

HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN DENGAN KEMAMPUAN MELAKUKAN PENYUNTIKAN INSULIN SECARA MANDIRI PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT TK IV IM 07.02 KOTA MEULABOH

Al Munawarah¹, Cut Masyithah Thaib², Julia Susanti³
Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi Penulis : Universitas Sari Mutiara Indonesia
E-mail : almunawarah122000@gmail.com

Abstrak. Penyuntikan insulin secara mandiri memerlukan keterampilan, cara atau protokol dan pengetahuan yang baik agar tidak beresiko saat melakukan penyuntikan insulin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus dengan kemampuan melakukan penyuntikkan insulin secara mandiri di rumah sakit Tk IV IM 07.02 Kota Meulaboh. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan observasional menggunakan desain *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 105 pasien yang menggunakan insulin pen. Teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* dengan jumlah sampel 51 pasien. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki tingkat pengetahuan yang baik sebesar 40 responden (78,4%) dan pengetahuan kurang sebesar 11 responden (21,6%). Mayoritas responden memiliki tingkat kemandirian yang baik sebesar 38 responden (74,5%) dan responden yang memiliki tingkat kemandirian kurang sebesar 12 responden (23,5%). Hasil uji *chi square* diperoleh *p-value* = 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus dengan kemampuan melakukan penyuntikan insulin secara mandiri di rumah sakit TK IV IM 07.02 Kota Meulaboh dan OR = 55 (95% CI, 8,041-383,058) yang artinya responden dengan pengetahuan kurang berpeluang 55 kali tidak mampu dalam melakukan penyuntikan insulin secara mandiri. Disarankan kepada tenaga kesehatan rumah sakit untuk meningkatkan edukasi kepada pasien tentang cara dan protokol kesehatan dalam melakukan penyuntikan insulin secara mandiri.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Pengetahuan, Kemandirian, Suntik Insulin

Abstract. Injecting insulin independently requires good skills, methods or protocols and knowledge so that there are no risks when injecting insulin. This study aims to determine the level of knowledge of diabetes mellitus patients and their ability to inject insulin independently at the Tk IV IM 07.02 hospital, Meulaboh City. This research is a quantitative study with an observational approach using a cross sectional design. The population in this study consisted of 105 patients who used insulin pens. The sampling technique was purposive sampling with a total sample of 51 patients. The instrument in this research uses a questionnaire. The research results showed that the majority of respondents had a good level of knowledge, 40 respondents (78.4%) and 11 respondents (21.6%) had poor knowledge. The majority of respondents had a good level of independence, 38 respondents (74.5%) and respondents who had a poor level of independence were 12 respondents (23.5%). The results of the chi square test obtained *p-value* = 0.000 ($p < 0.05$) which means there is a relationship between the level of knowledge of diabetes mellitus patients and the ability to inject insulin independently at the TK IV IM 07.02 hospital in Meulaboh City and OR = 55 (95% CI, 8.041- 383.058) which means that respondents with less knowledge are 55 times more likely to be unable to inject insulin independently. It is recommended that hospital health workers increase patient education regarding health methods and protocols for administering insulin injections independently.

Keywords: Diabetes Mellitus, Knowledge, independence, insulin injections

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat di negara berkembang yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi (Dafriani & Dewi, 2019). Diabetes mellitus adalah suatu keadaan dimana pankreas tidak dapat menghasilkan hormon insulin sesuai dengan kebutuhan tubuh atau tubuh tidak dapat memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan sehingga kadar gula di dalam darah melebihi batas normal (Kenta, 2020). Di Indonesia diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat. *World Health Organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah penderita DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. Perkiraan ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penderita mencapai 2-3 kali lipat pada tahun 2035 (Soelitijo S, 2015). Berdasarkan Laporan Nasional Risdas 2018, Aceh adalah daerah dengan prevalensi kejadian Diabetes Mellitus tertinggi kelima di Indonesia (Vonna et al., 2021). Tingginya prevalensi DM disebabkan oleh faktor yang tidak dapat berubah misalnya jenis kelamin, umur, dan faktor genetik, yang kedua adalah faktor resiko yang dapat diubah misalnya kebiasaan merokok, tingkat pendidikan, konsumsi alkohol, indeks massa tubuh, lingkaran pinggang (Bhatt et al., 2016)

