



PENGARUH PERILAKU PERSONAL HYGIENE TERHADAP INFENSI LUCA GANGREN PADA PASIEN DM TIPE II DI RSU ROYAL PRIMA MEDAN TAHUN 2025

Serani Waruwu¹, Elvina Nathania Zega², Sella Febina Sembiring³, Ruth Vitha Sari Purba⁴,
Anggun Nirawan Limbong⁵, Tiarnida Nababan^{6*}
^{1,2,3,4,5,6}PUI-PALLIATIVE CARE, Universitas Prima Indonesia
tiarnidanababan@unprimdn.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan akibat pankreas tidak berfungsi optimal menghasilkan insulin. Tingkat glukosa yang tinggi menandakan resisten insulin dan kerentanan terhadap kerusakan. Luka gangren dapat dicegah dengan cara meningkatkan personal hygiene. **Tujuan:** Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh perilaku personal hygiene terhadap infeksi luka gangren pada pasien DM tipe II. **Metode:** Penelitian kuantitatif yang menerapkan metode analitik menggunakan desain cross-sectional. Populasi yang dicakup dalam penelitian ini yaitu seluruh penderita DM tipe II sebanyak 325 orang. Simple random sampling sebagai sample yang digunakan saat penelitian sebanyak 50 orang. Kuisioner yang diisi oleh peserta menjadi sumber data. Analisis data menggunakan uji chi-square. **Hasil:** Uji chi-square sebagai hasil akhir memperoleh nilai $p=0,000 < 0,05$. **Kesimpulan:** Terhadap pengaruh signifikan antara perilaku personal hygiene dengan kejadian infeksi luka gangrene pada penderita DM tipe II. Diharapkan penelitian ini menjadi sumber referensi dalam mengembangkan penelitian yang berhubungan dengan perilaku personal hygiene, infeksi luka gangrene, dan DM tipe II.

Kata Kunci: Perilaku, personal hygiene, DM, infeksi luka, gangren.

Abstract

Background: Diabetes mellitus is a health problem caused by the pancreas not functioning optimally to produce insulin. Elevated glucose levels indicate insulin resistance and vulnerability to damage. Gangrene can be prevented by improving personal hygiene. **Purpose:** To determine and analyze the effect of personal hygiene behavior on gangrene wound infection in type II DM patients. **Methods:** Quantitative research applying analytical methods using a cross-sectional design. The population covered in this study consisted of all 325 type II diabetes patients. Simple random sampling was used as the sample for the study, which consisted of 50 people. Questionnaire from participants served as the source of data. Data analysis using the chi-square test. **Results:** The Chi-Square test as the final result obtained a p -value of $0.000 < 0.05$. **Conclusion:** There is a significant correlation between personal hygiene behavior and the incidence of gangrene wound infection in type II DM patients. This study is expected to be a source of reference in developing research related to personal hygiene behavior, gangrene wound infection, and type II DM.

Keywords: Behavior, Personal Hygiene, DM, Wound Infection, Gangrene

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

* Corresponding author :

Address : Universitas Prima Indonesia

Email : tiarnidanababan@unprimdn.ac.id

PENDAHULUAN

World Health Organization (2024) Diabetes adalah masalah kesehatan jangka panjang yang muncul akibat pankreas kehilangan kemampuan memproduksi insulin. Resistensi insulin yaitu penurunan respon tubuh terhadap insulin sehingga tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan baik (American Disease Association, 2024). Meningkatnya konsentrasi glukosa dalam sirkulasi darah tanda gejala resistensi insulin, serta dapat berupa polidipsiat merasa cepat kenyang, keseringan buang air kecil, mulut terasa kering, mengalami kelelahan, kelemahan fisik, serta peningkatan kerentanan terhadap infeksi dan lika (Widiasari et al., 2021).

Secara global penyakit Diabetes Melitus mencapai 830 juta orang pada tahun 2022, dengan mayoritas terjadi pada orang dewasa 14% berusia 18 tahun atau lebih, dan peningkatan menjadi 7% dari tahun 1990 (WHO, 2024). Menurut *Internasional Diabetes Federation* (2021) peningkatan prevalensi penyakit Diabetes Melitus pada kelompok usia orang dewasa (18-57 tahun) pada tahun 2030 diprediksi mencapai 643 juta dan akan diperkirakan mengalami peningkatan pada tahun 2045 mencapai 783 juta jiwa. Tingkat kematian penyakit Diabetes Melitus sangat tinggi, di Amerika Serikat berada pada tingkat ke 7, dengan jumlah kasus sekitar 34,2 juta dari 10,5% belum didiagnosis (*Center for Disease Control and Prevention*, 2020).

