



Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Karanganyar

Fitriana Andini Putri¹, Riyani Wulandari²

^{1,2}(Program Studi Diploma III Keperawatan, Universitas 'Aisyiyah Surakarta)

Abstract. *Background* Type 2 diabetes mellitus is a chronic disease with an incidence rate that continues to rise worldwide. This condition requires efforts to control blood glucose levels. One nonpharmacological intervention that can be implemented is resistance band exercise, which improves insulin sensitivity and glucose utilization by muscles, thereby lowering blood glucose levels. *Objective* To describe the results of applying resistance band exercises to reduce fasting blood glucose levels in patients with Type 2 Diabetes Mellitus in the Karanganyar region. *Methods* This study used a case study approach involving two patients with Type 2 Diabetes Mellitus who met the inclusion criteria. The intervention was conducted three times over the course of one week, with each session lasting 30 minutes. Fasting blood glucose levels were measured before and after the intervention using a glucometer. *Results:* Before the intervention, the first participant's fasting blood glucose level was 164 mg/dL and the second participant's was 159 mg/dL. After the intervention, fasting blood glucose levels decreased to 158 mg/dL and 151 mg/dL, respectively. These represent decreases of 6 mg/dL and 8 mg/dL, respectively. *Conclusion:* Resistance band exercises can help lower fasting blood glucose levels in patients with Type 2 Diabetes Mellitus and have the potential to serve as a nonpharmacological intervention alternative for blood glucose control.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Rubber Band Resistance Exercise, Fasting Blood Glucose.

Abstrak. Latar Belakang Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit kronis dengan angka kejadian yang terus meningkat di seluruh dunia. Kondisi ini memerlukan upaya pengendalian kadar gula darah. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat dilakukan adalah *Rubber Band Resistance Exercise*, yang meningkatkan sensitivitas insulin dan pemanfaatan glukosa otot sehingga menurunkan kadar gula darah. Tujuan Mendeskripsikan kadar gula darah puasa sebelum dan sesudah penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah Karanganyar. Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus pada dua penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi. Intervensi dilakukan 3 kali selama 1 minggu dengan durasi 30 menit setiap sesi. Kadar gula darah puasa diukur sebelum dan sesudah intervensi menggunakan *glucometer*. Hasil Sebelum intervensi, kadar gula darah puasa responden pertama 164 mg/dL dan responden kedua 159 mg/dL. Setelah intervensi, kadar gula darah puasa menurun menjadi 158 mg/dL dan 151 mg/dL. Penurunan masing-masing sebesar 6 mg/dL dan 8 mg/dL. Kesimpulan *Rubber Band Resistance Exercise* dapat membantu menurunkan kadar gula darah puasa pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dan berpotensi menjadi alternatif intervensi nonfarmakologis dalam pengendalian kadar gula darah.

Kata Kunci : Diabetes Melitus Tipe 2, *Rubber Band Resistance Exercise*, Kadar Gula Darah Puasa.

LATAR BELAKANG

Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang ditandai oleh gangguan metabolisme sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan bentuk diabetes yang paling banyak terjadi dan berkaitan dengan resistensi insulin serta penurunan fungsi sel beta pankreas. Faktor risikonya meliputi obesitas, kurang aktivitas fisik, pola makan tidak sehat, usia, dan faktor genetik (*American Diabetes Association*, 2024; Saputri et al., 2025). Menurut *World Health Organization* (2024), Diabetes Melitus Tipe 2 terjadi akibat ketidakmampuan tubuh menggunakan insulin secara efektif sehingga menyebabkan hiperglikemia kronis. Apabila tidak dikendalikan, hiperglikemia dapat memicu stres oksidatif dan disfungsi endotel yang berkontribusi terhadap komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler, seperti retinopati, nefropati, neuropati, penyakit jantung koroner, serta penyakit serebrovaskuler (Rukminingsih et al., 2023; Hondrizal et al., 2024).