Diabetes Mellitus disebut dengan *the silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Penyakit yang akan timbul antara lain gangguan penglihatan mata, katarak, penyakit jantung, sakit ginjal, impotensi seksual, luka sulit sembuh dan membusuk, infeksi paru-paru, gangguan pembuluh darah, dan stroke dan sebagainya (Bhatt et al., 2016)

Untuk mencegah diabetes mellitus dapat dilakukan dengan pengendalian berat badan, olahraga dan diet. Kurang menerapkan pola hidup sehat dan kurang menjaga pola makanan sehingga menyebabkan diabetes mellitus. Salah satu terapi DM yaitu dengan menggunakan insulin. Insulin digunakan ketika pasien tidak dapat diterapi lagi dengan obat oral dan ketika pankreas pasien tidak dapat menghasilkan hormon insulin. Insulin merupakan obat yang aman dan efektif dalam menjaga kadar gula darah dalam ambang normal. Selain itu, penggunaan insulin dapat mencapai target glikemik secara cepat dan pada pasien DM tipe 2 dapat menjaga fungsi pankreas. Awalnya insulin digunakan dengan menginjeksikan dari vial dan disuntik, namun seiring dengan berkembangnya teknologi insulin digunakan dalam bentuk insulin pen. Insulin pen memiliki banyak kelebihan diantaranya yaitu lebih akurat, lebih nyaman dan sederhana dalam penggunaannya (Sebastianus, 2018)

Kesalahan terapi insulin cukup sering ditemukan dan menjadi masalah klinis yang penting. Bahkan terapi insulin termasuk dalam lima besar pengobatan beresiko tinggi (*high-risk medication*) bagi pasien di rumah sakit. Sebagian besar kesalahan tersebut terkait dengan kondisi hiperglikemia dan sebagian lagi akibat hipoglikemia. Jenis kesalahan tersebut antara lain disebabkan keterbatasan dalam hal keterampilan (*skill-based*), cara atau protokol (*rule-based*) dan pengetahuan (*knowledge*) dalam hal penggunaan insulin (Anjanie Medyawati Utami, 2017)

Menurut Ronger (1997 dalam Notoatmojo 2007) mengatakan bahwa pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam proses terbentuknya perilaku seseorang. Perilaku sehat sendiri adalah tindakan yang dilakukan individu untuk memelihara dan meningkatkan kesehatannya. Pengetahuan penderita diabetes mellitus merupakan sarana yang dapat membantu

penderita dalam menjalankan penanganan diabetes mellitus dengan tepat selama hidupnya (Kenta, 2020)

Berdasarkan hasil penelitian vonna Azizah dan dkk pada tahun 2020 tentang evaluasi pengetahuan dan keterampilan diabetes mellitus tipe 2 dalam penggunaan insulin pen, menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih salah dalam menginjeksikan insulin pen (97,7%). Keterampilan yang paling banyak diabaikan oleh responden adalah kebersihan (teknik aseptik). Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya pengetahuan responden dalam penggunaan insulin. Pengetahuan sangat penting dalam menggunakan insulin pen agar tidak terjadi hiperglikemik atau hipoglikemik serta dapat tercapainya terapi yang baik (Vonna et al., 2021)

Berdasarkan hasil survei dengan memberikan kuesioner yang dilakukan pada 10 orang pasien rawat jalan di rumah sakit Tk IV IM 07.02 Meulaboh tingkat pengetahuan tentang cara melakukan penyuntikan insulin secara mandiri diperoleh hasil bahwa 3 mempunyai pengetahuan yang baik, 2 orang mempunyai pengetahuan yang cukup, dan 5 orang mempunyai pengetahuan kurang tentang cara penggunaan insulin. Sedangkan untuk kemandirian pasien diperoleh hasil 4 orang baik, 2 orang cukup, dan 4 orang kurang mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin secara mandiri. Melihat hal ini peneliti ingin mengetahui hubungan tingkat pengetahuan dengan kemampuan melakukan penyuntikan insulin secara mandiri pada pasien diabetes melitus di rumah sakit Tk IV IM 07.02 kota Meulaboh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *observasional* dengan desain *Cross sectional* yang bertujuan untuk memperoleh tingkat pengetahuan pada pasien diabetes mellitus dengan kemampuan melakukan penyuntikan insulin di rumah sakit Tk IV IM 07.02 Kota Meulaboh Provinsi Aceh.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes mellitus yang menjalani terapi insulin pen di rumah sakit Tk. IV IM 07.02 Kota Meulaboh pada tahun 2022 yang berjumlah 105 pasien.