Penduduk dewasa di Indonesia keseluruhannya mencapai 179,7 juta jiwa, dengan prevalensi penderita penyakit Diabetes Melitus 10,8% yaitu 19,47 juta orang (IDF, 2021). Berdasarkan data Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKKP, 2023) dengan pemeriksaan kadar gula darah menunjukkan Provinsi DKI Jakarta (3,1%) menjadi urutan pertama provinsi di Indonesia dengan prevalensi Diabetes Melitus pada penduduk semua usia, diikuti provinsi Jogjakarta (2,9%) dan Kalimantan Timur (2,3%). Hal ini membuktikan jika angka Diabetes Melitus di Indonesia cukup signifikan peningkatannya.

Berdasarkan publikasi resmi gambaran kondisi kesehatan khusus Sumatera Utara tahun 2022 sebanyak 225.587 orang. Kabupaten Deli Serdang menjadi daerah tertinggi sebanyak 43.853 jiwa, sedangkan Kota Medan memiliki prevalensi diabetes 39.980 jiwa (Dinkes, 2020). Survey terdahulu di lokasi penelitian RSU Royal Prima Medan yang dilakukan pada bulan Desember 2024, menunjukkan sekitar 1290 terdapat pasien dengan penyakit Diabetes Melitus di ruang rawat non-bedah, pada tahun 2022. Data dari RSU Royal Prima Medan pada tahun 2024 (November-Desember) rata-rata jumlah penderita mencapai sebanyak 325 orang dan di rawat inap. Jumlah kasus diabetes terbanyak yaitu Diabetes Melitus tipe 2, dimana jenis penyakit ini yang paling umum terjadi.

Diabetes Melitus dengan kadar glukosa yang tidak normal dapat menimbulkan kerusakan terhadap pembuluh darah perifer dan kerentanan terhadap infeksi yang dapat memicu munculnya luka gangren yaitu kehilangan sensasi bagian ekstremitas bawah dan dapat berisiko untuk diamputasi (Khdour, 2020). Luka gangren pada penderita diabetes di Indonesia lebih dari satu juta kasus mencapai 15% kematian. Kasus luka gangren dengan tingkat kematian mencapai 16% dan tingkat amputasi 25% (Kartika, 2020).

Diabetes Melitus jika tidak dirawat secara serius dapat menimbulkan sejumlah komplikasi, seperti kerusakan terhadap pembuluh darah perifer dan juga kerentanan terhadap infeksi dapat menjadi pemicu munculnya luka gangren (Bastanta & Khadafi, 2021).

Luka gangren dapat dicegah dengan cara meningkatkan personal hygiene. Personal hygiene merupakan sikap atau perilaku membersihkan diri sendiri, yang artinya kemampuan diri sendiri dalam membersihkan dan merawat bagian seluruh tubuh agar tercapainya kesehatan dan kesejahteraan yang optimal (Nurudeen & Toyin, 2020). Menurut Piuskosmas (2024) personal hygiene yang baik sangat berpengaruh terhadap luka gangren penderita Diabetes Melitus, hal ini untuk mencegah kerusakan pada integritas kulit.

Personal hygiene merupakan sikap atau perilaku membersihkan diri sendiri, yang artinya kemampuan diri sendiri dalam membersihkan dan merawat bagian seluruh tubuh agar tercapainya kesehatan dan kesejahteraan yang optimal (Nurudeen & Toyin, 2020). Perilaku personal hygiene yang tidak baik terlebih kebersihan pada daerah kulit yang terdapat luka sebagian besar mengalami hubungan yang erat terjadinya infeksi yang memperberat keadaan luka gangren (Rema, 2021).

Menurut Fetia et al. (2024) kemampuan dalam mengetahui faktor penyebab infeksi pada luka gangren seperti keterbatasan dalam perawatan, pemilihan alas kaki untuk mencegah risiko cedera, serta melakukan pemeriksaan daerah luka secara rutin, masih minim dilakukan. Perawatan mandiri yang biasa dilakukan oleh responden mayoritas perempuan hanya saat berwudhu dan tidak melakukan pemeriksaan secara rutin (Fetia et al., 2024). Salah satu yang memperberat terjadinya luka gangren adalah karena kurangnya pada perawatan diri sendiri terlebih pada daerah kaki yang terinfeksi luka gangren, sehingga risiko infeksi sangat tinggi akan terjadi (Piuskosmas, 2024).