Secara global, prevalensi Diabetes Melitus Tipe 2 terus mengalami peningkatan. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) (2025), prevalensi diabetes telah mencapai 11,1% atau sekitar 589 juta orang dewasa dan lebih dari 90% kasus diabetes merupakan tipe 2. Di Indonesia, prevalensi Diabetes Melitus juga menunjukkan *trend* peningkatan yang berkaitan dengan gaya hidup sedenter dan konsumsi gula yang tinggi. Lebih dari 90% penderita diabetes merupakan Diabetes Melitus Tipe 2 dan Indonesia menempati peringkat kelima dunia berdasarkan jumlah penderita diabetes (Kemenkes, 2025). Kelompok usia lanjut memiliki proporsi penderita yang relatif tinggi, terutama usia lebih dari 65 tahun sebesar 20%, diikuti usia 55–64 tahun sebesar 12,8%, 45–54 tahun sebesar 6%, dan 20–44 tahun sebesar 1,5%.

Di Jawa Tengah, jumlah penderita Diabetes Melitus pada tahun 2024 mencapai 635.945 jiwa, meningkat dari 624.082 jiwa pada tahun 2023. Di wilayah Solo Raya, Kabupaten Karanganyar memiliki jumlah penderita tertinggi, yaitu 18.867 jiwa, dengan kasus yang banyak terkonsentrasi di Kecamatan Gondangrejo (Dinkes Kabupaten Karanganyar, 2024). Tingginya kasus tersebut perlu menjadi perhatian karena Diabetes Melitus Tipe 2 dapat berkembang secara perlahan dan sering tidak disadari pada tahap awal (*American Diabetes Association*, 2024). Gejala yang dapat muncul antara lain

poliuria, polidipsia, polifagia, mudah lelah, penurunan berat badan, penglihatan kabur, luka sulit sembuh, dan infeksi berulang. Komplikasi dapat berupa gangguan penglihatan, kardiovaskular, neuropati, dan nefropati, dengan penyakit jantung dan ginjal menjadi salah satu penyebab utama kematian pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (Ervianti et al., 2023).

Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2 dilakukan melalui edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, terapi farmakologis, pemantauan glukosa darah, serta pengendalian faktor risiko dan pencegahan komplikasi. Aktivitas fisik merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang penting karena membantu meningkatkan penggunaan glukosa dan sensitivitas insulin. Kadar gula darah sendiri dipengaruhi oleh keseimbangan antara asupan makanan, produksi insulin, serta penggunaan glukosa oleh tubuh. Selain itu, kepatuhan pengobatan, stres, pola makan, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok turut memengaruhi kadar gula darah penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (Rosares & Boy, 2022; Tri Atmoko et al., 2024).

Salah satu aktivitas fisik yang dapat diterapkan adalah *Resistance Exercise*, yaitu latihan yang memberikan tahanan atau beban terhadap kontraksi otot dengan menggunakan berat badan, *dumbbell*, mesin latihan, maupun karet elastis. Latihan ini dapat meningkatkan kekuatan dan massa otot sekaligus membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan kontrol glikemik (*American Diabetes Association*, 2024; Anggita et al., 2021). Saat otot berkontraksi, kebutuhan energi dan penggunaan glukosa meningkat sehingga glukosa dari darah lebih banyak digunakan oleh jaringan otot. Kontraksi otot juga merangsang translokasi transporter glukosa ke membran sel sehingga pengambilan glukosa dapat meningkat tanpa bergantung sepenuhnya pada peningkatan sekresi insulin. Dengan demikian, kadar glukosa darah dapat menurun dan sensitivitas insulin menjadi lebih baik (Ervianti et al., 2023; Jansson et al., 2022).

Salah satu bentuk *Resistance Exercise* yang praktis adalah *Rubber Band Resistance Exercise* menggunakan *rubber band* atau *theraband* sebagai media tahanan. Latihan ini relatif murah, mudah digunakan, praktis dibawa, dan dapat dilakukan secara mandiri di rumah, baik dalam posisi duduk maupun berdiri. Penelitian Anggita et al. (2021) menunjukkan bahwa *Rubber Band Resistance Exercise* mampu menurunkan rata-rata kadar gula darah puasa dari 186,67 mg/dL menjadi 174,61 mg/dL pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Penelitian Ervianti et al. (2023) juga menunjukkan bahwa *Resistance*

Exercise lebih efektif dalam menurunkan kadar gula darah dibandingkan senam kaki, dengan rata-rata penurunan masing-masing sebesar 56,353 dan 45,559. Hasil tersebut menunjukkan bahwa latihan resistensi dapat menjadi alternatif intervensi nonfarmakologis dalam membantu pengendalian kadar gula darah.

Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* dapat dilakukan pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kondisi gula darah relatif terkontrol dan membutuhkan peningkatan sensitivitas insulin maupun kebugaran. Sebaliknya, latihan perlu dihindari atau disesuaikan pada kondisi hiperglikemia tidak terkontrol, tekanan darah tidak stabil, penyakit jantung akut, atau adanya nyeri dada saat beraktivitas (*American Diabetes Association*, 2024). Dalam penelitian ini, *Rubber Band Resistance Exercise* dilakukan tiga kali selama satu minggu dengan durasi 30 menit menggunakan SOP *Leg Theraband Sitting and Standing* menurut Anggita et al. (2021). Latihan terdiri atas enam gerakan, yaitu *Knee Extension*, *Calf/Ankle Exercise*, *Leg Raise*, *Hip Extension*, *Hip Adduction*, dan *Hip Abduction*. Setiap gerakan dilakukan sebanyak 10 repetisi dalam tiga set dengan waktu istirahat di antara set atau gerakan. Pelaksanaan diawali dengan pengkajian kondisi responden dan pemeriksaan kontraindikasi, dilanjutkan latihan, pendinginan, evaluasi kondisi setelah latihan, serta dokumentasi hasil observasi.

Berdasarkan uraian tersebut, *Rubber Band Resistance Exercise* merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang sederhana, ekonomis, dan berpotensi membantu meningkatkan penggunaan glukosa serta sensitivitas insulin pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi *Rubber Band Resistance Exercise* terhadap kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2, khususnya kadar gula darah puasa sebelum dan setelah intervensi, serta membandingkan hasil akhir kadar gula darah antara dua responden setelah penerapan latihan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang melibatkan dua responden penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Penerapan dilakukan untuk mendeskripsikan perubahan kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah diberikan *Rubber Band Resistance Exercise*. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan menggunakan glucometer baru yang telah terverifikasi dan memiliki izin edar dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Subjek penelitian dipilih berdasarkan

kriteria inklusi, yaitu penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kadar glukosa darah puasa >126 mg/dL dan bersedia menjadi responden hingga penelitian selesai. Kriteria eksklusi meliputi penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dengan penyakit penyerta seperti penyakit jantung dan gagal ginjal serta memiliki tekanan darah tinggi yang tidak stabil.

Penerapan penelitian dilakukan di wilayah Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, dengan sasaran penderita Diabetes Melitus Tipe 2 pada bulan Mei–Juli 2026. Rubber Band Resistance Exercise merupakan latihan ketahanan menggunakan tali elastis yang terdiri atas pemanasan, latihan inti, pendinginan, dan peregangan. Latihan inti terdiri atas enam gerakan, yaitu Knee Extension, Calf/Ankle Exercise, Leg Raise, Hip Extension, Hip Adduction, dan Hip Abduction. Setiap gerakan dilakukan sebanyak 10 repetisi dalam tiga set dengan waktu istirahat 1,5 menit pada setiap gerakan. Latihan diberikan sebanyak tiga kali dalam satu minggu dengan durasi 30 menit setiap sesi. Kadar glukosa darah puasa didefinisikan sebagai nilai glukosa darah yang diukur pada pagi hari dalam kondisi puasa menggunakan glucometer, dengan kategori normal <100 mg/dL, prediabetes 100–125 mg/dL, dan hiperglikemia >126 mg/dL.

