



Efektivitas Penerapan Rendam Kaki Dengan Air Hangat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Toto Kabila

Fadli Syamsuddin ¹, Nurlia ¹, Sri Pinasti Yasin ¹

¹ Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Gorontalo

INFORMASI

Korespondensi:

fadlisyaamsuddin@umgo.ac.id

nurliahmkep@gmail.com

sripinastiyasin01@gmail.com

Keywords:

Warm Water, Blood Sugar Levels,
Soak Feet

ABSTRACT

Objective: Controlling blood sugar is very important to prevent a poor prognosis in DM sufferers. One of the non-pharmacological therapies carried out is hydrotherapy by soaking the feet in warm water. The aim of this research is to determine the effect of soaking feet in warm water on reducing blood sugar levels in patients suffering from diabetes mellitus.

Methods: This study used a pre-experimental quantitative research design with a pre-post test design with one group intervention. The subjects were patients in the Internal Medicine Ward. The sample in this study was 30 patients in the Internal Medicine Ward of Toto Kabila Regional Hospital. The sampling technique in this study used a purposive sampling technique.

Results: The results of the study showed that the average respondent before soaking their feet in warm water had fasting blood sugar levels categorized as diabetes (>125 mg/dL) of 21 people (70%). The average respondent after soaking their feet in warm water had fasting blood sugar levels categorized as normal (80 - 109 mg/dL) of 22 people (73.3%).

Conclusion: Based on the results of the statistical test, the p-value ($0.000 < 0.05$) was obtained, which showed that there was an effect of the Application of Foot Soaking with Warm Water on Reducing Fasting Blood Sugar Levels in Patients with Diabetes Mellitus in the Internal Room at Toto Kabila Regional Hospital.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara absolut atau relatif dari kerja atau sekresi insulin (Nugroho, 2020). Diabetes Melitus termasuk kedalam salah satu isu strategis yang menjadi prioritas dalam pembangunan kesehatan yang perlu ditangani di Indonesia. DM menyebabkan angka kesakitan dan kematian yang terus meningkat di seluruh dunia (Nur et al., 2022). *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan bahwa tahun 2019, sekitar 463 juta orang diseluruh dunia diprediksi menderita DM. Dan diperkirakan akan terus mengalami peningkatan hingga 51% yaitu pada tahun 2030 penderita DM akan meningkat menjadi 578 juta dan pada tahun 2045 dan kemudian penderita DM meningkat hingga mencapai angka 700 juta. Indonesia masuk ke dalam urutan ke 7 negara dengan penderita DM sebanyak 10,7 juta, dan pada tahun 2030 akan naik menjadi 13,7 juta (IDF, 2019). Sedangkan menurut *World Health Organization* (WHO, 2024) sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, mayoritas tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan 1,5 juta kematian disebabkan langsung oleh diabetes setiap tahunnya.

Menurut Riskesdas (2018), prevalensi penderita Diabetes Mellitus di Indonesia rata-rata kasus diabetes yang terdiagnosis oleh dokter pada semua umur yaitu sebesar 1.017.290 jiwa dan dimana prevalensi daerah tertinggi berada di Jawa Barat 186.809 jiwa, kemudian disusul oleh Jawa Timur 151.878 jiwa, Jawa Tengah 132.565 jiwa, Sumatra Utara 55.351 jiwa, dan Banten 48.621 jiwa. Di Indonesia peningkatan kasus DM sering terjadi hampir disemua daerah termasuk di Gorontalo. Di Provinsi Gorontalo, Kota Gorontalo menduduki peringkat pertama dengan angka prevalensi 2,87%, peringkat kedua Kabupaten Gorontalo Utara dengan angka prevalensi 1,73% dan Kabupaten Bone Bolango dengan angka prevalensi 1,33% pada peringkat ketiga (Riskesdas, 2018). Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo pada tahun 2019 terdapat 13.450 jiwa yang di diagnosis menderita Diabetes Melitus yang tersebar di berbagai daerah diantaranya yaitu Kabupaten Bone Bolango 7.241 jiwa, Kabupaten Gorontalo 4.205 jiwa, Kabupaten Pohuwato 4.069 jiwa, Kabupaten Gorontalo Utara 968 jiwa, Kabupaten Boalemo 166 jiwa dan kota Gorontalo 71 jiwa (Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, 2019).

Pada penderita DM kadar glukosa di dalam darah melebihi batas normal. Hal ini disebabkan karena

tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara adekuat. Insulin adalah hormon yang dilepaskan oleh pankreas dan merupakan zat utama yang bertanggung jawab untuk mempertahankan kadar gula darah dalam tubuh agar tetap dalam kondisi seimbang. Adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah merupakan gejala umum yang terjadi pada penderita diabetes mellitus ditandai dengan manifestasi yang khas, seperti *polyphagia*, *polydipsia* dan *polyuria* serta beberapa orang mengalami kehilangan berat badan. Diabetes juga dapat menyebabkan akibat jangka panjang seperti komplikasi pada kerusakan mata, ginjal, pembuluh darah, saraf dan jantung (Permatasari et al., 2020).

