



## Studi Kasus

# Penerapan Pencucian Luka Menggunakan Air Rebusan Daun Jambu Biji terhadap Tingkat Malodor Pasien Luka Kaki Diabetik

Arief Shofyan Baidhowy<sup>1</sup>, Yunie Armiyati<sup>2</sup>, Jazil Imandarri<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Dosen Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>3</sup> Mahasiswa Program Studi D3 Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.

## Informasi Artikel

### Riwayat Artikel:

- Submit: 26 Desember 2021
- Diterima: 3 Januari 2022
- Terbit: 29 Januari 2022

### Kata kunci:

Malodor; daun jambu; ulkus DM

## Abstrak

Pasien Diabetes Mellitus memiliki masalah yang serius terkait komplikasi Ulkus kaki diabetik. Dampak dari ulkus kaki diabetik meliputi malodor (bau), gangguan integritas kulit dan jaringan serta nyeri akut. Pencucian luka menggunakan air rebusan daun Jambu biji mampu menurunkan malodor dan membantu memperbaiki integritas jaringan. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian rebusan daun Jambu biji terhadap tingkat malodor pasien ulkus kaki diabetik. Studi kasus menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan proses keperawatan. Subyek studi kasus adalah pasien penyakit Diabetes Mellitus yang mengalami komplikasi ulkus kaki diabetik dengan malodor berjumlah 2 orang. Hasil studi kasus menunjukkan bahwa pasien mengalami penurunan rata-rata skor malodor sebanyak 3 poin setelah dilakukan tindakan pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji 3 hari sekali selama dua pekan. Tindakan pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji mampu menurunkan tingkat malodor pasien ulkus kaki diabetik.

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) saat ini menjadi permasalahan serius di dunia (WHO, 2020). DM merupakan penyakit metabolik ditandai dengan adanya hiperglikemia karena pankreas tidak mampu mensekresi insulin, gangguan kerja insulin, akibatnya terjadi kerusakan jangka panjang dan kegagalan pada berbagai organ seperti mata, ginjal, syaraf, jantung, serta pembuluh darah apabila dalam keadaan hiperglikemia kronis (ADA, 2017).

Data World Health Organization (WHO) menunjukkan jika secara global.

Diperkirakan prevalensi diabetes meningkat 10,2% (578 juta) pada tahun 2030 dan 10,9% (700 juta orang) pada tahun 2045. Satu dari dua orang yang hidup dengan DM tidak mengetahui bahwa mereka mengidap DM. Angka kematian akibat DM di dunia mencapai 1,6 juta orang (WHO, 2019). Jumlah penderita DM di Indonesia diperkirakan sekitar 10 juta orang, menjadi penyebab kematian terbesar dan menjadikan Indonesia menempati urutan 10 besar tertinggi di dunia pada tahun 2013 (Nugroho et al., 2020).

Penyakit Diabetes Mellitus membutuhkan penanganan dan penatalaksanaan yang

Corresponding author:

Yunie Armiyati

[yunie.army@gmail.com](mailto:yunie.army@gmail.com)

Holistic Nursing Care Approach, Vol 2 No 1, Januari 2022

e-ISSN: 2808-2095

DOI: <https://doi.org/10.26714/hnca.v2i1.8758>

serius (Renaldi et al., 2021). Penyakit DM yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan komplikasi makro-vaskular (kardiovaskular, penyakit arteri perifer, stroke) dan mikro-vaskular berupa retinopati dan nefropati (Armstrong et al., 2017; Nemer et al., 2020). Komplikasi yang sering terjadi pada penderita DM salah satunya adalah ulkus kaki diabetik atau Diabetic Foot Ulcer (DFU) yang terjadi akibat gangguan neuropati yang akibatnya penderita tidak dapat merasakan infeksi atau peradangan pada kaki, sehingga timbul ulkus (Wu, 2018). Ulkus diabetes jika tidak mendapatkan perawatan dengan baik akan menyebabkan amputasi. Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa setiap 20 detik, prosedur amputasi ekstremitas bawah dilakukan pada populasi diabetes dunia (Peter-Riesch, 2016)

Ulkus diabetes sering diikuti dengan adanya infeksi pada luka. Ulkus yang menjadi infeksi biasanya ditandai dengan adanya malodor (bau) (Samad et al., 2020). Hal ini akan menjadi konsekuensi yang serius bagi klien karena dapat mengganggu aktifitas klien serta menjadi salah satu penyebab masalah psikologis klien yaitu stress yang berdampak pada peningkatan kadar gula darah. Luka infeksi yang ditandai dengan adanya malodor tersebut diperlukan penanganan yang serius (Indriani, 2017).