Pengumpulan data diawali dengan pengurusan surat perizinan atau surat pengantar penelitian dari Universitas ‘Aisyiyah Surakarta dan pengajuan izin pelaksanaan studi kasus kepada Puskesmas Gondangrejo. Peneliti dibantu oleh satu enumerator yang bertugas mengawasi pelaksanaan latihan. Selanjutnya dilakukan pendekatan awal dan identifikasi calon responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Responden yang memenuhi kriteria diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, prosedur, serta hak selama penelitian dan diminta memberikan persetujuan melalui informed consent. Peneliti kemudian melakukan kontrak waktu dan tempat dengan responden serta menjaga kerahasiaan dan menghormati keputusan responden apabila tidak bersedia mengikuti latihan. Sebelum intervensi, dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa pada pagi hari untuk memperoleh hasil yang lebih terstandar dan meminimalkan pengaruh konsumsi makanan. Selanjutnya, kedua responden diberikan Rubber Band Resistance Exercise sebanyak tiga kali dalam satu minggu selama 30 menit setiap sesi dan dicatat pada lembar observasi. Setelah seluruh intervensi selesai, kadar glukosa darah puasa kembali diukur pada pagi hari untuk memperoleh nilai setelah intervensi. Hasil pengukuran sebelum dan sesudah intervensi kemudian dibandingkan dan didokumentasikan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian meliputi glucometer, theraband/rubber band atau tali elastis, lembar persetujuan menjadi responden, lembar hasil pengukuran, dan lembar observasi responden. Data diolah secara deskriptif dengan menyusun hasil pengukuran dalam bentuk tabel perbandingan kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah penerapan Rubber Band Resistance Exercise. Penyajian data mencakup nomor responden, inisial nama, tanggal pelaksanaan, serta hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa sebelum dan sesudah intervensi.

Etika penelitian diterapkan untuk melindungi hak dan keselamatan responden selama proses penelitian. Prinsip etika yang digunakan meliputi informed consent, anonymity, confidentiality, beneficence, dan right to justice. Informed consent diberikan setelah responden memperoleh penjelasan mengenai tujuan, manfaat, prosedur, dan dampak penelitian serta responden berhak menolak tanpa paksaan. Prinsip anonymity diterapkan dengan tidak mencantumkan nama responden dan menggunakan inisial atau kode pada data penelitian, sedangkan confidentiality dilakukan dengan menjaga seluruh informasi responden dan hanya menyajikan data yang diperlukan. Prinsip beneficence diterapkan dengan mempertimbangkan manfaat dan risiko intervensi serta melaksanakan latihan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) agar aman dan terstruktur. Sementara itu, right to justice diterapkan dengan memberikan perlakuan yang adil dan setara kepada seluruh responden selama sebelum, saat, maupun setelah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Gondangrejo, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. Kecamatan Gondangrejo terdiri atas 13 desa dengan jumlah penduduk 79.409 jiwa. Puskesmas Gondangrejo berlokasi di Jalan Raya Solo–Purwodadi Km. 12, Desa Tuban, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, yang berada pada jalur utama Solo–Purwodadi sehingga mudah dijangkau masyarakat dan berjarak sekitar 23 km dari pusat pemerintahan Kabupaten Karanganyar.

Responden pertama, Ny. R, tinggal di Desa Gempol 01/02, Kelurahan Jatikuwung, Kecamatan Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, dengan luas rumah 72 m² yang terdiri atas tiga kamar tidur, dapur, ruang TV, dan kamar mandi. Responden kedua, Ny. S, tinggal di Desa Gempol 02/04, Kelurahan Jatikuwung, dengan luas rumah

50 m² yang terdiri atas dua kamar tidur, dapur, ruang TV, ruang makan, dan kamar mandi. Lingkungan tempat tinggal kedua responden dalam kondisi bersih, rapi, dan nyaman.

Penelitian melibatkan dua responden, yaitu Ny. R dan Ny. S, dengan karakteristik sebagai berikut.

Tabel 1 Karakteristik Responden

Data	Ny. R	Ny.S
Usia	45 tahun	42 tahun
Riwayat	Ada	Ada
Keturunan DM		
Konsumsi Obat	Tidak	Tidak
Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga	Ibu Rumah Tangga
Berat Badan	86 kg	82 kg
Tinggi Badan	159 cm	161 cm

Ny. R mengatakan memiliki keturunan Diabetes Melitus, tidak mengonsumsi obat, jarang berolahraga, tidak mengontrol pola makan, dan jarang melakukan pemeriksaan kadar gula darah. Ny. S juga memiliki riwayat keturunan Diabetes Melitus dari ayahnya, tidak mengonsumsi obat, jarang berolahraga, sering mengonsumsi makanan berbahan tepung dan tinggi karbohidrat, serta jarang memeriksa kadar gula darah. Kedua responden memiliki keluhan yang sama berupa kesemutan dan kebas pada kaki.