Pengendalian gula darah sangat penting untuk mencegah prognosis buruk pada penderita DM. Dalam penanganan diabetes mellitus ada 4 pilar yaitu edukasi, diet, olahraga, farmakologis serta kontrol gula darah mandiri (ADA, 2024). Salah satu penanganan DM yaitu pemberian edukasi secara komprehensif dalam bentuk ketrampilan pengelolaan DM dan motivasi hidup sehat dengan tujuan untuk menormalkan kadar glukosa darah sehingga meminimalkan-mencegah komplikasi akut maupun kronik (Martiningisih et al., 2022).

Bentuk pengelolaan dan pencegahan DM difokuskan untuk mencegah terjadinya peningkatan kadar gula didalam plasma darah (hiperglikemia) yang menjadi penyebab utama terjadinya komplikasi. Strategi yang perlu dilakukan adalah Upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk mengatasi diabetes melitus, yaitu dengan teknik non farmakologi dengan rendam air hangat untuk menurunkan ketidakstabilan Glukosa Darah. Manfaat dari rendam kaki dapat memper lancar sirkulasi darah, karena vasodilatasi yang pembuluh darah rileks dan melebar, sehingga lebih banyak darah dapat mengalir ke otot dan jaringan dan membantu penyerapan insulin (Astutiningrum, 2022).

Air merupakan media terapi yang tepat untuk pemulihan cedera, karena secara ilmiah air hangat berdampak fisiologis bagi tubuh. Pertama, berdampak pada pembuluh darah yaitu membuat sirkulasi darah menjadi lancar. Kedua, faktor pembebanan di dalam air akan menguatkan otot-otot dan ligament yang mempengaruhi sendisendi tubuh. Selain itu, suhu air yang hangat akan meningkatkan kelenturan jaringan. Air dimanfaatkan sebagai pemicu untuk memperbaiki tingkat kekuatan dan ketahanan terhadap penyakit. Terapi air adalah cara yang baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh, melancarkan peredaran darah dan memicu pembuangan racun (Marselin, 2021).

Rendam kaki dengan air hangat dengan suhu antara 30 sampai 37°C mempunyai manfaat bagi tubuh. Manfaat air hangat antara lain, meningkatkan aliran darah ke bagian tubuh yang mengalami cedera, meningkatkan pengiriman nutrisi dan pembuangan zat sisa, mengurangi kongesti vena di dalam jaringan yang mengalami cedera, meningkatkan pengiriman leukosit dan antibiotik ke daerah luka, meningkatkan relaksasi otot dan mengurangi nyeri akibat spasme atau kekakuan, meningkatkan aliran darah, memberi rasa hangat lokal. Terapi rendam kaki dengan air hangat mencapai serangkaian perawatan kesehatan yang efisien melalui tindakan pemanasan, yang mampu meredakan ketegangan otot dan menstimulus produksi kelenjar otak yang membuat tubuh terasa lebih tenang dan rileks. Rendam kaki dengan air hangat yaitu mengurangi stres, mendetoksifikasi, membuat tidur nyenyak, merelaksasikan otot dan meredakan sakit dan nyeri di otot dan sendi, meningkatkan sirkulasi serta menurunkan kadar gula darah (Rivaldi, 2021).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD Toto Kabila, didapatkan penderita Diabetes melitus di ruangan Interna pada bulan Agustus — November 2024 sejumlah 214 orang. Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu perawat ruangan, mengatakan bahwa rata — rata pasien telah mengalami DM Kronis > 10 Tahun sejak didiagnosis menderita DM oleh dokter, kemudian tidak patuh dalam menjalani pengobatan serta pola hidup tidak teratur, sehingga terdapat beberapa pasien yang menjalani *rehospitalisasi*. Perawat menjelaskan bahwa selama dirumah sakit pasien hanya diberikan edukasi tentang pantangan makanan tanpa dilakukan intervensi lainnya selain perawatan luka dan pemberian farmakologi yang diresepkan oleh dokter.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan 5 penderita DM yang dirawat di ruangan interna, seluruhnya mengatakan bahwa tidak mengetahui terkait penanganan DM nya, serta bagaimana cara untuk menurunkan gula darah selain mengkonsumsi obat, pasien juga mengatakan bahwa tidak pernah diberikan edukasi tentang rendam kaki menggunakan air hangat serta langkah — langkahnya. Selama ini ketika klien kontrol di puskesmas hanya diedukasi tentang pantangan makanan, dan pencegahan yang dilakukan agar tidak terjadi luka di kaki seperti memakai alas kaki, serta memakai sepatu yang agak longgar, serta memakai pelindung kaki seperti kaos kaki.

Penelitian terkait yang dilakukan oleh (Kurniasari et al., 2023), membuktikan bahwa kelompok intervensi

yang mendapatkan hidroterapi menghadapi minimalisasi rerata kadar gula darah sebesar 52,5 mmHg, sedangkan kelompok kontrol yang mendapatkan pengobatan menghadapi minimalisasi rerata kadar gula darah sebesar 33,56. Pengujian statistik menghasilkan angka 0,001 ($p\text{ value} = 0,001$, dimana $p\text{ value} (0,05)$, menunjukkan bahwa hidroterapi berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu (KGDS) terhadap penderita dengan diabetes tipe 2.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh penerapan rendam kaki dengan air hangat terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien menderita penyakit diabetes melitus di RSUD Toto Kabila.

