

PENERAPAN SENAM KAKI DALAM MENURUNKAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II

The Application of Foot Exercises in Reducing Blood Sugar Levels in Type II Diabetes Mellitus Patients

¹Ainal Fitri, ²Risqina Putri, ³Wiwin Haryati
Akademi Keperawatan Kesdam Iskandar Muda Banda Aceh
Email:ainalfitri03@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah dan disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin yang dapat menimbulkan komplikasi pada beberapa organ tubuh seperti gangguan pada mata, kerusakan ginjal, kerusakan saraf dan kardiovaskular. Salah satu intervensi dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus adalah pemberian terapi senam kaki. Hal ini karena senam kaki dapat menurunkan kadar glukosa darah untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah dibagian kaki. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan penerapan senam kaki dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan metode pendekatan studi kasus. Penelitian ini menggunakan lembar informed consent, lembar observasi, lembar pengkajian, dan SOP senam kaki, alat glukometer. Penelitian ini dilakukan tanggal 23 s/d 27 Desember 2024 pada dua responden penderita diabetes mellitus tipe II di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Ulee Kareng Kota Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan 1 kali sehari selama 5 hari secara berturut-turut durasi selama 30 menit hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar gula darah sebelum dilakukan intervensi pada subjek I 295 mg/dl dan subjek II 317 mg/dl. Kadar gula darah setelah dilakukan intervensi pada subjek I yaitu 230 mg/dl dan subjek II 197 mg/dl. Hasil penelitian menunjukkan penerapan senam kaki efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus. Diharapkan senam kaki dapat dijadikan salah satu intervensi untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Kadar gula darah, Senam Kaki.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease characterized by high blood glucose levels and accompanied by disorders of carbohydrate, lipid and protein metabolism as a result of insulin function insufficiency which can cause complications in several body organs such as eye disorders, kidney damage, nerve and cardiovascular damage. One intervention in reducing blood sugar levels in diabetes mellitus sufferers is providing foot exercise therapy. This is because foot exercises can reduce blood glucose levels to prevent injuries and help improve blood circulation in the feet. This research aims to describe the application of foot exercises in reducing blood sugar levels in diabetes mellitus sufferers. This type of research is descriptive using a case study approach method. This study used an informed consent sheet, observation sheet, assessment sheet, and SOP for foot exercises, a glucometer. This research was conducted from 23 to 27 December 2024 on two respondents suffering from type II diabetes mellitus in the UPTD Working Area of the Ulee Kareng Health Center, Banda Aceh City. This research was carried out once per day for 5 consecutive days with a duration of 30 minutes. The results of the study showed that the blood sugar level before the intervention in subject I was 295 mg/dl and subject II was 317 mg/dl. Blood sugar levels after intervention in subject I were 230 mg/dl and subject II was 197 mg/dl. The research results show that the application of foot exercises is effective in reducing blood sugar levels in diabetes mellitus sufferers. It is hoped that foot exercises can be used as an intervention to reduce blood sugar levels in diabetes mellitus sufferers.

Keywords: Blood Sugar Levels, Diabetes Mellitus, Foot Exercises.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia atau peningkatan glukosa darah dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara relatif dari kerja atau sekresi insulin (Decroli E, 2019). Kadar glukosa darah merupakan jumlah glukosa atau gula dalam darah. Glukosa merupakan sumber energi utama bagi tubuh dan berasal dari makanan yang dikonsumsi. Tubuh akan memecah sebagian besar makanan menjadi glukosa dan melepaskannya ke dalam darah. Pada penderita diabetes mellitus, kadar glukosa darah melebihi batas normal yaitu mencapai ≥ 200 mg/dl (Kemenkes RI, 2024).

Menurut *World Health Organization* WHO (2020) diperkirakan ada sekitar 422 juta orang di seluruh dunia mengidap diabetes, sebagian besar tinggal di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah, dan 1,5 juta kematian disebabkan oleh diabetes setiap tahunnya. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir.

Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2022, sebanyak 61,27% penduduk Indonesia usia 30 tahun ke atas mengonsumsi minuman manis lebih dari satu kali per hari. Sementara itu, sebanyak 30,22% orang mengonsumsi minuman manis

sebanyak 1-6 kali per minggu, dan sebanyak 8,51% orang mengonsumsi minuman manis.