Penerapan pada Ny. R dan Ny. S dilakukan tiga kali dalam satu minggu selama 30 menit, mulai tanggal 3 Juli 2026. Setelah responden memberikan persetujuan, dilakukan pemeriksaan kadar gula darah puasa sebelum intervensi. Instrumen yang digunakan berupa *glucometer* dan lembar observasi. Hasil pengukuran sebelum, sesudah, dan perbandingan kadar gula darah setelah penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* disajikan sebagai berikut.

a. Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Puasa Sebelum Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

Tabel 2 Hasil Gula Darah Puasa Sebelum Dilakukan Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

No	Tanggal	Nama responden	GDP	Keterangan
1.	3 Juli 2026	Ny. R	164 mg/dL	Hiperglikemia
2.	3 Juli 2026	Ny. S	159 mg/dL	Hiperglikemia

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel di atas, kadar gula darah puasa kedua responden sebelum penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* berada dalam kategori hiperglikemia.

b. Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Puasa Sesudah Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

Tabel 3 Hasil Gula Darah Puasa Sesudah Dilakukan Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

No	Tanggal	Nama responden	GDP	Keterangan
1.	7 Juli 2026	Ny. R	158 mg/dL	Hiperglikemia
2.	7 Juli 2026	Ny. S	151 mg/dL	Hiperglikemia

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel di atas, kedua responden mengalami penurunan kadar gula darah puasa setelah penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* sebanyak tiga kali selama satu minggu dengan durasi 30 menit. Kadar gula darah Ny. R menurun menjadi 158 mg/dL dan Ny. S menjadi 151 mg/dL, tetapi keduanya masih berada dalam kategori hiperglikemia.

c. Perbandingan Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Puasa Sebelum dan Sesudah Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

Tabel 4 Perkembangan Hasil Pengukuran Gula Darah Puasa Sebelum dan Sesudah Dilakukan Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

Tanggal Pelaksanaan	Sebelum dan Sesudah	Ny.R	Ny.S	Keterangan
3 Juli 2026	Sebelum	164 mg/dL	159 mg/dL	Gula darah puasa tinggi atau hiperglikemia
5 Juli 2026		161 mg/dL	155 mg/dL	Penurunan hasil kadar gula darah puasa pada Ny.R 3 mg/dL. Pada Ny.S 4 mg/dL
7 Juli 2026	Sesudah	158 mg/dL	151 mg/dL	hasil akhir pengukuran kadar gula darah puasa pada Ny.R adalah sebesar 8 mg/dL dan Ny.S adalah 6 mg/dL

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel di atas, setelah penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* sebanyak tiga kali selama satu minggu, terjadi penurunan kadar gula darah puasa pada

kedua responden. Kadar gula darah puasa Ny. R menurun dari 164 mg/dL menjadi 158 mg/dL, sedangkan Ny. S menurun dari 159 mg/dL menjadi 151 mg/dL.

Tabel 5 Perbandingan Hasil Akhir Pengukuran Kadar Gula Darah Puasa Sebelum dan Sesudah dilakukan Penerapan Rubber Band Resistance Exercise

Nama responden	Tanggal	GDP sebelum	GDP sesudah	Keterangan
Ny.R	3 dan 7/07/2026	164 mg/dL	158 mg/dL	Terjadi penurunan sebanyak 6 poin
Ny.A	3 dan 7/07/2026	159 mg/dL	151 mg/dL	Terjadi penurunan sebanyak 8 poin