METODE

Penelitian ini menggunakan Desain Penelitian Kuantitatif pra eksperimen dengan desain *pre-post test design one group with intervensi*. objek penelitian ini adalah pasien yang berada di Ruang Internal. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 Pasien yang berada di Ruang Internal RSUD Toto Kabila. Teknik Pengambilan Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan Kriteria inklusi : 1) Bersedia menjadi Responden, 2) Penderita DM Tipe II dengan kadar GDP 110 mg/dL - > 125 mg/dL, 3) Pasien berusia ≥ 15 Tahun, 4) Tidak mengalami gangguan pada kaki/lumpuh, 5) Tidak ada hambatan menerima informasi atau gangguan komunikasi. Sedangkan Kriteria Eksklusi : 1) Memiliki Komplikasi (Ulkus Diabetikum), 2) Tidak bersedia menjadi subjek penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan lembar kuesioner. Data dianalisis dengan uji statistik parametrik *paired t-test*. Etika Penelitian 1) Informed Consent, 2) Anomity, 3) Confidentiality, 4) Terhindar dari bahaya

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1. Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Sebelum dilakukan Rendam Kaki dengan Air Hangat Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Di Ruang Internal Di RSUD Toto Kabila

Kategori Gula Darah Puasa	N	%%
Pradiabetes	9	30.0
Diabetes	21	70.0
Total	30	100%

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa rata — rata responden sebelum dilakukan rendam kaki

dengan air hangat termasuk dalam kategori menderita diabetes sejumlah 21 orang (70%), dan yang paling rendah adalah responden yang mengalami pradiabetes sejumlah 9 orang (30%).

Tabel 2. Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus setelah dilakukan Rendam Kaki dengan Air Hangat Di Ruang Internal Di RSUD Toto Kabila

Kategori Gula Darah Puasa	n	%
Normal	22	73.3
Pradiabetes	6	20.0
Diabetes	2	6.7
Total	30	100%

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan Table diatas menunjukkan bahwa rata-rata responden sesudah dilakukan rendam kaki dengan air hangat memiliki kategori GDP normal sejumlah 22 orang (73.3%), dan yang paling rendah adalah responden dengan kategori GDP diabetes sejumlah 2 orang (6.7%).

Analisis Bivariat

Tabel 3. Pengaruh Penerapan Rendam Kaki Dengan Air Hangat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Di Ruang Internal Di RSUD Toto Kabila

Kelompok	Pretest	Posttest	Δ	P (z)
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	
Intervensi	130.17 $\pm$ 16.092	108.80 $\pm$ 15.725	- 21.37 $\pm$ 9.633	0.000

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa sebelum dilakukan rendam kaki dengan air hangat responden memiliki kadar gula darah puasa rata - rata (130.17 mg/dL) kategori diabetes, dan setelah dilakukan tindakan rendam kaki dengan air hangat gula darah menurun menjadi (108.80 mg/dL) kategori GDP normal, hal ini menunjukkan terdapat selisih penurunan kadar gula darah puasa antara sebelum dan sesudah pemberian tindakan rendam kaki dengan air hangat sebesar 21.37 mg/dL

PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Sebelum dilakukan Rendam Kaki dengan Air Hangat Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Di Ruang Internal Di RSUD Toto Kabila

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata responden sebelum dilakukan rendam kaki dengan air hangat termasuk dalam kategori menderita diabetes sejumlah 21 orang (70%), hal ini dikaitkan dengan rata-rata responden kurang mengetahui terkait penanganan meningkatnya kadar gula darah selain terapi farmakologi seperti konsumsi obat anti diabetik, dan suntikan insulin. Selain itu ibu tidak menunjukkan minat dalam beraktivitas karena merasa kondisinya akan bertambah lemah setelah beraktivitas.

Sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa hidroterapi salah satunya rendam kaki dengan air hangat memiliki hubungan yang signifikan dengan penurunan kadar gula darah. Air hangat dapat menyebabkan vasodilatasi (memperlebar pembuluh darah) yang meningkatkan aliran darah ke kaki. Selain itu, rendam kaki juga dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah melalui peningkatan sensitivitas kaki dan pemanfaatan glukosa oleh otot yang aktif. Rendam kaki dapat meningkatkan aliran darah dan memperlancar sirkulasi darah yang dapat membuat lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak reseptor insulin yang tersedia dan aktif sehingga peredaran darah bagian kaki lancar, hal ini menyebabkan sensitivitas kaki meningkat (Nur, Hasrul, 2021).

Penelitian sejalan yang dilakukan oleh Jati et al., (2023) menunjukkan bahwa senam kaki memiliki p value= 0,000 , OR= 7,429 (CI; 2,625-21,018). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rendam kaki dengan air hangat dapat menurunkan kadar glukosa darah pada diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Kemaraya Kota Kendari tahun 2023.

Asumsi peneliti bahwa rata - rata pasien yang memiliki peningkatan glukosa darah tidak pernah melakukan hidroterapi atau rendam kaki dengan air hangat, pasien hanya mengandalkan terapi farmakologi seperti konsumsi obat oral anti diabetik dan injeksi insulin yang didapat dirumah sakit dan selama dirumah.

