

KOMBINASI SENAM KAKI DAN RENDAM AIR HANGAT JAHE PADA KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS

Mohammad Tony Ashfyan, Nur Melizza*

Program Studi Ners, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Jawa Timur, Indonesia

*corresponding author: melizza@umm.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Diabetes Mellitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah dan berisiko menimbulkan berbagai komplikasi, sehingga memerlukan penanganan yang tepat. Selain terapi farmakologis, intervensi nonfarmakologis seperti senam kaki dan rendaman air hangat dengan jahe dapat digunakan untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah serta meningkatkan sirkulasi perifer. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh kombinasi senam kaki dan rendaman air hangat dengan jahe terhadap perubahan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain studi kasus dengan pendekatan one-subject pre–post intervention. Subjek penelitian adalah seorang pasien dengan Diabetes Mellitus. Intervensi dilakukan selama tujuh hari dengan pemberian senam kaki dan rendaman air hangat dengan jahe secara rutin. Evaluasi kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke-1, ke-3, dan ke-7. **Hasil:** Kadar glukosa darah masih tinggi pada hari ke-1 dan ke-3, tetapi mengalami penurunan pada hari ke-7 meskipun belum mencapai nilai normal. Selain itu, pasien melaporkan peningkatan kenyamanan, berkurangnya ketegangan pada ekstremitas bawah, serta adanya perbaikan sirkulasi perifer. **Kesimpulan:** Kombinasi senam kaki dan rendaman air hangat dengan jahe berpotensi sebagai terapi pelengkap dalam membantu menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus, namun tetap perlu dikombinasikan dengan terapi medis dan penerapan gaya hidup sehat.

Kata kunci: Diabetes Mellitus, senam kaki diabetes, rendam air hangat jahe, kadar glukosa darah.

Abstract

Background: Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disease characterized by elevated blood glucose levels and a risk of various complications, thus requiring proper management. In addition to pharmacological therapy, non-pharmacological interventions such as foot exercises and warm water soaking with ginger can be used to help control blood glucose levels and improve peripheral circulation. **Objective:** To determine the effect of the combination of foot exercises and warm water soaking with ginger on changes in blood glucose levels in patients with Diabetes Mellitus. **Methods:** This study used a case study design with a one-subject pre–post intervention approach. The subject was a patient with Diabetes Mellitus. The intervention consisted of foot exercises and warm water soaking with ginger, administered routinely for seven days. Blood glucose levels were evaluated on day 1, day 3, and day 7. **Results:** Blood glucose levels remained high on day 1 and day 3 but decreased on day 7, although they had not yet reached normal levels. In addition, the patient reported increased comfort, reduced tension in the lower extremities, and improved peripheral circulation. **Conclusion:** The combination of foot exercises and warm water soaking with ginger has the potential to be a complementary therapy in helping to reduce blood glucose levels in patients with Diabetes Mellitus, but it still needs to be combined with medical therapy and a healthy lifestyle.

Keywords: Diabetes mellitus, diabetic foot exercises, warm water soaks with ginger, blood glucose levels.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan pada produksi insulin, kerja insulin, atau keduanya (1). Kondisi ini terjadi ketika pankreas tidak mampu menghasilkan insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif, sehingga menyebabkan akumulasi glukosa dalam darah. Penyakit ini menjadi salah satu masalah kesehatan utama karena angka kejadiannya yang terus meningkat secara global serta tingginya risiko komplikasi serius, seperti neuropati, nefropati, retinopati, penyakit kardiovaskular, hingga ulkus kaki diabetik. Hiperglikemia yang tidak terkontrol dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah mikro maupun makro, yang berdampak pada penurunan fungsi organ dan kualitas hidup (2). Selain itu, diabetes juga berkaitan dengan faktor risiko lain seperti obesitas, pola makan tidak sehat, kurang aktivitas fisik, serta faktor genetik, sehingga memerlukan pengelolaan yang komprehensif melalui perubahan gaya hidup, terapi farmakologis, dan pemantauan kadar glukosa darah secara rutin untuk mencegah komplikasi lebih lanjut (3).