Sumber : Data Primer, 2026

Berdasarkan tabel 4.5 hasil pengukuran kadar gula darah puasa pada kedua responden setelah dilakukan penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* sebanyak 3 kali selama 1 minggu pada tanggal 3 Juli sampai tanggal 7 Juli 2026, terjadi penurunan hasil pengukuran kadar gula darah puasa pada kedua responden. Hasil gula darah puasa Ny.R dari 164 mg/dL menjadi 158 mg/dL. Lalu hasil pengukuran kadar gula darah puasa pada Ny.S dari 159 mg/dL menjadi 151 mg/dL. Keduanya sudah mengalami penurunan.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan hasil implementasi *Rubber Band Resistance Exercise* sebelum dan sesudah penerapan terhadap kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah Gondangrejo, Karanganyar. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa kedua responden memiliki riwayat keturunan Diabetes Melitus, jarang melakukan aktivitas fisik, pola makan yang kurang terkontrol, serta jarang melakukan pemeriksaan kadar gula darah. Keduanya juga mengeluhkan kesemutan dan kebas pada kaki. Hasil pemeriksaan awal menunjukkan kadar gula darah puasa Ny. R sebesar 164 mg/dL dan Ny. S sebesar 159 mg/dL, yang termasuk kategori hiperglikemia karena berada di atas 126 mg/dL. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti aktivitas fisik, pola makan, berat badan, dan kepatuhan pengobatan (Tri Atmoko et al., 2024). Hiperglikemia pada Diabetes Melitus Tipe 2 dapat terjadi akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya sehingga tubuh tidak mampu menggunakan glukosa secara efektif. Gangguan tersebut dapat berupa resistensi insulin dan penurunan

fungsi sel beta pankreas (Rukminingsih et al., 2023). Keluhan kesemutan dan kebas pada kaki juga dapat berkaitan dengan neuropati perifer akibat hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka panjang.

1. Kadar Gula Darah Puasa Sebelum Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

Sebelum diberikan *Rubber Band Resistance Exercise*, kadar gula darah puasa Ny. R sebesar 164 mg/dL dan Ny. S sebesar 159 mg/dL, yang keduanya termasuk hiperglikemia. Kondisi tersebut berkaitan dengan adanya riwayat keturunan Diabetes Melitus, pola makan yang tidak terkontrol, kurangnya aktivitas fisik, serta jaranganya pemeriksaan kadar gula darah secara rutin.

Perbedaan kadar gula darah pada masing-masing responden dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik, aktivitas fisik, pola makan, berat badan, dan kepatuhan pengobatan (Tri Atmoko et al., 2024). Hiperglikemia terjadi ketika tubuh mengalami gangguan sekresi atau kerja insulin sehingga glukosa tidak dapat digunakan secara efektif dan akhirnya meningkat dalam darah (Rukminingsih et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan penatalaksanaan nonfarmakologis seperti *Rubber Band Resistance Exercise* untuk membantu mengontrol kadar gula darah.

2. Kadar Gula Darah Puasa Sesudah Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

Setelah diberikan *Rubber Band Resistance Exercise* sebanyak tiga kali selama satu minggu dengan durasi 30 menit setiap sesi, kadar gula darah puasa Ny. R menurun dari 164 mg/dL menjadi 158 mg/dL, sedangkan Ny. S menurun dari 159 mg/dL menjadi 151 mg/dL. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan kadar gula darah puasa setelah intervensi, meskipun keduanya masih berada dalam kategori hiperglikemia.

Penggunaan *rubber band* sebagai media latihan memberikan tahanan (*resistance*) yang merangsang kontraksi otot. Aktivasi otot meningkatkan metabolisme glukosa dan penggunaan cadangan glikogen sebagai sumber energi sehingga dapat membantu menurunkan kadar gula darah. Hasil ini sejalan dengan Adi Suryawan et al. (2022) yang menjelaskan bahwa *Resistance Exercise* yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan kontrol glikemik pada penderita Diabetes Melitus. Ervianti et al. (2023) juga menjelaskan bahwa *Resistance Exercise* meningkatkan aktivitas otot dan sensitivitas insulin. Ketika otot aktif bergerak, kebutuhan glukosa meningkat sehingga glukosa darah digunakan sebagai sumber energi dan kadar gula darah dapat menurun.

