1), 15-22.
 15. LeMone, P., Burke, K.M. & Bauldoff, G. (2016) *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Vol. 2*. 5th edn. Edited by Nike Budhi Subekti. Jakarta: EGC.
 16. Nababan, A. S. V., Pinem, M. M., Mini, Y., & Purba, T. H. (2020) 'Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 di RSUD Dr. Djasamen Saragih Pematangsiantar'. *Jurnal Dunia Gizi*, 3(1), 23-31.
 17. Sipayung, R., Siregar, F. A & Nurmaini. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Perempuan Usia Lanjut Di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Bulan Medan Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 10-15.
 18. Jati, R. A., Muchtar, F., & Salsabila, S. (2023) 'Faktor Risiko Aktivitas Fisik Pada Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Kemaraya Kota Kendari Tahun 2023'. *Jurnal Koloni*, 2(2), 328-334.
 19. Ludiana, L., Hasanah, U., Sari, S. A., Fitri, N. L., & Nurhayati, S. (2022) 'Hubungan faktor psikologis (stres dan depresi) dengan kadar gula darah penderita diabetes mellitus tipe 2'. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 7(2), 61-67.
 20. Rahmawati, H. I., Kusnanto, K., Nimah, L., & Rahman, H. F. (2021) 'Hubungan Intensitas Ibadah dan Ketenangan Hati Dengan Kadar Glukosa Darah Klie Diabetes Mellitus Tipe 2 di Situbondo'. *Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice")*, 12(4), 469-473.
 21. Fitri, A., Jafar, N., Indriasari, R., Syam, A., & Salam, A. (2021) 'Hubungan Tingkat Stres Dengan Kadar Gula Darah Pada Polisi Yang Mengalami Gizi Lebih di Polresta Sidenreng Rappang'. *Jurnal Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin*.
 22. Mustafida, I., Rayasari, F., Fauziah, M., Jumaiyah, W., & Abriyanti, R. M. (2023). Penurunan Kelelahan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Relaksasi Otot Progresif. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2), 3044-3052.
 23. Thanaya, S.A.P., Indrayani, A.W. & Andayani, N.L.N. (2020) 'Passive Stretching Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Kota Denpasar'. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 3(01).