Jumlah penderita Diabetes Mellitus Secara global terus meningkat, dengan sekitar 589 juta orang dewasa hidup dengan diabetes pada tahun 2024 dan diproyeksikan terus bertambah. Di Indonesia, penyakit ini juga menjadi masalah serius dengan jumlah penderita sekitar 20,4 juta orang dewasa (usia 20–79 tahun) dengan prevalensi sekitar 11,3%, serta menempatkan Indonesia pada peringkat ke-5 dunia. Selain itu, data Riskesdas menunjukkan peningkatan prevalensi dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 10,9% pada tahun 2018, yang menegaskan bahwa Diabetes Mellitus merupakan masalah kesehatan yang

memerlukan penanganan komprehensif melalui pendekatan farmakologis dan nonfarmakologis. Pengelolaan Diabetes Mellitus bertujuan untuk mengendalikan kadar glukosa darah agar tetap dalam batas normal sehingga komplikasi dapat dicegah (4). Upaya pengendalian tersebut tidak hanya mengandalkan terapi farmakologis, tetapi juga memerlukan pendekatan non farmakologis, termasuk pengaturan pola makan, aktivitas fisik, dan penerapan terapi komplementer. Dalam praktik keperawatan, intervensi nonfarmakologis yang mudah dilakukan, aman, dan terjangkau sangat dibutuhkan untuk mendukung perawatan pasien secara menyeluruh (5).

Senam kaki diabetes merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang dianjurkan bagi pasien Diabetes Mellitus karena dapat membantu meningkatkan sirkulasi darah perifer, memperkuat otot-otot kecil pada kaki, serta mencegah terjadinya komplikasi pada ekstremitas bawah. Selain itu, terapi rendam air hangat diketahui dapat memberikan efek relaksasi dan memperbaiki aliran darah melalui mekanisme vasodilatasi (2). Penambahan jahe dalam air rendaman dipercaya dapat memperkuat efek terapi karena kandungan zat aktifnya yang memiliki sifat antiinflamasi dan dapat membantu melancarkan peredaran darah (6). Penerapan kombinasi senam kaki dan rendam air hangat dengan jahe diperkirakan mampu memberikan manfaat yang lebih optimal, baik dalam meningkatkan sirkulasi perifer maupun mendukung pengendalian kadar glukosa darah (7). Namun, bukti mengenai efektivitas kombinasi kedua intervensi tersebut terhadap kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus masih perlu dikaji lebih mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas kombinasi senam kaki dan rendam air hangat dengan jahe terhadap kadar glukosa darah pada

pasien Diabetes Mellitus, sehingga hasilnya dapat dimanfaatkan sebagai terapi komplementer dalam asuhan keperawatan yang holistik dan berkelanjutan (3).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus dengan pendekatan one-subject pre-post intervention. Partisipan dalam penelitian ini adalah satu orang klien, yaitu Ny. S berusia 53 tahun yang berdomisili di Desa Bunutwetan dengan diagnosis diabetes melitus. Kriteria inklusi meliputi: pasien dengan diabetes melitus, dalam kondisi sadar dan kooperatif, bersedia menjadi partisipan, serta tidak memiliki kontraindikasi terhadap intervensi seperti luka terbuka pada kaki atau gangguan sensibilitas berat. Kriteria eksklusi meliputi: pasien dengan komplikasi akut, kondisi umum tidak stabil, atau menolak melanjutkan intervensi. Proses penelitian diawali dengan pengkajian keperawatan secara menyeluruh yang mencakup kondisi fisik, tanda-tanda vital, keadaan emosional, serta identifikasi indikasi dan kontraindikasi tindakan.