Penanganan efektif pada luka ulkus yang terinfeksi selain untuk meningkatkan penyembuhan luka, mencegah terjadinya komplikasi juga untuk mengatasi permasalahan psikologis klien. Bagian dari penanganan dan perawatan luka yang penting salah satunya yaitu pencucian luka. (Decroli, 2019). Pencucian luka dapat menggunakan cairan fisiologis seperti NaCl, air mineral, air matang, juga air yang direbus dengan berbagai bahan herbal. Air rebusan daun jambu biji adalah salah satu alternatif untuk mencuci luka yang mengandung berbagai antimikroba yaitu, minyak esensial, flavonoid, tannin, dan alkaloid. (Guspratiwi, 2019).

Daun jambu biji ini memiliki empat jenis flavonoid yang berkhasiat sebagai anti bakteri, anti inflamasi, analgesik dan antioksidan. Daun jambu biji juga memiliki vitamin A, vitamin C, dan antioksidan yang berfungsi melindungi lapisan kulit, sehingga tidak berbahaya jika dilakukan secara mandiri, pasien akan lebih mandiri dengan memaksimalkan apa yang dimiliki. Kandungan flavonoid pada daun jambu biji dapat digunakan sebagai anti bakteri dan anti mikroba yang dapat membantu menurunkan jumlah bakteri, menurunkan infeksi pada luka dan juga mengurangi produksi eksudat yang dapat membantu menurunkan bau yang terjadi pada luka (Antoni, 2019).

Studi kasus ini menggunakan rebusan daun jambu biji untuk mencuci luka ulkus diabetes. Air rebusan daun jambu biji dipilih untuk mencuci luka, karena daun jambu biji merupakan salah satu tumbuhan tropis yang sudah terbukti digunakan oleh masyarakat sebagai obat, mudah didapatkan dan mudah untuk diterapkan. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian rebusan daun Jambu biji terhadap tingkat malodor pasien ulkus kaki diabetik

## METODE

Penulisan studi kasus menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan asuhan keperawatan. Subyek studi kasus ini adalah dua orang pasien Diabetes Melitus dengan kriteria mengalami ulkus kaki (masalah gangguan integritas kulit dan jaringan) dengan kondisi luka memiliki malodor/ bau, bersedia menjadi responden dan bersedia dilakukan perawatan luka dengan air rebusan daun jambu. Studi kasus ini dilakukan di Desa Bandungrejo Mranggen Demak.

Instrument yang digunakan penulis untuk mengukur skor/ tingkat malodor dalam studi kasus ini menggunakan Numeric Rating Scale (NRS). Penerapan pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu



biji ini dilakukan selama 4 kali perawatan luka selama 3 hari sekali dalam waktu 2 minggu. Daun Jambu biji yang digunakan sebanyak 20 lembar yang di rebus dalam air sebanyak 750 cc, dibiarkan dingin dan kemudian digunakan untuk pencucian luka pada luka ulkus diabetik. Setelah luka dicuci dengan air rebusan daun jambu biji, luka dibilas dengan NaCl 0,9%.