Prevalensi penduduk yang menderita penyakit diabetes melitus di Provinsi Aceh tahun 2020 adalah sebanyak 121.160 kasus (Dinkes Aceh, 2020). Kemudian prevalensi penduduk yang menderita diabetes mellitus di Kota Banda Aceh adalah sebanyak 11,326% (Dinkes Kota Banda Aceh, 2021). Penderita diabetes mellitus di Provinsi Aceh yang paling terendah ada di Kabupaten Aceh Selatan dengan jumlah penderita diabetes mellitus 2.608 orang sedangkan yang paling tinggi adalah di Kabupaten Aceh Jaya 63.512 orang (Dinas Kesehatan Aceh, 2023).

Dampak kadar gula darah yang terlampaui tinggi dapat menyebabkan komplikasi kronis seperti serangan jantung, stroke, kerusakan saraf, gagal ginjal, dan kebutaan. Selain itu menyebabkan komplikasi akut seperti hipoglikemia dan ketoasidosis (Febrinasari dkk, 2020).

Maka untuk mencegah komplikasi lebih lanjut diabetes mellitus diperlukan penatalaksanaan yang tepat. Penatalaksanaan diabetes mellitus ada 2, yaitu dengan farmakologis dengan memberikan insulin dan obat oral seperti *metformin*, *sulfonylurea*, *meglitinide*, *thiazolidinediones*, dan *inhibitor*. Sedangkan penatalaksanaan non farmakologis dengan terapi yaitu senam kaki (Kemenkes RI, 2023).

Senam kaki merupakan kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki ini bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot betis, dan otot paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang sering dialami oleh pasien diabetes mellitus (Fajriati & Indarwati 2021).

Berdasarkan survey data awal pada tanggal 4 November 2024 di UPTD Puskesmas Ulee Kareng didapatkan ada 179 jiwa yang menderita diabetes mellitus di UPTD Puskesmas Ulee Kareng yang berobat pada bulan Oktober 2024. Pasien yang paling banyak menderita diabetes mellitus berusia 45-59 tahun terdiri dari laki-laki sebanyak 48 jiwa dan perempuan sebanyak 57 jiwa.

Berdasarkan hasil wawancara pada 5 orang penderita diabetes mellitus didapatkan penyebab klien mengalami diabetes mellitus karena faktor gaya hidup, pola makan, jarang olahraga, dan genetik. Dari hasil wawancara 5 penderita diabetes mellitus rata-rata klien mengatakan sejak ≤ 5 tahun sudah mengalami diabetes mellitus dengan mengeluh 3 klien mengatakan sering buang air kecil, 2 klien mengatakan sering merasa lapar, 5 klien mengatakan sering merasa haus, 2 klien

mengatakan sakit kaki, keluhan dari kelima klien mengatakan sering pusing, sering mudah merasa lapar, sakit kepala ketika kadar glukosa darah meningkat, mudah lemas. Dari 5 penderita diabetes mellitus tersebut penulis hanya melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah pada 2 klien yang hasil meriksaannya adalah klien pertama (GDS) 234 mg/dl, klien kedua 255 mg/dl. Kelima klien mengatakan mengatasi diabetes mellitus dengan obat oral saja dan insulin. Namun, keduanya belum pernah menerapkan senam kaki sebagai upaya penanganan penerapan untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Berdasarkan fenomena tersebut peneliti tertarik melaksanakan studi kasus lebih lanjut terkait **“Penerapan Senam Kaki dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Ulee Kareng Kota Banda Aceh”**.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan metode pendekatan studi kasus. Subjek dalam penelitian ini adalah dua orang pasien dengan Diabetes Mellitus tipe II di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Ulee Kareng Kota Banda Aceh, dengan kriteria subjek:

1. Subjek bersedia menjadi responden

- penelitian dan kooperatif
2. Subjek yang berusia 45-59 tahun (dewasa akhir).
 3. Subjek dengan kadar glukosa darah >200mg/dl.
 4. Subjek berjenis kelamin perempuan.
 5. Subjek yang belum pernah mendapatkan terapi senam kaki untuk menurunkan kadar glukosa darah.
 6. Subjek yang tidak memiliki kontraindikasi terhadap senam kaki.
 7. Subjek sedang tidak mengkonsumsi terapi farmakologis untuk diabetes mellitus.
 8. Pasien yang menderita diabetes mellitus tipe II.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa terjadi penurunan kadar gula darah pada kedua subjek. Adapun hasil observasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1