Intervensi yang diberikan terdiri dari dua bentuk terapi, yaitu (1) hidroterapi rendam air hangat dengan jahe pada suhu 38–40°C selama 15 menit, dan (2) senam kaki diabetes yang dilakukan setiap hari selama tujuh hari berturut-turut. Pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan sebelum dan sesudah intervensi untuk menilai perubahan kondisi fisiologis klien. Kegiatan diawali dengan pemberian edukasi melalui metode ceramah mengenai Diabetes Mellitus dan manfaat kombinasi senam kaki serta rendam air hangat, kemudian dilanjutkan dengan diskusi dan demonstrasi gerakan senam kaki diabetes. Evaluasi dilakukan pada hari ke-1 (pre), hari ke-3, dan hari ke-7 (post) untuk menilai respons dan perkembangan kondisi klien terhadap

intervensi yang diberikan. Seluruh rangkaian tindakan dilaksanakan sesuai prosedur dan didokumentasikan sebagai bagian dari evaluasi asuhan keperawatan (8)

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada seorang pasien dengan inisial Ny. S merupakan seorang perempuan berusia 53 tahun yang tinggal di Desa Bunut Wetan, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Berdasarkan hasil pengkajian, pasien memiliki riwayat Diabetes Mellitus yang telah diderita dalam waktu lama. Saat dilakukan pengkajian awal, pasien tidak mengeluhkan nyeri, namun menyatakan sering merasa tidak nyaman pada ekstremitas bawah seperti rasa tegang dan kurang rileks. Pasien tampak kooperatif dan dalam kondisi sadar penuh. Hasil pemeriksaan menunjukkan kadar glukosa darah post berada pada kategori tinggi (high).

Data tersebut menunjukkan adanya masalah keperawatan yang diangkat yaitu ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan gangguan metabolisme glukosa dibuktikan dengan kadar glukosa darah yang tinggi, serta gangguan perfusi perifer berhubungan dengan hiperglikemia kronis dibuktikan dengan keluhan ketegangan pada ekstremitas bawah dan sirkulasi perifer yang kurang optimal.

Setelah dilakukan intervensi rendam air hangat dengan jahe selama tujuh hari dengan durasi 15 menit setiap sesi, dilakukan evaluasi pada hari ke-1, ke-3, dan ke-7. Pada hari pertama, kadar glukosa darah post masih dalam kategori tinggi (high), namun pasien tampak lebih rileks setelah terapi. Pada hari ketiga, kadar glukosa darah masih tinggi, tetapi pasien melaporkan adanya peningkatan kenyamanan dan berkurangnya ketegangan pada ekstremitas bawah. Pada hari keempat hingga hari keenam,

kondisi pasien menunjukkan perkembangan berupa peningkatan relaksasi, kaki terasa lebih hangat, serta tidak ada keluhan tambahan. Pada hari ketujuh, kadar glukosa darah post mengalami penurunan menjadi 445 mg/dL meskipun masih di atas nilai normal. Selain itu, pasien menunjukkan perbaikan sirkulasi perifer dan menyatakan merasa lebih nyaman setelah dilakukan intervensi.

Tabel 1. Perubahan Kadar Glukosa Darah Dengan Terapi Rendam Air Hangat Dengan Jahe

Hari	Gula Darah Post (mg/dL)	Outcome
Hari 1	High	Kadar gula darah post masih sangat tinggi, belum menunjukkan penurunan, klien tampak lebih rileks setelah terapi
Hari 3	High	Kadar gula darah post masih dalam kategori tinggi, klien melaporkan rasa nyaman dan berkurangnya ketegangan pada ekstremitas bawah
Hari 7	445	Terjadi penurunan kadar gula darah post meskipun masih di atas nilai normal, sirkulasi perifer membaik dan klien merasa lebih nyaman