Etika penelitian diterapkan dalam penulisan studi kasus ini, dengan memberikan penjelasan (inform consent) pada responden tentang tindakan yang akan dilakukan dan manfaatnya, menjaga kenyamanan responden selama prosedur dan menjaga kerahasiaan dengan tidak mencantumkan identitas responden. Pengelolaan data studi kasus dipresentasikan dan dianalisis untuk mengetahui pengaruh pemberian rebusan daun Jambu biji terhadap tingkat malodor pasien ulkus kaki diabetik. Data hasil studi kasus disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL

Kedua responden studi kasus berjenis kelamin perempuan, termasuk kategori usia lanjut usia. Responden pertama berusia 62 tahun sedangkan responden kedua berusia 70 tahun. Pengkajian pada responden pertama diperoleh data terdapat luka pada bagian bawah mata kaki kanan (anterior maleolus lateral dextra), setelah satu minggu luka terasa nyeri dan tidak segera sembuh. Luka menunjukkan keluar darah pada bagian mata kaki disertai exudat purulent (nanah), adanya jaringan kulit yang memutih, dan berbau. Tekanan darah (TD) 120/80 mmHg, gula darah sewaktu (GDS) 90 mg/dl, dengan luas panjang 18 cm, lebar 6 cm, dan skor malodor 6. Pengkajian responden kedua didapatkan data TD 135/90 mmHg, GDS 150 mg/dL. Terdapat tiga luka pada kaki kiri tepatnya pada bagian betis (posterior fibula sinistra), luka berbau disertai exudat purulent dengan luas luka pertama panjang 7 cm, lebar 3cm, luas luka ke-2 panjang 3 cm, lebar 1,5cm,

luas luka ke-3 panjang 1,5 cm, lebar 0,5 cm, dan skor malodor 6.

Diagnosis keperawatan keperawatan utama dalam kasus ini adalah gangguan integritas jaringan berhubungan dengan neuropati perifer (D.0129). Gangguan integritas jaringan merupakan kerusakan yang terjadi di kulit baik dermis maupun epidermis atau jaringan (membran mukosa, fascia, otot, tendon, tulang, kartilago, sendi dan ligament)(PPNI, 2017). Gangguan integritas kulit dan jaringan pada penderita DM terjadi karena adanya neuropati perifer.

Intervensi pada studi kasus ini adalah perawatan luka (I.14564). Aktifitas intervensi yang dilaksanakan yaitu berupa observasi, edukasi dan terapeutik. Observasi yang dilakukan adalah dengan cara memonitor karakteristik luka misalnya warna, ukuran dan bau kemudian memonitor tanda-tanda infeksi. Aktifitas terapeutik yang dilakukan adalah melakukan perawatan luka: melepas balutan, mencuci luka, membersihkan jaringan nekrotik, memberikan obat luka dan menutup balutan luka. Pencucian luka menggunakan bahan non toksik dan NaCl (PPNI, 2018). Pencucian luka dalam studi kasus ini menggunakan bahan non toksik berupa air rebusan daun jambu untuk menurunkan malodor pada luka pasien.

Implementasi keperawatan yang diberikan pada responden yaitu melakukan perawatan luka dengan mencuci luka menggunakan air rebusan daun jambu biji. Penulis mengobservasi luka dan mengukur skor malodor sebelum dan sesudah tindakan cuci luka dengan rebusan air jambu biji. Evaluasi kondisi luka sebelum dan setelah diberikan perawatan luka diuraikan dalam gambar 1. Evaluasi skor malodor dan GDS pada luka diabetes pasien sebelum dan sesudah dilakukan pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji dijelaskan dalam tabel 1.





Perkembangan luka responden 1

Perkembangan luka responden 1

Gambar 1. Perkembangan luka sebelum dan sebelum dan sesudah dilakukan pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji.

Responden pertama, setelah dilakukan perawatan luka selama 4 kali menggunakan air rebusan daun jambu biji didapatkan hasil luas luka panjang 17 cm, lebar 5,5 cm, tidak terdapat undermining, warna dasar luka merah 90% dan merah muda 10%, tepi luka terlihat menyatu dengan dasar luka, tidak terdapat nekrotik dan eksudat, luka tampak lembab, warna kulit sekitar luka berwarna kemerahan, tidak terdapat pembengkakan, ada jaringan granulasi. Pasien kedua setelah dilakukan perawatan

sebanyak 4 kali menggunakan air rebusan daun jambu biji dan NaCl didapatkan hasil luas luka pertama panjang 6 cm, lebar 1,5 cm, warna dasar luka merah 80%, kehitaman 20%, luas luka ke dua panjang 2,3 cm, lebar 1 cm warna dasar luka kecoklatan. Luas luka ke-3 panjang 1,2 cm dan lebar 0,4 cm, tidak terdapat undermining, warna dasar luka kecoklatan, batasan tepi luka terlihat menyatu dengan dasar luka, tidak terdapat jaringan nekrotik dan eksudat, luka tampak lembab.