Peneliti berkeinginan melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh sikap Personal Hygiene Terhadap Infeksi Luka Gangren Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSU Royal Prima Medan Tahun 2025" mengingat latar belakang yang dijelaskan di atas.

METODE

Penelitian kuantitatif ini menerapkan metode analitik dengan desain cross-sectional yang bertujuan mengetahui pengaruh perilaku personal hygiene terhadap infeksi luka gangren pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSU Royal Prima Medan tahun 2025. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan. Pelaksanaan penelitian ini pada Bulan Juni-Juli Tahun 2025. Sample random sampling menjadi teknik perolehan sampel menggunakan probability secara acak dari populasi berjumlah 78 orang dan sampel 50 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden DM dengan Infeksi Luka Gangren di RSU Royal Prima Medan Tahun 2025

No	Karakteristik	Frekuensi (<i>f</i>)	Presentase (%)
1.	Usia		
	36-45 tahun	8	16,0
	46-55 tahun	15	30,0
	56-65 tahun	21	42,0
	>65 tahun	6	12,0
2.	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	20	40,0
	Perempuan	30	60,0
3.	Pendidikan		
	SD SMP SMA	10	20,0
	Perguruan Tinggi	18	36,0
		12	24,0
		10	20,0
4.	Pekerjaan PNS IRT		
	Wiraswasta Petani	20	40,0
		16	32,0
		6	12,0

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 50 sampel, karakteristik dengan distribusi usia kebanyakan berada pada kelompok usia 56 - 65 tahun (42%), dan pada jenis kelamin didominan oleh perempuan sebanyak 60%. Mayoritas pendidikan akhir responden sekolah menengah awal, berjumlah 18 responden (36%), disusul sekolah menegah atas dengan persentase 24%, dan proporsi responden dengan pendidikan SD dan perguruan tinggi masing-masing relatif seimbang, yaitu sama-sama sebesar 20%. Distribusi pekerjaan sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT) menunjukkan kelompok terbesar dengan jumlah 20 sampel (40%), diikuti oleh wiraswasta sebanyak 16 sampel (32%), PNS sebanyak 8 sampel (16%), dan petani sebanyak 6 sampel (12%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Perilaku Personal Hygiene pada Pasien DM tipe II dengan Infeksi Luka Gangren di RSU Royal Prima Medan Tahun 2025

No	Perilaku Personal Hygiene	Frekuensi (<i>f</i>)	Presentase (%)
1.	Baik	12	24%
2.	Cukup	15	30%
3.	Kurang	23	46%
Total		50	100,0

Hasil riset yang peneliti lakukan dari total 50 responden, diperoleh sebanyak 23 responden (46%) menunjukkan perilaku personal hygiene yang rendah.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Infeksi Luka Gangren Di RSU Royal Prima Medan Tahun 2025

No	Infeksi Luka Gangren	Frekuensi (<i>f</i>)	Presentase (%)
1.	Tidak Infeksi	20	40%
2.	Infeksi	30	60%
Total		50	100%

Penelitian menunjukkan dari total 50 responden, sebanyak 30 (60%) mengalami infeksi pada luka gangren, sementara 20 responden (40%) tidak mengalami infeksi pada luka gangren.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Pengaruh Perilaku Personal Hygiene terhadap Infeksi Luka Gangren pada Pasien DM tipe II di RSU Royal Prima Medan tahun 2025

Gejala Infeksi Luka Gangren

Perilaku Personal Hygiene	Tidak Infeksi		Infeksi		Total	p (value)
	N	%	N	%		
Baik	12	24%	0	0%	12	24%
Cukup	8	16%	7	14%	15	30%
Kurang	0	0%	23	46%	23	46%
Total	20	40%	30	60%	50	100%

Analisis dari tabel 1.4 pengaruh perilaku personal hygiene terhadap infeksi luka gangren dengan pasien diabetes tipe II, diketahui 12 responden dengan perilaku personal hygiene yang baik tidak mengalami infeksi Sedangkan 8 (16%) dengan perilaku personal hygiene yang cukup mengalami infeksi sebanyak 7 (14%) responden. Responden dengan perilaku personal hygiene yang kurang menunjukkan tingkat terjadinya infeksi sebanyak 23 (46%) responden. Nilai p-value 0,000 yang ditunjukkan melalui analisis bivariat maka disimpulkan adanya pengaruh perilaku personal hygiene terhadap infeksi luka gangren pada pasien DM tipe II di RSU Royal Prima Medan tahun 2025.