Evaluasi kadar gula darah subjek 1

Subjek 1	Tanggal	Pre Senam Kaki	Post Senam Kaki
H-1	23-12-24	295 mg/dL	283 mg/dL
H-2	24-12-24	276 mg/dL	258 mg/dL
H-3	25-12-24	305 mg/dL	282 mg/dL
H-4	26-12-24	270 mg/dL	256 mg/dL
H-5	27-12-24	255 mg/dL	230 mg/dL

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 diketahui bahwa adanya penurunan kadar glukosa darah pada Ny.R, hari pertama menunjukkan GDS 295 mg/dl dan setelah dilakukan terapi pada hari ke 5 yakni hari terakhir penerapan kadar glukosa GDS menjadi 230mg/dl.

Pada hari 3 mengalami kenaikan GDS sebelum diberikan terapi mencapai 305 mg/dl, karena pasien mengatakan tadi pagi sudah minum teh manis tetapi setelah diberikan terapi penerapan senam kaki GDS Ny.R mengalami penurunan menjadi 282 mg/dl. Hal ini menunjukkan bahwa terjadinya penurunan kadar glukosa darah pada subjek I.

Tabel 2

Evaluasi kadar gula darah subjek 2

Subjek 1	Tanggal	Pre Senam Kaki	Post Senam Kaki
H-1	23-12-24	317 mg/dL	264 mg/dL
H-2	24-12-24	255 mg/dL	243 mg/dL
H-3	25-12-24	247mg/dL	221 mg/dL
H-4	26-12-24	224 mg/dL	205 mg/dL
H-5	27-12-24	210mg/dL	197 mg/dL

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa adanya penurunan glukosa darah pada subjek II, secara bertahap hari pertama sampai hari ke lima dengan hasil akhir glukosa darah yang didapatkan pada subjek II yaitu 317 mg/dl pada hari pertama sebelum diberikan

terapi dan sesudah pemberian dengan nilai rata-rata penurunan 200mg/dl

Berdasarkan studi kasus yang di dapatkan pada tanggal 23-Desember-2024 bahwa saat pengkajian, subjek Ny,R berusia 52 tahun beralamat didesa lamteh kecamatan ulee kareng memiliki riwayat diabetes mellitus semenjak 4 tahun yang, hasil pemerikaan dengan kadar glukosa darah 295 Mg/dl pasien mengatakanm dengan pola makan subjek lebih dari 3 kali sehari, dan kebiasaan makan dan minum minuman yang manis-manis, dan kurang berolahraga, pola aktivitas subjek 1 seharinya bekerja sebagai pedagang pisang goreng. Penyebab diabetes mellitus subjek 1 dikarenakan umur, genetik, jenis kelamin, mengkomsumsi banyak gula dan pola hidup yang kurang sehat dari subjek sendiri juga mempunyai Riwayat diabetes.

Sedangkan pada subjek 2, didapatkan subjek Bernama Ny.Y, dengan jenis kelamin perempuan, berusia 57 tahun, status berkeluarga, beragama islam, Pendidikan terakhir SMK, bekerja sebagai IRT, pola makan subjek yang teratur. Subjek 2 memiliki Riwayat diabetes sejak enam tahun yang lalu, subjek mengalami diabetes disebabkan karena faktor usia, genetik, pola makan, kebiasaan subjek sering mengkonsumsi makanan yang manis, subjek juga suka masak kue bolu, pola makan subjek 2 lebih dari 3 kali sehari. Pola tidur subjek 2 tertarur, aktivitas sehari-hari subjek

2 hanya dirumah dan membersihkan rumah dn belanja.

Banyaknya angka penderita Diabetes Mellitus dan kurangnya kesadaran masyarakat dalam menjaga pola hidup sehat serta pengetahuan dan pemahaman dari masyarakat untuk mengendalikan kadar gula darah sangat memperhatikan, dan malasnya berolahraga yang menyebabkan kadar gula darah semakin meningkat dan ini akan memicu terjadinya berbagai komplikasi dari Diabetes Mellitus, sehingga penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul **“Penerapan Senam Kaki dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Ulee Kareng Kota Banda Aceh”**.