3. Perbandingan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Penerapan *Rubber Band Resistance Exercise*

Hasil pengukuran menunjukkan penurunan kadar gula darah puasa selama tiga kali penerapan. Pada 3 Juli 2026, kadar gula darah puasa Ny. R sebesar 164 mg/dL dan menurun menjadi 158 mg/dL pada 7 Juli 2026, sedangkan Ny. S menurun dari 159 mg/dL menjadi 151 mg/dL. Dengan demikian, Ny. R mengalami penurunan sebesar 6 mg/dL dan Ny. S sebesar 8 mg/dL. Selama intervensi, Ny. S tampak lebih tenang, rileks, dan nyaman serta mampu mengikuti latihan dengan baik. Responden juga menyatakan bahwa gerakan mudah ditiru dan dipraktikkan.

Penurunan pada Ny. R lebih kecil dibandingkan Ny. S. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh berat badan dan kurangnya kontrol pola makan sehingga pelaksanaan gerakan dan hasil intervensi kurang maksimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa respons setiap individu terhadap intervensi dapat berbeda sesuai kondisi masing-masing. Faktor lain yang dapat memengaruhi kadar gula darah meliputi pola makan, aktivitas fisik, tingkat stres, kepatuhan minum obat, usia, dan kondisi metabolisme individu (Tri Atmoko et al., 2024).

Respons tubuh terhadap latihan fisik juga dapat berbeda pada setiap individu. *Resistance Exercise* meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot dan sensitivitas insulin, tetapi efektivitasnya dipengaruhi oleh kondisi fisik dan metabolisme masing-masing responden. Oleh karena itu, meskipun kedua responden mendapatkan intervensi yang sama, besar penurunan kadar gula darah yang dihasilkan tidak selalu sama. Berdasarkan hasil tersebut, penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah puasa pada kedua responden penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena peneliti tidak dapat memantau aktivitas fisik dan pola makan responden secara langsung setiap hari. Kepatuhan responden dalam membatasi konsumsi gula, camilan tinggi karbohidrat, dan makanan berbahan tepung tidak dapat dipastikan. Peneliti juga tidak dapat mengontrol aktivitas fisik di luar jadwal *Rubber Band Resistance Exercise*, seperti pekerjaan rumah tangga, berkebun, olahraga, atau aktivitas lainnya dengan intensitas berbeda. Kondisi tersebut

memungkinkan adanya faktor lain yang turut memengaruhi perubahan kadar gula darah selain intervensi *Rubber Band Resistance Exercise*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penerapan *Rubber Band Resistance Exercise* pada dua responden penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Gondangrejo, Kabupaten Karanganyar, dengan frekuensi tiga kali selama satu minggu, durasi 30 menit setiap sesi, dan jeda satu hari antarsesi, dapat disimpulkan bahwa sebelum intervensi kadar gula darah puasa kedua responden berada dalam kategori hiperglikemia, yaitu 164 mg/dL pada responden 1 dan 159 mg/dL pada responden 2. Setelah diberikan *Rubber Band Resistance Exercise*, kadar gula darah puasa menurun menjadi 158 mg/dL pada responden 1 dan 151 mg/dL pada responden 2, meskipun keduanya masih berada dalam kategori hiperglikemia. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan penurunan sebesar 6 mg/dL pada responden 1 dan 8 mg/dL pada responden 2. Dengan demikian, *Rubber Band Resistance Exercise* dapat membantu menurunkan kadar gula darah puasa pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Saran

Bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2, khususnya Ny. R dan Ny. S, *Rubber Band Resistance Exercise* dapat diterapkan secara rutin sebagai salah satu upaya nonfarmakologis untuk membantu mengontrol kadar gula darah dengan tetap memperhatikan pola makan, aktivitas fisik, dan kepatuhan terhadap terapi yang dianjurkan. Bagi masyarakat, latihan ini dapat menjadi salah satu alternatif aktivitas fisik yang mudah diterapkan untuk membantu pengendalian kadar gula darah, disertai penerapan pola makan dan aktivitas fisik yang sesuai. Bagi kader puskesmas, hasil penerapan ini diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan mengenai *Rubber Band Resistance Exercise* sebagai salah satu upaya nonfarmakologis yang dapat digunakan untuk membantu mengontrol atau menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

Anggita, P. R., Sucipto, A., & Amestiasih, T. (2021). Pengaruh Rubber Band Resistance Exercise Kombinasi Terapi Musik Terhadap Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Tegallalang II

Kabupaten Gianyar Pendahuluan di dalam tubuh berada diatas nilai normal .
Pening. 9(2), 87–95.