PEMBAHASAN

Diabetes Mellitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan pada produksi maupun kerja insulin, serta dapat menimbulkan berbagai keluhan seperti rasa tidak nyaman, kaku pada ekstremitas, dan penurunan kualitas hidup (1). Kondisi ini pada jangka panjang dapat menyebabkan komplikasi akibat hiperglikemia yang tidak terkontrol, terutama pada pembuluh darah dan saraf perifer. Berdasarkan hasil pengkajian, klien menunjukkan kadar glukosa darah yang tinggi disertai keluhan ketegangan dan ketidaknyamanan pada

ekstremitas bawah, yang mengindikasikan adanya gangguan metabolisme glukosa yang belum terkontrol. Secara patofisiologis, hiperglikemia menyebabkan gangguan transport glukosa ke dalam sel akibat resistensi insulin atau penurunan sekresi insulin, sehingga kadar glukosa dalam darah meningkat dan memicu kerusakan pada pembuluh darah kecil (mikroangiopati). Kondisi ini berpotensi menimbulkan masalah keperawatan berupa ketidakstabilan kadar glukosa darah yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi pada hari pertama dan ketiga serta masih berada di atas nilai normal pada hari ketujuh (445 mg/dL).

Hiperglikemia yang berlangsung lama juga dapat mengganggu perfusi jaringan perifer akibat kerusakan pembuluh darah kecil, penurunan elastisitas, serta hambatan aliran darah ke jaringan (9). Kondisi ini menyebabkan distribusi oksigen dan nutrisi tidak optimal, sehingga muncul keluhan seperti kaku, tidak nyaman, dan ketegangan pada ekstremitas bawah (3). Hal tersebut mendasari munculnya diagnosis gangguan perfusi jaringan perifer berhubungan dengan hiperglikemia kronis yang dibuktikan dengan keluhan ketegangan dan ketidaknyamanan pada kaki (10). Masalah keperawatan pada pasien Diabetes Mellitus tidak hanya berkaitan dengan gangguan fisiologis berupa peningkatan kadar glukosa darah, tetapi juga berdampak pada kenyamanan dan fungsi perifer pasien. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang tidak hanya berfokus pada pengendalian kadar glukosa darah, tetapi juga meningkatkan sirkulasi perifer dan kenyamanan pasien sebagai bagian dari asuhan keperawatan yang komprehensif (2)

Terapi rendam air hangat dengan jahe merupakan salah satu intervensi komplementer yang dapat diterapkan dalam asuhan keperawatan pada pasien

Diabetes Mellitus, terutama untuk membantu memperbaiki sirkulasi darah perifer dan meningkatkan rasa nyaman (7). Secara teoritis dalam Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) yang disusun oleh Persatuan Perawat Nasional Indonesia, tindakan ini termasuk dalam intervensi manajemen sirkulasi perifer dan terapi relaksasi, khususnya pada domain fisiologis kompleks dan kenyamanan. Intervensi ini bertujuan untuk meningkatkan perfusi jaringan, mengurangi ketidaknyamanan, serta mencegah komplikasi akibat gangguan aliran darah perifer yang sering terjadi pada pasien diabetes.

Dalam aplikasinya, prosedur dilakukan dengan merendam kaki dalam air bersuhu sekitar 38–40°C selama kurang lebih 15 menit, yang secara fisiologis dapat menimbulkan efek vasodilatasi sehingga aliran darah menjadi lebih lancar dan distribusi oksigen ke jaringan meningkat (Fitriyani & Kurniasari, 2022). Selain itu, penambahan jahe memberikan efek hangat dan relaksasi melalui kandungan gingerol yang dapat membantu mengurangi rasa kaku dan meningkatkan kenyamanan. Pada penderita Diabetes Mellitus, hiperglikemia jangka panjang berisiko menyebabkan gangguan mikrovaskular dan neuropati perifer, yang sering menimbulkan keluhan seperti kaki kaku, kesemutan, atau nyeri (5). Oleh karena itu, terapi ini secara teoritis dan praktis sejalan dengan SIKI sebagai bentuk intervensi nonfarmakologis yang mendukung peningkatan sirkulasi perifer sekaligus memberikan efek relaksasi pada pasien (6).