Tabel 1. Perbandingan skor malodor pada luka diabetes pasien sebelum dan sesudah dilakukan pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji.

Responden	Sebelum intervensi		Sesudah intervensi	
	Skor malodor	GDS	Skor malodor	GDS
Responden 1	6	90 mg/dL	3	80 mg/dL
Responden 2	6	150 mg/dL	2	130 mg/dL

Studi kasus didapatkan hasil setelah dilakukan prosedur perawatan luka dalam 2 minggu sebanyak 4 kali selama 3 hari sekali menggunakan air rebusan daun jambu biji, semua responden mengalami penurunan skor malodor. Responden 1 mengalami penurunan skor malodor sebesar 3 point, responden 2 mengalami penurunan skor malodor sebesar 4 point. Setelah dilakukan perawatan selama dua minggu, responden juga mengalami penurunan GDS.

### PEMBAHASAN

Hasil studi kasus ini menunjukkan kedua responden pasien ulkus DM berjenis kelamin perempuan dengan umur > 60 tahun adalah pasien dengan umur >45 tahun. DM lebih banyak terjadi pada lansia, karena usia lansia terjadi intoleransi glukosa yang menyebabkan berkurangnya kemampuan sel  $\beta$  pancreas dalam memproduksi insulin (Yulianti & Armiyati,



2019). Pasien dengan DM memiliki risiko yang lebih besar terjadi komplikasi ulkus diabetes (Nemer et al., 2020)

Hasil studi kasus didapatkan kedua responden mengalami gangguan integritas jaringan. Gangguan integritas jaringan pada pasien DM terjadi akibat adanya neuropati. Neuropati perifer mengakibatkan perubahan pada kulit dan otot, yang akan memberi perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki sehingga mempermudah terjadinya Ulkus. Ulkus merupakan kerusakan pada kulit yang diakibatkan karena pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme pada luka, hal ini jika tidak ditangani dengan segera dapat menyebabkan produksi eksudat/ slough menjadi tidak terkontrol yang merupakan faktor utama timbulnya malodor/ bau (Corporation, 2019)

Hasil studi kasus ini didapatkan keluhan luka yang berbau dan mengeluarkan cairan. Hal ini menunjukkan bahwa luka pada pasien tersebut mengalami infeksi (Lipsky et al., 2012). Odor atau bau pada luka juga termasuk dalam pengkajian terfokus karena odor menandakan adanya pertumbuhan mikroorganisme pada luka. Malodor adalah sensasi yang merangsang reseptor olfactory yang letaknya berada di belakang hidung. Malodor pada ulkus DM merupakan salah satu gejala yang muncul pada luka kaki diabetik, yang menjadi sumber bau yang menyengat bagi pasien, keluarga maupun petugas kesehatan (Akhmetova, 2016). Beberapa hal yang berkontribusi terhadap malodor yaitu terjadinya infeksi, kolonisasi bakteri anaerob, suplai darah yang buruk, nekrosis dan eksudat (Dewanto, 2017)

Masalah keperawatan utama dalam studi kasus ini adalah gangguan integritas kulit dan jaringan. Masalah keperawatan gangguan integritas kulit dan jaringan pada pasien DM menjadi prioritas penting pada pengelolaan pasien karena jika tidak ditangani produksi eksudat menjadi tidak terkontrol yang akan menyebabkan timbulnya malodor/ bau pada luka.