Pembahasan

Temuan studi ini melibatkan 50 responden dengan luka gangren di RSU Royal Prima Medan. Mayoritas rentang 56-65 tahun (42%), menunjukkan bahwa infeksi luka gangren secara konsisten terjadi pada usia lanjut. Penelitian ini sejalan dengan terdahulu yaitu peningkatan prevalensi DM dan komplikasinya seiring bertambahnya usia. Penemuan ini didukung dalam studi terdahulu bahwa lebih dari satu juta pasien Diabetes Melitus dengan risiko luka gangren meningkat setelah usia 60 tahun. Peneliti berargumen bahwa penuaan membawa serta beberapa faktor, seperti penurunan sensorik, penyakit vaskuler perifer yang memburuk, serta penurunan imunitas, yang semuanya berkontribusi pada keretakan luka dan infeksi, serta penurunan mobilitas yang memperlambat perilaku personal hygiene yang efektif (Wang et al., 2021). Responden perempuan (60%) lebih banyak dibandingkan laki-laki. Menurut studi terdahulu menyatakan bahwa perempuan dengan Diabetes Melitus memiliki risiko lebih tinggi untuk beberapa komplikasi mikrovaskular, termasuk neuropati, yang merupakan faktor utama luka gangrene. Perbedaan ini bisa disebabkan oleh kombinasi faktor biologis, hormonal, sosial, dan perilaku (Tojieva et al., 2022).

Penelitian ini sebagian besar responden memiliki pendidikan SMP sebesar 36%, diikuti SMA sebesar 24%. Sejalan dengan banyak penelitian yang mengaitkan pendidikan dengan luaran kesehatan, salah satu studi terdahulu menekankan bahwa tingkat pendidikan yang lebih rendah seringkali berkorelasi dengan pemahaman yang kurang mendalam tentang mekanisme penyakit, pentingnya control glikemik, dan praktik perawatan diri yang preventif (Okuhara et al., 2020). Pekerjaan sebagai Ibu Rumah Tangga (IRT) merupakan kelompok terbesar dengan 40%, diikuti oleh wiraswasta (32%), PNS (16%), dan petani (12%). Sejalan dengan studi terdahulu mengungkapkan bahwa beban kerja domestic yang tinggi dan keterbatasan waktu luang dapat mempengaruhi kemampuan individu dalam menjaga kesehatan dan melakukan perawatan diri yang optimal, termasuk personal hygiene yang konsisten (Turnbull et al., 2021).

Hasil penelitian ini menunjukkan 23 responden (46%) memiliki perilaku personal hygiene yang rendah. Berdasarkan temuan menunjukkan bahwa perilaku personal hygiene yang kurang menandakan adanya celah signifikan dalam praktik kebersihan diri yang dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka dan meningkatkan risiko komplikasi lebih lanjut.

Menurut Setiawan et al., (2023) personal hygiene adalah sejumlah tindakan yang dapat dilakukan secara mandiri. Tindakan tersebut krusial dalam memastikan kenyamanan, keamanan, dan kesehatan individu secara

menyeluruh. Perilaku memiliki tiga dimensi utama meliputi pengetahuan, sikap, dan tindakan (Simbolon, 2022). Penderita diabetes melitus wajib menjaga kebersihan area kaki secara rutin. Kelalaian dalam praktik ini dapat memicu gangguan peredaran darah dan kerusakan saraf. Akibatnya, kepekaan terhadap rasa nyeri menurun drastis, membuat penderita sangat rentan mengalami infeksi tanpa disadari (Piuskosmas, 2024).

Sejalan dengan temuan diatas, data pada gejala infeksi luka gangrene mengungkapkan bahwa 60% responden (30 dari 50 orang) mengalami infeksi, sedangkan 40% responden (20 dari 50 orang) lainnya dinyatakan tidak terinfeksi. Berdasarkan temuan ini, angka infeksi yang tinggi menunjukkan bahwa mayoritas responden dengan perilaku personal hygiene yaitu kurangnya sikap, pengetahuan, dan tindakan terhadap luka akan meningkatkan terjadinya risiko infeksi.