Sampel adalah adalah pasien diabetes mellitus dengan terapi insulin pen yang menjalani rawat jalan di rumah sakit Tk IV IM 07.02 Kota Meulaboh Provinsi Aceh yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang berjumlah 51 pasien. Kriteria inklusi yaitu bersedia menjadi responden, pasien yang sedang menjalani terapi insulin, pasien DM yang berusia diatas 17 tahun sedangkan kriteria eksklusi yaitu pasien yang berprofesi sebagai tenaga kesehatan.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah secara *purposive sampling* yaitu setiap pasien diabetes mellitus yang memenuhi kriteria da tujuan peneliti. Perhitungan sampel menggunakan rumus Slovin sebanyak 51 sampel.

Analisa Data menggunakan analisa univariat dan analisa bivariat.

Analisa univariat bertujuan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi dari setiap variabel yang diteliti meliputi variabel independen terhadap variabel dependen. Menghitung persentase dari setiap tabel dari setiap pertanyaan. Sedangkan Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara

masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen dengan menggunakan uji *Chi Square*. Keseluruhan metode pengolahan data yang telah diperoleh menggunakan program SPSS dengan derajat kemaknaan $\alpha = 5\%$ (0,05). Uji ini dilakukan untuk memutuskan apakah ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Di Rumah Sakit Tk IV IM 07.02 Kota Meulaboh

No.	Karakteristik Responden	(n)	(%)
	Jenis Kelamin		
1	Laki-Laki	23	45,1
2	Perempuan	28	54,9
	Total	51	100
	Umur		
1	37-46	7	13,7
2	47-56	26	51
3	57-66	18	35,3
	Total		100
	Pendidikan terakhir		
1	SD/ Sederajat	12	23,5
2	SMP/Sederajat	6	11,8
3	SMA/ Sederajat	18	35,3
4	DII/DIII	3	5,9
5	Sarjana	12	23,5
	Total	51	100
	Pekerjaan		
1	IRT	19	37,3
2	Petani/Nelayan	12	23,5
3	Swasta/Wiraswasta	5	9,8
4	Pensiunan	6	11,8
5	PNS	9	17,6
	Total	51	100
	Lama Penggunaan Insulin		
1	<1Tahun	8	15,7
2	1-2 Tahun	35	68,6
3	3-5 Tahun	8	15,7
	Total	51	100
	Pelatihan Penggunaan Insulin		
1	1 kali	7	13,7
2	2 kali atau lebih	44	86,3
	Total	51	100

Sumber : Data Primer (Diolah Tahun 2023)

Berdasarkan tabel 1 di atas diperoleh bawah dari 51 responden mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 28 orang (54,9%), mayoritas responden berumur (47-56 tahun) yaitu sebanyak 26 orang (51%). Pendidikan responden mayoritas SMA yaitu sebanyak 18 orang (35,3%) dan

mayoritas responden bekerja sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 19 orang (37,3%). Lama penggunaan insulin mayoritas responden 1-2 tahun yaitu sebanyak 35 orang (68,6%) dan mayoritas responden mendapatkan pelatihan penggunaan insulin 2 kali atau lebih yaitu sebanyak 44 orang (86,3%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Pengetahuan Responden Tentang Cara Penggunaan Insulin Pen Di Rumah Sakit Tk IV IM 07.02 Kota Meulaboh

N	Pengetahuan	(n)	(%)
1	Baik	40	78,4
3	Kurang	11	21,6
	Total	51	100

Berdasarkan tabel 2 diperoleh bahwa dari 51 responden mayoritas responden memiliki pengetahuan yang baik yaitu sebanyak 40 responden (78,4%).