Pada kelompok yang paling rendah adalah yang paling rendah adalah responden yang mengalami pradiabetes sejumlah 9 orang (30%). hal ini dikaitkan dengan

pasien yang mengalami peningkatan gula darah puasa melebihi batas normal namun belum mencapai tingkat diabetes melitus. Responden dengan pradiabetes mengeluh penglihatan kabur, apabila terluka, tidak kunjung mengering, intensitas buang air kecil lebih sering, sering merasa kesemutan di telapak tangan dan kaki. rata-rata pasien yang mengalami pradiabetes memiliki riwayat genetik dimana anggota keluarga terdekat seperti ayah/ibu, kakek/nenek, maupun saudara kandung juga menderita DM.

Seorang dengan keluarga penderita diabetes memiliki risiko dua sampai enam kali untuk terkena diabetes. Terdapat pendapat lain yang mengatakan jika kedua orang tuanya menderita diabetes maka semua keturunannya akan menderita diabetes, namun jika hanya salah satu orang tuanya saja atau kakek/nenek yang merupakan penderita diabetes maka kemungkinan 50% dari anak-anaknya akan menderita diabetes baik diabetes tipe 1 ataupun diabetes tipe 2. Hal ini dikarenakan organ pankreas yang menghasilkan insulin dapat rusak karena faktor genetik. Kesalahan pesan yang diturunkan melalui sistem imun tubuh akan menyerang pankreas sehingga produksi insulin menurun atau bahkan tidak dihasilkan (Irma et al., 2020).

Faktor genetik merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap berkembangnya DM pada individu. Risiko untuk terjadinya DM pada salah satu kembar identik apabila kembar yang lain terkena DM adalah sebesar 70 % sampai 90 %. Sedangkan risiko pada individu dengan kedua orang tua menderita DM dapat mencapai 40%. Banyak gen yang diduga berperan pada perkembangan DM pada individu. Mekanisme gen dalam meningkatkan risiko DM diperkirakan melalui perubahan fungsi, perkembangan, dan sekresi insulin dari pulau-pulau langerhans pada pancreas (Irma et al., 2020).

Penelitian sejalan yang dilakukan oleh (Sibagariang, et al 2023) terdapat hubungan yang signifikan antara genetik dengan kejadian pradiabetes dengan nilai p-value yaitu $0,029 < 0,05$, dengan OR = 4.569 dimana, seseorang yang memiliki riwayat keluarga DM beresiko 4.5 kali lipat menderita DM.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti berasumsi bahwa responden dengan pradiabetes disebabkan rata-rata responden memiliki riwayat keluarga dengan diabetes melitus.

Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Sesudah dilakukan Rendam Kaki dengan Air Hangat Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Di Ruang In-

terna Di RSUD Toto Kabila

Berdasarkan hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa rata-rata responden sesudah dilakukan rendam kaki dengan air hangat memiliki kategori GDP normal sejumlah 22 orang (73.3%), hal ini dikaitkan dengan responden rutin melakukan rendam kaki dengan air hangat selama 3 hari berturut-turut selama 15-30 menit. Responden melakukan rendam kaki dengan air hangat setiap pagi hari, dengan mandiri maupun dengan bantuan anggota keluarga lainnya, selain itu pasien rutin mengkonsumsi obat anti diabetik seperti metformin 500 mg yang dikonsumsi kali sehari pagi dan malam, metformin 850 gr dengan pemberian 1 kali sehari pada malam hari dan glibenclamide 5 mg dikonsumsi 1-2 kali sehari, selain itu pemberian insulin yang diberikan sebelum makan dan pada malam hari sebelum tidur membantu menjaga kestabilan gula darah.

Antidiabetik Oral adalah senyawa kimia yang dapat menurunkan kadar gula darah memiliki hubungan yang kuat dengan penurunan kadar gula darah. Obat-obatan ini bekerja dengan berbagai cara, seperti meningkatkan aktivitas insulin, mengurangi produksi gula darah di hati, dan menurunkan penyerapan gula di usus, sehingga membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil. Selain itu suntikan insulin berfungsi untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes. Insulin, yang disuntikkan ke dalam tubuh, bekerja dengan cara yang sama seperti insulin alami yang diproduksi oleh pankreas, yaitu membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa (gula) dari darah dan mengubahnya menjadi energi (Karyati et al., 2020).

Sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa perawatan kaki adalah salah satu tindakan yang digunakan seseorang dalam keadaan kadar gula normal atau tinggi yang dilakukan untuk menjaga kebersihan dan mencegah kerusakan jaringan pada pasien DM. Perawatan kaki untuk pasien penderita DM sangat penting dilakukan karena penderita beresiko tinggi dibagian kaki dan kuku akibat suplay darah perifer yang tidak lancar, sensitifitas dibagian tubuh khususnya bagian kaki akan berkurang dan trauma dikaki sering terjadi. Kerusakan kulit mudah terjadi karena efek dari sirkulasi yang buruk. Pada dasarnya perawatan kaki serta kuku harus dilakukan secara rutin agar mencegah bau kaki, infeksi, dan cidera yang muncul pada jaringan lunak (Sibagariang, et al 2023).