Menurut Mariyani et al., (2024) bahwa perilaku personal hygiene yang kurang terhadap luka akan mempengaruhi proses penyembuhan serta risiko terjadinya komplikasi. Berdasarkan studi terdahulu, luka gangren secara signifikan berhubungan dengan peningkatan risiko mortalitas pada penderita diabetes melitus. Hal ini menunjukkan bahwa infeksi luka yang tidak tertangani dapat berkembang menjadi kondisi serius. Oleh karena itu, perilaku personal hygiene memiliki peran penting dalam mencegah infeksi awal terhadap luka gangren (Saluja et al., 2020).

Temuan penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki sikap, pengetahuan serta tindakan yang masih kurang terhadap personal hygiene yang tidak adekuat. Secara signifikan berkontribusi pada tingginya angka infeksi luka gangren di RSU Royal Prima. Peneliti berasumsi sikap yang kurang dapat menghambat kepatuhan terhadap perawatan yang krusial untuk penyembuhan luka dan pencegahan komplikasi. Menurut Suryandari & Joeliantina (2022) jika pengalaman individu seseorang dalam melakukan perawatan kaki dengan luka gangren dengan jangka waktu yang cukup panjang juga sering, maka sikap, pengetahuan dan tindakan akan mudah terbentuk. Selaras dengan penelitian Agnes Marbun 2021 bahwa pengetahuan yang memadai terhadap ulkus diabetikum memiliki hubungan yang kuat dengan tindakan pencegahan secara efektif oleh penderita. Ini menggarisbawahi bahwa pemahaman yang baik tentang kondisi dan risiko komplikasi adalah fondasi untuk praktik perawatan diri yang optimal.

Berdasarkan hasil uji statistik analisis bivariat, penelitian ini menunjukkan nilai p-value $0,000 < 0,05$ secara jelas mengindikasikan adanya Pengaruh terhadap Infeksi Luka Gangren pada pasien Diabetes Melitus tipe II di RSU Royal Prima Medan. Penelitian yang dilakukan oleh Piuskosmas (2024), dengan analisis bivariat

menggunakan uji Chi Square dimana adanya pengaruh signifikan dengan penelitian yang dilakukan tentang perilaku hidup bersih dengan infeksi pada luka khusus pada penderita diabetes di RSUD FL. Tobing. Infeksi luka gangren di area kaki dapat terjadi apabila kurangnya perawatan diri yang baik, karena hal ini akan meningkatkan risiko tingginya infeksi pada luka. Menurut Ningrum et al., (2021) dengan meningkatkan perawatan kaki dapat secara signifikan menurunkan kemungkinan timbulnya komplikasi luka gangren, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan proses membaiknya luka.

Berdasarkan analisis ini dapat diasumsikan bahwa perilaku personal hygiene adalah faktor yang sangat penting dalam mencegah infeksi komplikasi berupa gangren pada pasien diabetes melitus tipe II. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya intervensi edukasi dan promosi kesehatan yang lebih intensif mengenai personal hygiene kepada pasien DM, khususnya yang berisiko mengalami komplikasi luka, untuk meningkatkan kualitas hidup dan mencegah komplikasi serius.