Kemandirian responden dalam melakukan penyuntikan insulin pen di rumah sakit Tk IV IM 07.02 Kota Meulaboh dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tingkat Kemandirian Responden Dalam Menyuntik Insulin Secara Mandiri Di Rumah Sakit Tk IV IM 07.02 Kota

No.	Kemandirian	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Mandiri	39	76,5
3	Tidak Mandiri	12	23,5
	Total	51	100

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa dari 51 responden mayoritas responden mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin pen yaitu sebanyak 39 responden (76,5%).

Tabel 4 Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Kemampuan Melakukan Penyuntikan Insulin Secara Mandiri

Pengetahuan	Kemandirian						<i>p-value</i>	OR (95% CI)
	Tidak Mandiri		Mandiri		Total			
	f	%	f	%	f	%		
Kurang	9	17,6	2	3,9	11	21,6	0,000	55 (95%CI:8,041-383,058)
Baik	3	5,9	37	72,5	40	78,4		
Total	12	23,5	39	76,4	51	100		

Berdasarkan tabel 4, diperoleh bahwa dari 40 responden yang memiliki pengetahuan baik mayoritas mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin yaitu sebanyak 37 responden (72,6%), sedangkan dari 11 responden yang memiliki pengetahuan kurang mayoritas tidak mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin yaitu sebanyak 9 responden (17,6%). Hasil uji statistik *chi square* diperoleh *p-value* = 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya ada hubungan tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus dengan kemampuan melakukan penyuntikan insulin secara mandiri di rumah sakit Tk IV IM 07.02 Kota Meulaboh dan OR = 55 (95% CI, 8,041- 383,058) yang artinya responden dengan pengetahuan kurang berpeluang 55 kali tidak mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin.

Pembahasan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di rumah sakit Tk IV IM 07.02 Kota Meulaboh diperoleh bahwa dari 40 responden yang memiliki pengetahuan baik mayoritas mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin yaitu sebanyak 37 responden (72,6%), sedangkan dari 11 responden yang memiliki pengetahuan kurang mayoritas tidak mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin yaitu sebanyak 9 responden (17,6%). Pengetahuan yang kurang dimiliki oleh responden terkait cara kerja insulin dan lokasi penyuntikan insulin. Hal ini akan menyebabkan terjadinya hipoglikemik atau hiperglikemik, nyeri pada saat melakukan penyuntikan insulin, serta insulin tidak dapat bekerja secara maksimal di dalam tubuh. Insulin akan bekerja lebih cepat saat disuntikkan di perut, yaitu di atas atau daerah samping pusar, insulin akan masuk ke sistem tubuh sedikit lebih lama jika disuntikkan pada lengan atas, lebih lambat lagi jika disuntikkan dikaki atau paha dan paling lambat ketika disuntikkan di bokong (Santosa & Rosa, 2014)

Pengetahuan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pendidikan, umur, jenis kelamin dan sumber informasi. Seseorang yang memiliki pendidikan lebih tinggi akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas dibandingkan seseorang dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah karena pengalaman dan pengetahuannya jauh lebih berkembang dengan yang berpendidikan. Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka akan semakin mudah pula dalam menerima informasi yang pada akhirnya makin banyak pengetahuan yang dimiliki (Rika, et al. 2020). Selain itu juga dipengaruhi oleh faktor umur. Hal ini sejalan dengan pendapat (Rika, et al. 2020) bahwa semakin cukup umur, tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berfikir dan bekerja. Penyampaian informasi yang baik pada masa dewasa. Faktor pendukung lainnya yaitu jenis kelamin, dimana jenis kelamin perempuan lebih cepat dan tanggap saat menangkap informasi dan mempunyai daya kognitif yang lebih baik dari laki-laki (Tanato, 2023). Hal ini membuktikan bahwa wanita memiliki perawatan kesehatan yang lebih baik untuk mengontrol level kadar glukosa dan memiliki akses yang baik untuk menerima pengetahuan perawatan kesehatan yang baik. Pengetahuan juga dipengaruhi oleh faktor sumber informasi, dimana informasi akan memberikan pengaruh pada pengetahuan seseorang akan meningkat. Informasi yang diberikan oleh tenaga kesehatan akan membuat pasien merasa lebih yakin sehingga mereka tertarik dan memperhatikan ketika mendapat penyuluhan dari tenaga kesehatan (Tanato, 2023).