Terapi rendam kaki atau *hydrotherapy* merupakan penggunaan air untuk menyembuhkan atau meringankan berbagai keluhan. Air sendiri memiliki

keistimewaan dengan banyak cara dan kemampuan yang diakui sejak dulu kala. Air hangat memberikan efek santai, melancarkan peredaran darah dan tegang berlebihan saat beraktifitas sehari-hari. Berendam air hangat bisa membantu menghilangkan stress dan membuat kita lebih terasa nyaman. Manfaat air hangat diantaranya, meningkatkan pengiriman nutrisi dan

pembuangan zat sisa, meningkatkan aliran darah ke bagian tubuh yang mengalami cedera, mengurangi kongesti vena di jaringan yang mengalami cedera, meningkatkan relaksasi serta mengurangi nyeri akibat spasme otot atau kekakuan pada sendi, meningkatkan pengiriman leukosit dan antibiotic, meningkatkan aliran darah, memberi rasa hangat lokal, serta meningkatkan sensitivitas insulin oleh otot dan jaringan sehingga berpengaruh pada penurunan glukosa darah sewaktu maupun puasa (Rahmawati & Karana, 2023).

Penelitian terkait yang dilakukan oleh (Kurniasari et al., 2023), membuktikan bahwa kelompok intervensi yang mendapatkan hidroterapi menghadapi minimalisasi rerata kadar gula darah sebesar 52,5 mmHg, sedangkan kelompok kontrol yang mendapatkan pengobatan menghadapi minimalisasi rerata kadar gula darah sebesar 33,56. Pengujian statistik menghasilkan angka 0,001 (p value = 0,001, dimana p value (0,05), menunjukkan bahwa hidroterapi berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu (KGDS) terhadap penderita dengan diabetes tipe 2.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti berasumsi rendam kaki dengan air hangat dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa melalui peningkatan sensitivitas insulin oleh otot dan jaringan sehingga tidak terjadi resistensi insulin secara berkelanjutan.

Pada kelompok yang paling rendah adalah dan yang paling rendah adalah responden yang setelah dilakukan intervensi rendam kaki dengan air hangat masih tergolong memiliki diabetes sejumlah 2 orang (6.7%), hal ini dikaitkan dengan responden melakukan perawatan kaki secara rutin namun responden tidak mengontrol pola makan dan berat badannya selama perawatan. Responden juga mengatakan selalu merasa lapar setiap waktu walaupun belum tiba jam makan, sehingga pola dan jadwal makan responden menjadi tidak teratur, dan berat badan responden semakin meningkat dari hari ke hari.

Sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan rasa lapar pada penderita diabetes disebabkan tingginya kadar glukosa darah. Ketidaknormalan ini membuat glukosa dari darah tidak dapat masuk ke

sel-sel tubuh karena tubuh kekurangan insulin maupun resisten insulin. Akibatnya, makanan tidak bisa diubah jadi energidan meningkatkan kejadian obesitas pada penderita diabetes melitus (DM). Hal ini terjadi karena jaringan lemak berlebih di tubuh membuat tubuh sulit menggunakan insulin secara efektif (Ali, 2020).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masi (2020), terdapat Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Melitus di wilayah kerja Puskesmas Ranomut kota Manado.

Berdasarkan uraian diatas, asumsi peneliti bahwa pada penderita DM mengalami peningkatan BB signifikan hingga menyebabkan obesitas dikarenakan munculnya salah satu manifestasi dari trias DM, yaitu polifagia dimana responden akan selalu merasakan lapar bahkan setelah makan, mengidam makanan secara intens dan makan berlebihan kemudian penderita tidak mampu mengontrol atas gejala yang dirasakan.

Analisis Bivariat

Pengaruh Penerapan Rendam Kaki Dengan Air Hangat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Di Ruangana Interna Di RSUD Toto Kabila

Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan penjelasan kepada responden tentang tujuan pelaksanaan dalam menurunkan kadar gula darah puasa selama dengan pemberian rendam kaki air hangat, responden rata-rata bersifat kooperatif dan mau menandatangani *informed consent*, yang menjelaskan pelaksanaan penelitian akan dilakukan selama 3 hari. Pada pelaksanaannya rata-rata responden mengalami peningkatan kadar gula darah puasa, gejala trias DM meliputi polifagia, polidipsi dan poliuri, kelemahan serta keletihan, dan beberapa mengalami penurunan nafsu makan. Selain itu respon dan anggota tidak melakukan tindakan apapun dalam mengatasi peningkatan kadar glukosa darah, kemudian peneliti menjelaskan tentang terapi rendam kaki air hangat yang dapat membantu dalam menurunkan kadar glukosa darah. Sebelum dilakukan tindakan rendam kaki dengan air hangat rata — rata responden mengalami peningkatan kadar glukosa darah puasa dengan nilai (130.17 mg/dL) yang dikategorikan mengalami diabetes.