PEMBAHASAN

Hasil penerapan senam kaki untuk menurunkan kadar glukosa darah pada subjek yang menderita diabetes mellitus di peroleh hasil adanya perubahan atau penurunan kadar glukosa darah pada kedua subjek antara sebelum dan sesudah di lakukan penerapan terapi senam kaki. Dimana ada subjek 1 mengalami penurunan dari 295 mg/dl menjadi 230 mg/dl. Sedangkan subjek 2 mengalami penurunan dari 317 mg/dl menjadi 197 mg/dl.

Faktor – faktor yang mempengaruhi keberhasilan terapi ini adalah frekuensi terapi

senam kaki rutin dan pola tidur yang baik. Faktor pertama yaitu yang mempengaruhi keberhasilan terapi adalah frekuensi terapi senam kaki rutin diterapkan selama 5 hari berturut-turut pada subjek 1 dan 2, Hal ini dapat dilihat hasil pretest dan posttest penerapan senam kaki hasil subjek 1 dari GDS 295 mg/dl menurun menjadi 230 mg/dl sedangkan subjek 2 dari GDS 317 mg/dl menurun menjadi 197 mg/dl.

Menurut penelitian oleh Fajtiati dan Indarwati (2021) rutin diterapkan senam kaki dapat menurunkan kadar gula darah hal ini dikarenakan pada saat melakukan latihan fisik terjadi peningkatan aliran darah yang menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka, sehingga reseptor insulin lebih banyak tersedia yang akan berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah pada pasien diabetes mellitus.

Faktor kedua yaitu yang mendukung mempengaruhi keberhasilan terapi senam kaki adalah pola tidur yang baik. Hal ini dapat dilihat dari kedua subjek Ny.R dan Ny.Y yang menjaga pola tidurnya selama pemberian terapi senam kaki ini sehingga kadar glukosa darah pada kedua subjek turun kedua subjek memiliki durasi tidur 7-8 jam perhari.

Menurut penelitian Resti (2018) ketika pola tidur tidak baik dapat menyebabkan kecemasan yang berakibat kadar glukosa darah menjadi meningkat.

Karena selama tidur, terjadi penurunan hormon kortisol atau hormon kecemasan dan aktivitas sistem darah yang dapat membantu untuk mengatur kadar glukosa darah pada tubuh untuk mengendalikan kadar glukosa darah sehingga hormon insulin dapat berkerja dengan baik selama tidur.

Selain Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan, terdapat juga beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah yaitu umur, mengkonsumsi gula, jenis kelamin, dan genetik.

diantaranya ada faktor pertama yaitu adalah umur. Hal ini bisa dilihat dari kedua subjek yang sudah beumur subjek 1 berumur 52 tahun sedangkan subjek 2 berumur 57 tahun yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah.

Faktor pertama umur menurut Hasnidah (2018) mengatakan umur seseorang setelah >40 tahun akan mengalami penurunan fisiologis. Penurunan ini yang akan beresiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk tidak mampu lagi memproduksi insulin dengan baik karena dapat penuaan sudah banyak yang organ yang mengalami gangguan didalam tubuh.

Faktor kedua mengkonsumsi gula menurut penelitian Komariah dan Rahayu (2022) mengatakan konsumsi gula yang berlebihan dapat memicu meningkatkan gula darah karena menyebabkan resistensi insulin.

Resistensi insulin terjadi ketika sel-sel otot, lemak, dan hati tidak merespon insulin dengan baik.

Faktor ketiga jenis kelamin menurut penelitian Meidikayanti, (2017) jenis kelamin Perempuan lebih sering terkena diabetes mellitus tipe 2 yang menyebabkan hormon estrogen dan progesterone memiliki kemampuan untuk meningkatkan respon insulin didalam darah. Pada saat masa menopause terjadi, maka respon insulin akan menurun akibat hormone estrogen dan progesterone yang rendah.