Kemandirian yang kurang dimiliki oleh responden terkait keterampilan responden dan teknik aseptis dalam melakukan penyuntikan insulin secara mandiri. Kurangnya kemandirian responden dikarenakan responden cenderung masih lemah dan takut untuk melakukan suntikan insulin secara mandiri, hal ini didukung oleh pendapat (Larira et al. 2016) dalam syarat-syarat perawatan mandiri bahwa salah satu penyimpangan perawatan mandiri yaitu termasuk gangguan penyakit atau kelemahan yang berpengaruh pada mekanisme fisiologis dan psikologis seseorang.

Selain itu, kemandirian yang kurang juga dipengaruhi oleh faktor pengetahuan, dimana responden yang memiliki pengetahuan yang kurang tidak melakukan penyuntikan insulin secara mandiri. Hal ini juga dibuktikan dari jurnal penelitian dengan judul Perawatan Insulin Secara Optimal pada Pasien Diabetes Mellitus tipe II yang menyatakan bahwa teknik penyuntikan insulin

secara mandiri sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan seseorang karena jika seseorang tidak memiliki dasar pengetahuan tentang penyuntikan insulin maka seseorang pasti tidak akan mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin secara mandiri. Selain itu juga didukung dengan pendapat (Larira et al., 2016) bahwa pasien yang memiliki pengetahuan yang kurang memiliki kemandirian yang kurang pula.

Selanjutnya dilakukan uji *chi-square* untuk mengetahui hubungan tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus dengan kemampuan melakukan penyuntikan insulin secara mandiri di rumah sakit Tk IV IM 07.02 kota Meulaboh dan diperoleh $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan pasien diabetes mellitus dengan kemampuan melakukan penyuntikan insulin secara mandiri. Hal ini sesuai dengan penelitian (Larira et al., 2016) terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan pasien diabetes mellitus dengan kemandirian pasien dalam melakukan terapi insulin secara mandiri. Selain itu juga sesuai dengan pendapat (Notoadmojo 2010) yang menyatakan bahwa pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang/*over behavior*, karena dari pengalaman dan penelitian ternyata perilaku didasari oleh pengetahuan akan lebih langgeng dari pada perilaku yang tidak didasari pengetahuan (Hendrawan, 2019).

Dalam penelitian ini juga didapatkan nilai OR= 55 (95% CI, 8,041-383,058) yang artinya responden dengan pengetahuan kurang berpeluang 55 kali tidak mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tingkat pengetahuan dari 51 responden, mayoritas responden memiliki pengetahuan yang baik yaitu sebanyak 40 responden (78,4%) dan mayoritas responden mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin yaitu sebanyak 39 responden (76,5%).
2. Tingkat pengetahuan dari 40 responden yang memiliki pengetahuan baik mayoritas mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin yaitu sebanyak 37 responden (72,6%), sedangkan dari 11 responden yang memiliki pengetahuan kurang mayoritas tidak mandiri dalam melakukan penyuntikan insulin yaitu sebanyak 9 responden (17,6%).
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dengan kemampuan melakukan penyuntikan insulin secara mandiri dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$ dan OR= 55 (95% CI, 8,041- 383,058).