Pemberian terapi rendam air hangat dengan jahe membantu meredakan ketegangan otot, meningkatkan relaksasi, serta memperbaiki aliran darah pada ekstremitas bawah (11). Dengan demikian, terapi ini juga berpotensi mendukung pencegahan komplikasi,

termasuk risiko terjadinya ulkus kaki diabetik (12). Penambahan jahe ke dalam air rendaman memberikan efek tambahan karena jahe mengandung senyawa aktif seperti gingerol dan shogaol yang memiliki sifat antiinflamasi dan mampu merangsang sirkulasi darah. Kombinasi antara suhu hangat dan kandungan jahe tersebut menghasilkan sensasi hangat yang lebih optimal, sehingga membantu mengurangi ketegangan otot dan meningkatkan kenyamanan pasien setelah terapi dilakukan. Dengan demikian, terapi ini tidak secara langsung menggantikan pengobatan utama dalam pengendalian kadar glukosa darah (6)

Penurunan gula darah memerlukan pendekatan menyeluruh yang mencakup pengaturan pola makan, aktivitas fisik, serta kepatuhan terhadap terapi farmakologis (13). Oleh karena itu, rendam air hangat dengan jahe lebih tepat dimanfaatkan sebagai terapi pendukung dalam manajemen Diabetes Mellitus. Secara umum, terapi rendam air hangat dengan jahe merupakan intervensi nonfarmakologis yang relatif mudah, aman, dan dapat diterapkan dalam praktik keperawatan untuk membantu meningkatkan sirkulasi perifer, mengurangi ketidaknyamanan pada kaki, serta menunjang kualitas hidup pasien apabila dilakukan sesuai prosedur dan mempertimbangkan kondisi klinis pasien (1)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kombinasi senam kaki diabetes dan rendam air hangat dengan jahe menunjukkan efektivitas secara bertahap terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus. Intervensi yang dilaksanakan selama tujuh hari dengan evaluasi pada hari ke-1, ke-3, dan ke-7 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah masih berada pada kategori tinggi

pada hari pertama dan ketiga. Namun, pada hari ketujuh terjadi penurunan kadar glukosa darah menjadi 445 mg/dL, meskipun belum mencapai rentang normal. Selain berdampak pada kadar glukosa darah, kombinasi intervensi ini juga memberikan manfaat klinis berupa peningkatan kenyamanan, berkurangnya ketegangan pada ekstremitas bawah, serta perbaikan sirkulasi perifer. Hal ini menunjukkan bahwa terapi tersebut tidak hanya berperan dalam aspek metabolik, tetapi juga dalam meningkatkan kondisi fisiologis dan kenyamanan pasien. Dengan demikian, kombinasi senam kaki dan rendam air hangat dengan jahe dapat dipertimbangkan sebagai terapi komplementer dalam asuhan keperawatan pasien Diabetes Mellitus. Meskipun demikian, intervensi ini tetap perlu dikombinasikan dengan terapi medis, pengaturan pola makan, aktivitas fisik, serta gaya hidup sehat untuk mencapai pengendalian kadar glukosa darah yang optimal dan mencegah terjadinya komplikasi lebih lanjut.

SARAN

Kombinasi senam kaki diabetes dan rendam air hangat dengan jahe disarankan untuk diterapkan sebagai terapi komplementer dalam asuhan keperawatan pasien Diabetes Mellitus karena relatif mudah, aman, dan membantu meningkatkan sirkulasi serta kenyamanan pasien. Perawat perlu memberikan edukasi kepada pasien dan keluarga mengenai prosedur yang benar serta pentingnya pelaksanaan secara rutin. Penelitian selanjutnya dianjurkan menggunakan sampel lebih besar, desain dengan kelompok kontrol, serta mengkombinasikan dengan intervensi lain agar hasil lebih optimal dan dapat digeneralisasikan (14).