Tahapan selanjutnya peneliti mulai mengajarkan dan melakukan perendaman kaki dengan air hangat pada responden, dimulai dengan mengatur pasien pada posisi yang nyaman, jika memungkinkan pasien duduk yang nyaman dengan menggunakan kursi,

kemudian mengisi baskom / ember dengan air dingin dan air panas sampai setengah penuh lalu ukur suhu air (38- 40) menggunakan termometer air, setelah itu menganjurkan pasien untuk melepaskan alas kakinya, kemudian menyelupkan dan rendam kaki 10 - 15 cm di atas mata kaki lalu biarkan selama 15 - 30 menit, memasitikan air tetap dalam kondisi hangat dengan melakukan pengukuran suhu setiap 5 menit, jika suhu turun tambahkan air panas (kaki diangkat dari ember) dan ukur kembali suhunya dengan termometer air), kemudian lakukan perendaman selama 15 - 30 menit, setelah itu angkat kaki dan keringkan dengan handuk/lap dan terakhir mengeringkan kaki, selain untuk menurunkan kadar gula darah, rendam kaki dengan air hangat dilakukan untuk meningkatkan kenyamanan responden dalam pemberian intervensi selama dirumah sakit.

Terapi dilakukan selama 3 hari dengan frekuensi 1 kali/hari pada pagi hari dengan durasi 10 - 15 menit, dan setelah dilakukan tindakan rendam kaki dengan air hangat glukosa darah puasa menurun menjadi (108.80 mg/dL) dengan kategori GDP normal, hal ini menunjukkan terdapat selisih penurunan kadar gula darah puasa antara sebelum dan sesudah pemberian tindakan rendam kaki dengan air hangat sebesar 21.37 mg/dL.

Berdasarkan hasil uji statistik non parametrik *wilcoxon signed rank test* didapatkan hasil *p. value* ($0.000 < 0.05$) yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh Penerapan Rendam Kaki Dengan Air Hangat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Penderita Diabetes Melitus di Ruang Internal Di RSUD Toto Kabila.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kurniasari et al., 2023), membuktikan bahwa kelompok intervensi yang mendapatkan hidroterapi menghadapi minimalisasi rerata kadar gula darah sebesar 52,5 mmHg, sedangkan kelompok kontrol yang mendapatkan pengobatan menghadapi minimalisasi rerata kadar gula darah sebesar 33,56. Pengujian statistik menghasilkan angka 0,001 (*p value* = 0,001, dimana *p value* (0,05), menunjukkan bahwa hidroterapi berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu (KGDS) terhadap penderita dengan diabetes tipe 2.

Pada penderita DM kadar glukosa di dalam darah melebihi batas normal. Hal ini disebabkan karena tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara adekuat. Insulin adalah hormon yang dilepaskan oleh pankreas dan merupakan zat utama yang bertanggung jawab untuk mempertahankan ka-

dar gula darah dalam tubuh agar tetap dalam kondisi seimbang. Adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah merupakan gejala umum yang terjadi pada penderita diabetes mellitus ditandai dengan manifestasi yang khas, seperti *polyphagia*, *polydipsia* dan *polyuria* serta beberapa orang mengalami kehilangan berat badan. Diabetes juga dapat menyebabkan akibat jangka panjang seperti komplikasi pada kerusakan mata, ginjal, pembuluh darah, saraf dan jantung (Permatasari et al., 2020).

Pengendalian gula darah sangat penting untuk mencegah prognosis buruk pada penderita DM. Dalam penanganan diabetes mellitus ada 4 pilar yaitu edukasi, diet, olahraga, farmakologis serta kontrol gula darah mandiri (ADA, 2024). Salah satu penanganan DM yaitu pemberian edukasi secara komprehensif dalam bentuk ketrampilan pengelolaan DM dan motivasi hidup sehat dengan tujuan untuk menormalkan kadar glukosa darah sehingga meminimalkan-mencegah komplikasi akut maupun kronik (Martiningsih et al., 2022).

Bentuk pengelolaan dan pencegahan DM difokuskan untuk mencegah terjadinya peningkatan kadar gula didalam plasma darah (hiperglikemia) yang menjadi penyebab utama terjadinya komplikasi. Strategi yang perlu dilakukan adalah Upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk mengatasi diabetes melitus, yaitu dengan teknik non farmakologi dengan rendam air hangat untuk menurunkan ketidakstabilan Glukosa Darah. Manfaat dari rendam kaki dapat memperlancar sirkulasi darah, karena vasodilatasi yang pembuluh darah rileks dan melebar, sehingga lebih banyak darah dapat mengalir ke otot dan jaringan dan membantu penyerapan insulin (Astutiningrum, 2022).

Air merupakan media terapi yang tepat untuk pemulihan cedera, karena secara ilmiah air hangat berdampak fisiologis bagi tubuh. Pertama, berdampak pada pembuluh darah yaitu membuat sirkulasi darah menjadi lancar. Kedua, faktor pembebanan di dalam air akan menguatkan otot-otot dan ligament yang mempengaruhi sendisendi tubuh. Selain itu, suhu air yang hangat akan meningkatkan kelenturan jaringan. Air dimanfaatkan sebagai pemicu untuk memperbaiki tingkat kekuatan dan ketahanan terhadap penyakit. Terapi air adalah cara yang baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh, melancarkan peredaran darah dan memicu pembuangan racun (Marselin, 2021).