SIMPULAN

Sesuai analisis data ada efek signifikan antara perilaku personal hygiene dengan peristiwa infeksi luka gangren pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di RSU Royal Prima Medan. Pasien dengan perilaku personal hygiene yang kurang baik cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami infeksi luka. Perilaku personal hygiene pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSU Royal Prima umumnya memiliki kebiasaan kurang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- American Disease Association. (2024). Understanding Type 2 Diabetes. ADA. <https://diabetes.org/about-diabetes/type-2>
- Bastanta, H. ., & Khadafi, M. (2021). Tingkat Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Terhadap Faktor Risiko Ulkus Diabetikum Di Rsud Dr. Pirngadi Medan. JURNAL ILMIAH SIMANTEK, 5.
- BKPK, K. (2023). Hasil Utama SKI 2023. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/draft-frequentlyasked-question-seputar-hasil-utama-ski-2023/hasil-utama-ski-2023/#>
- Center for Disease Control and Prevention. (2020). National diabetes statistics report. CDC. <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/nationaldiabetes-statistics-report.Pdf>
- Dinkes. (2020). No Title. Dinas Kesehatan Sumatera Utara.
- Fetia, M., Kedokteran, F., & Malikussaleh, U. (2024). Perawatan Kaki Pada Pasien Dm Tipe 2 Di Rsud Perawatan Kaki Pada Pasien Dm Tipe 2 Di Rsud.
- Hardani, Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. (2020). Buku Metode Penelitian Kualitatif. In Revista Brasileira de Linguística Aplicada (Vol. 5, Issue 1).
- Internasional Diabetes Federation. (2021a). Diabetes di Indonesia (2021). IDF. <https://idf.org/our-network/regions-and-members/westernpacific/members/indonesia/>
- Kartika, R. W. (2020). Pengelolaan Gangren Kaki Diabetik. Continuing Medical Education: Jakarta. Continuing Medical Education, 44(1), 18–22.
- Khdour, M. R. (2020). Treatment of diabetic peripheral neuropathy: a review. Journal of Pharmacy and Pharmacology, 72(7), 863–872. <https://doi.org/10.1111/jphp.13241>
- Mariyani, Ningrum, N. W., Melviani, & Hasanah, S. N. (2024). Hubungan Personal Hygiene Ibu Post Partum dengan Kejadian Infeksi Luka Post Sectio Caesaria. JURNAL KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES RI PANGKALPINANG, 12(2).
- Ningrum, T. P., Alfatih, H., & Yuliyanti, N. T. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Perilaku Perawatan Kaki Pada Pasien Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. Jurnal Keperawatan BSI, 9(2).
- Nurudeen, A. S., & Toyin, A. (2020). Knowledge of Personal Hygiene among Undergraduates. Journal of Health Education, 5(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jhe.v5i2.38383>
- Okuhara, T., Okada, H., & Kiuchi, T. (2020). Examining persuasive message type to encourage staying at home during the COVID-19 pandemic and social lockdown: A randomized controlled study in Japan. Patient Education and Counseling, 103(12). <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.08.016>
- Piuskosmas, F. (2024). Pengaruh Personal Hygiene Dengan Gejala Infeksi Luka Ulkus Diabetikum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 RSUD FL.Tobing. Jurnal Riset Ilmiah, 1(7), 565–570
- Rema, lumban gaol rosalin. (2021). HUBUNGAN PERILAKU PERSONAL HYGIENE DENGAN GEJALA INFEKSI LUCA GANGGREN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RSUD KOJA TAHUN 2021. Pharmacognosy Magazine, 75(17), 399–405.
- Sahir, S. H. (2022). Metodologi Penelitian. KBM Indonesia.
- Saluja, S., Anderson, S. G., Hambleton, I., Shoo, H., Livingston, M., Jude, E. B., & Lunt, M. (2020). Foot ulceration and its association

- with mortality in diabetes mellitus: A meta-analysis. *Diabetic Medicine*, 37(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/dme.14151>.
- Setiawan, H., Handayani, P. A., Arnianti, Panma, Y., Rokhman, A., Sholikhah, S., Wardani, H. R., Mauruh, C. V., Martini, D. E., & Faridah, V. N. (2023). Keperawatan Dasar. Rizmedia Pustaka Indonesia.
- Simbolon, P. (2022). Perilaku Kesehatan. Trans Info Media.
- Suryandari, D., & Joeliantina, A. (2022). Perilaku Perawatan Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus Foot Care Behavior in Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Keperawatan*, 14(1). <https://doi.org/10.36568/nersbaya.v14i1.14>
- Tojieva, I., Alieva, A., Feruza, K., Berdikulova, D., & Alimova, N. (2022). IDF21- 0090 Structure of mortality among patients with diabetes mellitus in the republic of Uzbekistan during COVID-19 pandemia. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 186. <https://doi.org/doi:10.1016/j.diabres.2022.109312>
- Turnbull, S., Lucas, P. J., Hay, A. D., & Cabral, C. (2021). The role of economic, educational and social resources in supporting the use of digital health technologies by people with T2D: a qualitative study. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10325-7>
- Wang, X., Gao, X., Han, Y., Zhang, F., Lin, Z., Wang, H., Teng, W., & Shan, Z. (2021). Causal Association Between Serum Thyrotropin and Obesity: A Bidirectional, Mendelian Randomization Study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 106(10). <https://doi.org/10.1210/clinem/dgab183>
- Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K., & Suputra, P. A. (2021). Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tataaksana. *Ganesha Medicine*, 1(2), 114. <https://doi.org/10.23887/gm.v1i2.40006>
- World Health Organization. (2024). diabetes. WHO. <https://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/diabetes>.