Produksi eksudat berlebihan dapat menyebabkan luka sukar sembuh (Akhmetova, 2016). Peningkatan eksudat berlebihan disertai malodor dapat menyebabkan timbulnya komplikasi lain seperti sepsis, risiko amputasi, gangguan konsep diri dan penurunan kualitas hidup. Malodor pada pasien ulkus DM disebabkan karena kolonisasi bakteri yang biasanya pembentukannya disertai dengan bakteri biofilm. Gangguan integritas kulit dan jaringan dapat dicegah dengan upaya melakukan perawatan luka yang tepat pada pasien. Pencucian luka adalah salah satu tahapan yang penting dalam perawatan luka. Pencucian luka menggunakan bahan yang aman dan tepat akan mendukung proses penyembuhan luka dan pencegahan infeksi secara adekuat. Bahan yang dapat digunakan untuk pencucian luka antara lain dengan air rebusan daun jambu biji (Nurbaya, 2018),

Hasil evaluasi pada kedua responden menunjukkan perkembangan luka yang lebih baik setelah dilakukan perawatan luka menggunakan air rebusan daun jambu biji. Luka pada kedua subyek studi yang semula memiliki eksudat purulent menjadi tidak bereksudat. Warna dasar luka juga membaik, menunjukkan adanya regenerasi (granulasi) dan epitelisasi yang adekuat tanpa adanya nekrosis setelah luka dicuci dengan air rebusan daun jambu biji. Skor malodor luka DM pada kedua responden juga mengalami penurunan. Setelah dilakukan perawatan luka dan pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji setiap 3 hari sekali selama 4 kali perawatan luka, terjadi penurunan rerata skor malodor sebesar 3 poin.

Daun jambu biji kaya akan flavonoid, saponin, tanin, karbohidrat, steroid, protein dan asam amino yang merupakan kandungan hasil terlengkap dari rebusan bahan yang lain. Flavonoid pada daun jambu biji merupakan anti bakteri dan anti mikroba yang membantu menurunkan jumlah bakteri, menurunkan infeksi dan



mengurangi eksudat pada luka (Antoni, 2019). Tanin yang terkandung pada air rebusan daun jambu biji juga berperan penting dalam meluruhkan jaringan yang telah mati yang merupakan tempat produksi eksudat/ slough. Jaringan mati yang telah luruh merupakan tanda berkurangnya bakteri dan mikroba pada luka. Saat produksi eksudat/ slough berkurang setelah luka dicuci dengan air rebusan daun jambu biji, maka malodor/ bau pada luka menjadi berkurang (Antoni & Harahap, 2019; Guspratiwi et al., 2019). Produksi eksudat dan slough yang berkurang, berkurangnya aktifitas bakteri dan mikroba pada luka akan diikuti dengan peningkatan granulasi dan epitelisasi sebagai salah satu indikator penyembuhan luka.

Studi kasus ini membuktikan bahwa pencucian luka DM dengan air rebusan daun jambu biji terbukti efektif untuk meningkatkan penyembuhan luka, mengurangi eksudat dan mengurangi skor malodor pada luka DM. Luka DM yang membaik, eksudat dan malodor yang berkurang diharapkan dapat mengurangi morbiditas, mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pada pasien Diabetes Mellitus.

## SIMPULAN

Pencucian luka menggunakan air rebusan daun jambu biji mampu menurunkan malodor pada pasien dengan ulkus DM. Perawat diharapkan mampu menerapkan pencucian luka dengan air rebusan daun jambu biji untuk menurunkan malodor dan mendukung penyembuhan luka.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pasien yang telah bersedia menjadi subjek studi kasus, terima kasih ucapkan kepada pembimbing, penguji dan rekan-rekan sejawat yang telah membantu dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini, dan

semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan tugas akhir sehingga dapat terselesaikan sesuai dengan target waktu.