Association, A. D. (2024a). 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes. *Diabetes Care*, 47(Supplement_1), S68–S96.

Association, A. D. (2024b). Standards of Care in Diabetes - 2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement 1), S1–S350.

Dinkes Kab. Karanganyar. (2024). Judul profil kesehatan.
https://opendata.karanganyarkab.go.id/dataset/cf7dfa0b-8698-481d-9f75-a79240f932a4/resource/0842b44b-995b-4e05-b89a-441191920d63/download/full_pdf_narasi_profil-kesehatan-2022-digabungkan.pdf

Ervianti, Y., Puspitasari, Y., & Melda, B. (2023). Pengaruh Resistance Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index Dan Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Poncokusumo Kab. Malang. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 8(4), 107–115.

Fef Rukminingsih, & Putri Sri Wahyuni. (2023). Monitoring Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Dengan Hipertensi Di Puskesmas Tlogosari Kulon Kota Semarang. *Journal Clinical Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 2(2), 20–24.
<https://doi.org/10.61740/jcp2s.v2i2.38>

Hondrizal, Hutaperi, B., Damayanti, F., Nani Jelmila, S., & Ashan, H. (2024). Hubungan Diabetes Melitus Terhadap Penderita Katarak. *Scientific Journal*, 3(4), 209–220.
<https://doi.org/10.56260/sciena.v3i4.146>

Khotimah, S., Sari, N. N., & Sari, S. K. (2025). Effects of Resistance Exercise o Blood Glucose Levels and Ankle-Brachial Index in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Genius Journal*, 6(2), 428–434. <https://doi.org/10.56359/gj.v6i2.620>

Mediyana1, D., & Fuziati2*. (2024). Prevalensi file:///C:/Users/ACER/Downloads/DM to HT (2).pdf stroke iskemik dengan faktor risiko diabetes melitus dan hipertensi di RSUD Meuraxa. 11(12), 2337–2344.

Rakhmawati, A. (2025). Profil Nilai Tekanan Darah Penderita Diabetes Melitus dengan Kadar Glukosa Darah yang Tidak Terkontrol. *Jurnal Bina Cipta Husada*, 21(2), 106–115.

- Ramadhan, D., & Mustofa, A. (2022). Penurunan Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Terapi Senam Kaki Diabetes. *Ners Muda*, 3(1). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i1.8320>
- Resistance, D., Perifer, S., & Control, G. (2022). DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf13301> Dampak. 13(6), 568–574.
- Rosares, V. E., & Boy, E. (2022). Pemeriksaan Kadar Gula Darah untuk Screening Hiperglikemia dan Hipoglikemia. *Jurnal Implementa Husada*, 3(2), 65–71. <https://doi.org/10.30596/jih.v3i2.11906>
- Saputra, S. I., Berawi, K. N., Susianti, & Hadibrata, E. (2023). Hubungan Diabetes Melitus dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik The Relationship Between Diabetes Mellitus And The Incidence Of Chronic Renal Failure. *Medula*, 13(5), 787–791.
- Saputri, D. G., Chika Amelia Putri, Cyntia Ramadani, Depi Sugesti, Ayuni Dwi Andini, Carnia Alysia Haqiqi, & Liss Dyah Dwi Arini. (2025). Diabetes Melitus sebagai Gangguan Endokrin : Tinjauan Patofisiologi dan Pendekatan Diagnosis. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(6), 4382–4387.
- Tri Atmoko, Solehudin Solehudin, & Lanasari Lanasari. (2024). Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Gula Darah Pada Penderita Diabetes Meilitus Tipe 2 Di RSUD Cempaka Putih. *Vitamin : Jurnal Ilmu Kesehatan Umum*, 2(2), 72–89. <https://doi.org/10.61132/vitamin.v2i2.289>
- Xie, Y., Zhao, H., Zhao, M., Huang, H., Liu, C., Huang, F., & Wu, J. (2022). Effects of resistance exercise on blood glucose level and pregnancy outcome in patients with gestational diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 10(2), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2021-002622>