Rendam kaki dengan air hangat dengan suhu antara 30 sampai 37°C mempunyai manfaat bagi tubuh. Manfaat air hangat antara lain, meningkatkan aliran darah ke bagian tubuh yang mengalami cedera,

meningkatkan pengiriman nutrisi dan pembuangan zat sisa, mengurangi kongesti vena di dalam jaringan yang mengalami cedera, meningkatkan pengiriman leukosit dan antibiotik ke daerah luka, meningkatkan relaksasi otot dan mengurangi nyeri akibat spasme atau kekakuan, meningkatkan aliran darah, memberi rasa hangat lokal. Terapi rendam kaki dengan air hangat mencapai serangkaian perawatan kesehatan yang efisien melalui tindakan pemanasan, yang mampu meredakan ketegangan otot dan menstimulus produksi kelenjar otak yang membuat tubuh terasa lebih tenang dan rileks. Rendam kaki dengan air hangat yaitu mengurangi stres, mendetoksifikasi, membuat tidur nyenyak, merelaksasikan otot dan meredakan sakit dan nyeri di otot dan sendi, meningkatkan sirkulasi serta menurunkan kadar gula darah (Rivaldi, 2021).

Metode rendam kaki ini merupakan salah satu bentuk terapi nonfarmakologi untuk mengurangi terapi farmakologi, bentuk penatalaksanaan pencegahan komplikasi pada pasien DM yaitu intervensi secara langsung berupa perawatan kaki melalui pemberian rendaman kaki. Penerapan terapi ini merupakan serangkaian perawatan kesehatan yang didalamnya terdapat berbagai tindakan diantaranya tindakan mekanis, tindakan pemanasan dan efek kimia serta efek kesembuhan dari uap obat-obatan dan panas alami dari air. Berendam dengan media air hangat yang bersuhu tidak lebih dari 38 selama 10 menit dengan bisa ditambahkan aromatherapy mempunyai manfaat meminimalisir ketegangan otot, menstimulus otak untuk memproduksi kelenjar tubuh agar terasa rileks dan tenang. efek dari diterapkannya terapi ini yaitu sebagai media detoksifikasi, mengurangi stress, merelaksasi otot meredakan nyeri sendi, meningkatkan kinerja jantung dan melawan berbagai penyakit (Marselin, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Penerapan Rendam Kaki Dengan Air Hangat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Di Ruang Internal RSUD Toto Kabila

KESIMPULAN

Dari hasil analisis didapatkan Rata-rata responden sebelum dilakukan perendaman kaki dengan air hangat memiliki kadar gula darah puasa yang dikategorikan sebagai diabetes (>125 mg/dL) sejumlah 21 orang (70%). rata - rata responden sesudah dilakukan perendaman kaki dengan air hangat memiliki kadar gula darah puasa yang dikategorikan sebagai normal (80 - 109 mg/dL) sejumlah 22 orang (73.3%). Terdapat Pengaruh Penerapan Rendam Kaki Dengan Air Hangat

Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Di Ruang Internal RSUD Toto Kabila dibuktikan dengan hasil *p. value* ($0.000 < 0.05$).

SARAN

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan mutu kualitas pelayanan kepada pasien DM dalam menurunkan kadar gula darah puasa selama mendapat perawatan di rumah sakit maupun pemberian *discharge planning* saat pasien akan melakukan perawatan kaki secara mandiri di rumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Syakir Media Press.
- ADA. (2024). Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(January), S68– S96. <https://doi.org/10.2337/dc23-S005>
- Amalia Ayu Ramadhani, & Roissiana Khotami. (2023). Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, Usia dan Riwayat Keluarga DM dengan Perilaku Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Dewasa Muda. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 137–147. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1271>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *PILAR*, 14(1), 15–31.
- Anggreni, D. (2022). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. STIKES Majapahit Mojokerto.
- Arifin, N., & Mustofa, A. (2021). Penerapan rendam kaki air hangat untuk menurunkan tekanan darah pada lansia hipertensi. *Ners Muda*, 2(3), 106. <https://doi.org/10.26714/nm.v2i3.8133>
- Astutiningrum, D. (2022). Penerapan senam kaki dan Rendam Kaki Dengan Air Hangat Untuk Meningkatkan Aliran Darah Pada Pasien Diabetes melitus. *Nursing St*, 56.
- Chyntia, A., Nurhayati, C., & Farida, I. (2024). Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawatan Kaki Neuropati Otonom Pasien Dengan Kemampuan Perawatan Kaki Neuropati Otonom. 0231, 119–124.
- Gayatri, R. W., Kistianita, A. N., Virrizqi, V. S., & Sima, A. P. (2019). Diabetes Mellitus Dalam Era 4.0. In *Wineka Media*.
- Herdayani, M., Safariyah, E., & Makiyah, A. (2024). Pengaruh Foot Exercise Terhadap Neuropati Motorik Pada Pasien DM Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Benteng. *Jurnal Ilmu Kesehatan Umum*, Vol 2, No.(2), 54–71. <https://journal.arikesi.or.id/index.php/Vitamin/article/view/288/291>
- Irma, I., Alifariki, L. O., & Kusnan, A. (2020). Uji