## REFERENSI

- Akhmetova. (2016). A Comprehensive Review of Topical Odor-Controlling Treatment Options for Chronic Wounds. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 43(6), 598–609.  
<https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000273>
- Antoni, A., & Harahap, Y. W. (2019). Efektivitas pencucian luka menggunakan daun jambu biji terhadap tingkat malodor klien luka kaki diabetik. *Riset Informasi Kesehatan*, 8(2), 152.  
<https://doi.org/10.30644/rik.v8i2.251>
- Armstrong, D. G., Boulton, A. J. M., & Bus, S. A. (2017). Diabetic foot ulcers and their recurrence. *New England Journal of Medicine*, 376(24), 2367–2375.
- Decroli. (2019). Eva Decroli, 2019.
- Guspratiwi, R., Mursyida, E., & Yulinar. (2019). Pengaruh Ekstrak Etanol 96% Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap Kadar Gula Darah Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Collaborative Medical Journal*, 2(3), 114.
- Indriani, R., Asyrofi, A., & Setianingsih. (2017). Studi Kejadian Ulkus Diabetikum dan Tingkat Stres Klien Diabetisi. *Jurnal Keperawatan*, 9(1), 30–37.
- Kazi, A. A., & Blonde, L. W. (2019). Classification of diabetes mellitus. In *Clinics in Laboratory Medicine* (Vol. 21, Issue 1).  
[https://doi.org/10.5005/jp/books/12855\\_84](https://doi.org/10.5005/jp/books/12855_84)
- Lipsky, B. A., Berendt, A. R., Cornia, P. B., Pile, J. C., Peters, E. J. G., Armstrong, D. G., Deery, H. G., Embil, J. M., Joseph, W. S., & Karchmer, A. W. (2012). 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clinical Infectious Diseases*, 54(12), e132–e173.
- Marathe, P. H., Gao, H. X., & Close, K. L. (2017). American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes 2017. *Journal of Diabetes*, 9(4), 320–324.  
<https://doi.org/10.1111/1753-0407.12524>
- Nemer, A. P. L., Cavalcante, T. F., Moreira, R. P., de Araújo, T. L., Ferreira, J. E. de S. M., & de Oliveira, L. R. (2020). Nursing Diagnosis Risk for Unstable Blood Glucose Level in Patients



with Diabetes Mellitus. *International Journal of Nursing Knowledge*, 31(4), 240–245.

- Nugroho, P. S., Tianingrum, N. A., Sunarti, S., Rachman, A., Fahrurrozi, D. S., & Amiruddin, R. (2020). Predictor risk of diabetes mellitus in Indonesia, based on national health survey. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 16(1), 126–130.
- Nurbaya. (2018). Peranan Pencucian Luka Terhadap Penurunan Kolonisasi Bakteri Pada Luka Kaki Diabetes. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 3(2), 110–115. <https://doi.org/10.30651/jkm.v3i2.1829>
- Peter-Riesch, B. (2016). The diabetic foot: the never-ending challenge. *Novelties in Diabetes*, 31, 108–134.
- PPNI. (2017). Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (Vol. 3). Dewan Pengurus Pusat PPNI.
- PPNI. (2018). Standar Intervensi Keperawatan Indonesia. Dewan Pengurus Pusat PPNI.
- Renaldi, F. S., Sauriasari, R., Riyadina, W., & Maulida, I. B. (2021). Fenomena Pengaruh Terapi Farmakologi Terhadap Kepatuhan Berobat dalam Perspektif Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 8(2), 69–77.
- Samad, R., Yusuf, S., Andriani, A., & Erfina, E. (2020). Nurses' perspectives on diabetic foot ulcer's odor: A qualitative study. *Enfermeria Clinica*, 30, 300–303.
- WHO. (2020). World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332070/9789240005105-eng.pdf>
- Wu, Q. (2018). Hyperbaric oxygen for treatment of diabetic foot ulcers: love you more than I can say. *Annals of Translational Medicine*, 6(11), 228–228. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.04.33>
- Yulianti, Y., & Armiyati, Y. (2019). Kombinasi Relaksasi Nafas Dalam dan Murottal Surah Ar-Rahman Menurunkan Gula Darah Sewaktu pada Pasien DM Tipe II. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*, 2.
- Zubair, M., Ahmad, J., Malik, A., & Rao Talluri, M. (2020). Diabetic Foot Ulcer: An Update. In *Springer Nature Book*. <https://doi.org/doi.org/10.1007/978-981-15-7639-3>