Faktor keempat genetik menurut penelitian Witasari dkk (2017) mengatakan bahwa gen dapat menyebabkan tubuh tidak dapat menghasilkan insulin dengan baik, diabetes mellitus tipe 2 memiliki kaitanyang lebih kuat dengan riwayat keluarga dan garis keturunan daripada DM tipe .jika salah satu atau kedua orang tua menderita diabetes maka peluang anak untuk mengidapnya juga lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan paparan fokus studi, setelah dilakukan penerapan terapi senam kaki dapat disimpulkan bahwa terapi senam kaki dapat disimpulkan bahwa terapi ini dapat menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Dimana kadar glukosa darah subjek I dari 295mg/dl menjadi 230 mg/dl dan subjek II dari

317mg/dl menjadi 197 mg/dl dilakukan selama 5 hari. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan antara lain frekuensi terapi senam kaki secara rutin, dan pola tidur yang baik. Sedangkan faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah meningkat anatar lain umur, mengkonsumsi makanan manis , jenis kelamin dan genetik

SARAN

Berdasarkan analisa dan kesimpulan peneliti, maka peneliti akan menyampaikan beberapa saran di antaranya

1. Pasien
Melakukan aktivitas senam kaki secara rutin dapat menurunkan kadar glukosa darah pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2
2. Perkembangan Ilmu dan Teknologi Keperawatan
Penerapan terapi senam kaki dapat digunakan sebagai salah satu intervensi keperawatan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2
3. Peneliti
Peneliti dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai data dasar dalam pembuatan penelitian yang lebih komplek
4. Institusi Akper Kesdam Iskandar Muda Banda Aceh

Dapat menjadi referensi tambahan lagi bagi institusi dalam meningkatkan ilmu keperawatan medikal bedah.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2020). Introduction : Standards of medical care in diabetes-2021. *Diabetes Care*, 44, 1–2.
- American Diabetes Association (2015). Standards of Medical Care in Diabetes-2015. *Diabetes Care*; 38: 1-93.
- Decroli, E. (2019). *Diabetes Mellitus Tipe 2*. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Dinas Kesehatan Aceh, (2023). 2020. *Profil Kesehatan Aceh Tahun 2023 : Dinas Kesehatan Aceh*
- Donsu, J. D. (2016). *Metodologi Penulisan Keperawatan*. Yogyakarta: Pustaka baru.
- Fajriati, Y. R., & Indarwati, I. (2021). Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar
- Fatimah RN. Diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Majority*. 2015;4(5):93–101.
- Hamidah, S., & Rizal, M. S. (2022). Edukasi Kesehatan Reproduksi dan Perkembangan Remaja di Panti Asuhan Yatim Muhammadiyah Kecamatan Gresik Kabupaten Gresik Jawa Timur. 5(2), 237–248.
- Kemenkes RI, (2023). Hari Diabetes Sedunia Tahun 2023. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 1–8.
- Lariwu. (2017). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Klinik Husada Manado, 2 (1),12-22
- Perkeni. (2019). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Rahanmitu. (2019). Perbandingan Efektivitas Antara Jalan Kaki dan Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Kebonsari Surabaya. Skripsi. Surabaya: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah.
- Sataloff R, Johns M, Kost K. *Global Tuberculosis Report*. World Health Organization; 2020.
- Setiawati, N. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Keterampilan Membaca Kanji. *Parameter: Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Jakarta*, 30(1), 46-58.
- Soegondo S (2014). Farmakoterapi pada pengendalian glikemia diabetes melitus tipe 2. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setiyohadi B, Syam AF. *Buku ajar ilmu penyakit dalam*. Edisi ke 6. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI, pp 2328-35.
- Suarniati, St., Hasanuddin, F., & Nasriani, N.(2021). Penerapan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus. *Alauddin Scientific Journal Of Nursing*, 2(1), 32–40.
- Susanti, S. (2022). *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. Susanti Susanti, 2(2), 45-54.
- Tandra, Hans, (2017). *Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Trisna, I Kadek Edi Rian dan Gayatri. (2019). "Ukuran Perusahaan Memoderasi Pengaruh Free Cash Flow dan Leverage Terhadap Kebijakan Dividen". *E- Jurnal Akuntansi Unud*, Vol. 26.1.
- Wibisana & Sofiani, 2017. Pengaruh Senam Kaki Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Di Rsu Serang Provinsi Banten Tahun 2014. *Jurnal JKFT: Universitas Muhammadiyah Tangerang*, Volume II, pp. 107 - 114.

World Health Organization, (2020). WHO
*reveals leading causes of death and
disability worldwide: 2000-2019.*
Diakses pada tanggal 13 februari
jam 17.00 WIB dalam:
<https://www.who.int/news>.