DAFTAR PUSTAKA

1. Nie, W., Jiang, M., Li, Y., Lan, J., Li, Z., Bi, Z., et al. (2026). Zhimu-Huangbai decoction for the treatment of type II diabetes mellitus through its self-assembling nanoparticles. *Chinese Medicine*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s13020-025-01290-z>
2. Baequny, A., Fauziyah, A., Sulfa, A. H., & Hermawan, D. (2025). Pencegahan diabetes mellitus berbasis media video dan e-booklet pada remaja di wilayah Puskesmas Bandung Kota Tegal.
3. Istikharoh, Y., Suryadi, B., & Stella, S. (2024). The effect of combination of diabetes gymnastics and boiled ginger water on random blood sugar levels in diabetes mellitus patients in the Tugu Sawangan Clinic work area in 2024. Retrieved from <https://jicnusanantara.com/index.php/jiic>
4. Fitriyani, W., & Kurniasari, R. (2022). Pengaruh media edukasi terhadap peningkatan pengetahuan pencegahan diabetes mellitus pada remaja. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 6. Retrieved from <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/jukmas>
5. Kurnia, E., & Fitri, D. E. (2023). Penerapan kombinasi senam kaki dan rendam air hangat terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus.
6. Vitasari, D., Rahmad, I., & Artikel, H. (2026). Foot and ankle exercises sebagai upaya pencegahan komplikasi neuropati pada penderita diabetes mellitus. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Cendikia Jenius*, 3, 3032–2774. <https://doi.org/10.70920/pengabmaske.s.v3i1.318>
7. Pasambo, Y., Murti, F. A. K., Efendi, F., Widyawati, I. Y., Pradipta, R. O., &

- Chong, M. C. (2026). Factors influencing poor drug compliance among patients with diabetes mellitus: An experience from rural Indonesia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 19, 1–11. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S56395>
8. Djamanmona, R. F., Ratih, D., Poltekkes, S. D., Sorong, K., Jurusan, M., & Poltekkes, K. (2024). Efektivitas kombinasi relaksasi otot progresif dan rendam kaki air jahe hangat terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi.
9. Novita, D., Ariyanti, B., & Fentiana, N. (2026). Implementasi aktivitas fisik (jalan kaki) pada ketidakstabilan glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit TK II Putri Hijau Medan. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 4(1), 261–276. <https://doi.org/10.61722/jipm.v4i1.1869>
10. Pamela, W., Apriyanto, F., & Daramatasia, W. (2026). Pengaruh modifikasi senam kaki dan terapi kelereng terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes melitus. *Journal of Health*, 13(1), 77–84. <https://doi.org/10.30590/joh.v13n1.73>
11. Yusuf, N. A. R., Basir, I. S., Otolomo, P. N., & Pakaya, A. (2025). Pijat refleksi dan kompres hangat jahe sebagai pendukung perawatan lansia diabetes dan asam urat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi: Pharmacare Society*, 4(2), 130–143. <https://doi.org/10.37905/phar.soc.v4i2.32014>
12. Humairah, D., Adillah, M. L., & Isnayati. (2026). Pengaruh senam kaki menurunkan kadar gula darah pasien diabetes melitus di Kelurahan Cipayung Kecamatan Ciputat.
13. Lopiani, S. S., Lestari, P. A., Maulida, A. N., & Hayya, A. W. (2026). Studi etnofarmakologi pemanfaatan tumbuhan obat oleh masyarakat Desa Menawan, Kabupaten Kudus. *SITAWA: Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional*, 5.
14. Yubi, N. S., Priasmoro, D. P., & Kesehatan, I. (2026). Pengaruh senam kaki diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Suwawa, Kabupaten Bone Bolango.