- Sensitifitas dan Spesifisitas Keluhan Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Keluhan dan Hasil Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 16(1), 25. <https://doi.org/10.24853/jkk.16.1.25-34> KBBI. (n.d.). *Diabetes*. 2023.
- Kurnia, E., & Elka Fitri, D. (2023). Penerapan Kombinasi Senam Kaki dan Rendam Air Hangat terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Pustaka Keperawatan (Pusat Akses Kajian Keperawatan)*, 2(1), 27–32. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakakeperawatan.v2i1.420>
- Kurnia, E., & Fitri, D. E. (2023). Penerapan Kombinasi Senam Kaki dan Rendam Air Hangat terhadap Sensitivitas Kaki Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Pustaka Keperawatan*, 2(1), 27–32.
- Kurniasari, S., Sriningsih, N., Antoro, B., & Efri-fahrizal, H. (2023). Pengaruh Hidroterapi Terhadap Penurunan Gula Darah Sewaktu (GDS) pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *An Idea Nursing Journal*, 2(01), 60–68. <https://doi.org/10.53690/inj.v2i01.154>
- Mandal, A. (2023). *History of diabetes*. MD Advisor : A Journal for New Jersey Medical Community. https://doi.org/10.5005/jp/books/12733_2
- Marselin, A., Hartanto, F. A. D., & Utami, M. P. S. (2021). *Buku Panduan Sehat bagi Keluarga Dengan Pasien Diabetes Mellitus* (pp. 1–17).
- Martiningsih, M., Ahmad, A., Haris, A., & Sukmawati, S. (2022). Edukasi 5 Pilar Diabetes Mellitus Dalam Upaya Pencegahan Hiperglikemia Dan Hipoglikemia di Bima-NTB. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Jajama (JPMJ)*, 1(2), 67. <https://doi.org/10.47218/jpmj.v1i2.230>
- Marzel, R. (2020). Terapi pada DM Tipe 1. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), 51–62. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i1.297>
- Nugroho, Y. W. (2020). Pengaruh Rendam Air Hangat Di Kaki Untuk Mencegah Terjadinya Ulkus Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Dusun Kedungringin Desa Giripurwa Wonogiri. *Jurnal Keperawatan GSH*, 9(2), 1–5. <https://jurnal.akpergshwng.ac.id/index.php/kep/article/view/30>
- Nur, D., & Ain, A. (2022). *Rendam Kaki dengan Air Hangat (Upaya Untuk Menurunkan Tekanan Darah pada Penderita Diabetes Melitus)*.
- Nur, D., Ain, A., Kristi, M., & Rining, L. (2022). *PENGARUH RENDAM KAKI AIR HANGAT TERHADAP PENURUNAN TEKanan DARAH LANSIA PENDERITA DIABETES MELITUS DI KELURAHAN LOA TEBU*.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.
- Pasaribu, B., Herawati, A., Utomo, K. W., & Aji, R. H. S. (2022). *Metodologi Penelitian untuk Ekonomi dan Bisnis*.
- PERKENI. (2021). Pedoman Petunjuk Praktis Terapi Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus 2021. *Pb Perkeni*, 1–70.
- Permatasari, K. D., Ratnawati, D., & Anggraini, N. V. (2020). Efektifitas Terapi Kombinasi Senam Kaki Dan Rendam Air Hangat Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus. *Jurnal JKFT*, 5(2), 16. <https://doi.org/10.31000/jkft.v5i2.3918>
- Rahmawati, I., & Gunawan, I. (2022). Penerapan Rendam Kaki Air Hangat Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di RT 001 RW 002 Desa Leuwibuduh Wilayah Kerja PKM Sukaraja. *Healthcare Nursing Journal*, 4(2), 7–12.
- Riskesdas, L. N. (2018). *RISKESDAS 2018.pdf*. In *Riset Kesehatan Dasar*. Rivaldi, M. (2021). *TERAPI PADA DM TIPE 1*. *British Medical Journal*, 2(5474), 1333–1336.
- Rizky Rohmatulloh, V., Riskiyah, Pardjianto, B., & Sekar Kinasih, L. (2024). Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan 4 Kriteria Diagnosis Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 2528–2543.
- Sarwono, A. E., & Handayani, A. (2021). *Metode Kuantitatif Penulis*.
- Setyawan, D. A. (2021). Hipotesis Dan Variabel Penelitian. In *Tahta Media Group*.
- Sriyati, S. (2024). Neuropati Diabetes Sebagai Faktor Predisposisi Terjadinya Luka Pada Kaki. *Jurnal Ilmiah STIKES Yarsi Mataram*, 14(1), 46–52. <https://doi.org/10.57267/jisym.v14i1.336>
- Syahnita, R. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Hiperglikemia Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. Dradjat Prawiranegara Serang. *Modul Biokimia Materi Metabolisme Lemak, Daur Asam Sitrat, Fosforilasi Oksidatif Dan Jalur Pentosa Fosfat*, 2(3), 6.
- Utami Dewi, S., Ayu Rahmawati, P., & Keperawatan Fatmawati, A. (2019). Penerapan Terapi Rendam Kaki Menggunakan Air Hangat Volume. 3 Nomor. 2 Periode: Juli- Desember. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Orthopedi*, 3(2), 74. <https://ejournal.akperfatmawati.ac.id>
- Yusuf, B. (2023). Literatur Review : Gula Darah Puasa Pada Penyakit Diabetes Melitus. *Jurnal Farmasi Medical/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 6(1), 28–33. <https://doi.org/10.35799/pmj.v6i1.47617>