Saran

1. Disarankan kepada tenaga kesehatan rumah sakit untuk meningkatkan edukasi kepada pasien tentang cara dan protokol kesehatan dalam melakukan penyuntikan insulin secara mandiri.
2. Diharapkan agar pasien mematuhi setiap prosedur yang ditentukan agar tercapainya terapi insulin yang maksimal di dalam tubuh dan mencegah terjadinya hipoglikemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilla, S., & Hrp, S. (2019). Gambaran Penggunaan Obat Diabetik Pada Pengobatan Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Universitas Aufa Royhan. *Skripsi*. Padang Sidumpuan.
- Amirin, T. (2011). *Populasi dan Sampel Penelitian*. Erlangga.
- Anjanie Medyawati Utami, D. (2017). Analisis Pengetahuan Dan Perilaku Pasien Dm Tipe Ii Dalam Penggunaan Insulin Secara Mandiri Di Instalasi Rawat Jalan Rsud A.W. *Journal of the British Archaeological Association*, 29(3), 304–316. <https://doi.org/10.1080/00681288.1873.11888088>
- Ansari, H. M., & Hospital, S. (2016). Kepatuhan Tentang Penggunaan Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Poliklinik Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1), 9-18, 2016, 1(1), 9–18. <https://e-jurnal.stikes-isfi.ac.id>
- Arenre, A. R. (2020). Evaluasi Penggunaan Insulin Pen Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii Rawat Jalan Di Rsup. Dr. M. Djamil Padang. Universitas Perintis Indonesi. *Skripsi*. Padang. <http://repo.upertis.ac.id/1666/>
- Asfahani, W., Studi, P., Farmasi, S., Farmasi, F., Ilmu, D. A. N., Sari, U., & Indonesia, M. (2022). Simvastatin Di Puskesmas Kecamatan Langsa Baro Kota Langsa 2022 Simvastatin Di Puskesmas Kecamatan Langsa Baro Kota Langsa 2022. Universitas Sari Mutiara. *Skripsi*. Medan
- Aulia, S. G. B., Makmur, T., & Hamid, A. H. (2018). Perilaku Konsumsi Fast Food Mahasiswa Fakultas Pertanian Unsyiah Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(1), 130–139. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v3i1.6472>
- Bastanta, H. I. (2020). Tingkat Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Terhadap Faktor Resiko Terjadinya Ulkus Diabetikum di RSUD DR. Pirgadi Medan. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Skripsi*. Medan.
- Bhatt, H., Saklani, S., & Upadhayay, K. (2016). Anti-oxidant and anti-diabetic activities of ethanolic extract of Primula Denticulata Flowers. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 27(2), 74–79. <https://doi.org/10.14499/indonesianjpharm27iss2pp74>
- Dafriani, P., & Dewi, R. I. S. (2019). Tingkat Pengetahuan pada Pasien Diabetes Melitus (DM) Tipe 2. *Jurnal Abdimas Saintika*, 1(1), 45–50. <http://dx.doi.org/10.30633/jas.v1i1.467>
- Dipiro, jT. (2015). *Pharmacoterapy hamdbook 7th edition*.
- Hasanah. (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Ketepatan Cara Penggunaan Injeksi Insulin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Universitas Brawijaya. *Skripsi*. Malang.
- Health, P. (2018). Standards of Medical Care in Diabetes—2018 Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes*, 36(1), 14–37. <https://doi.org/10.2337/cd17-0119>

- Hendrawan, andi., dkk. (2019). Gambaran Tingkat Pengetahuan Tenaga Kerja Pt X Tentang Undang-Undang dan peraturan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Jurnal delima Harapan*. 6(2), 69–81.
- Kenta, Y. S. (2020). Tingkat Pengetahuan Pasien Diabetes Melitus Terhadap Penggunaan Insulin Rawat Inap Di Rsu Budi Agung. *Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan*, 5(1), 7–11.
- L., D. M. (2012). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Kemampuan Melakukan Penyuntikan Insulin Secara Mandiri Pada Pasien Diabetes Melitus Di Ruang Perawatan Interna Rumah Sakit Umum Propinsi Sulawesi Tenggara. Universitas Hasanuddin Makassar. *skripsi*. Medan <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Larira, D. M., Syam, Y., & Iswanti, T. (2016). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Kemampuan Melakukan Penyuntikan Insulin Secara Mandiri Pada Pasien Diabetes Melitus Di Ruang Perawatan Interna Rumah Sakit Umum Propinsi Sulawesi Tenggara Dina. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 63–70. <https://stikesks-kendari.e-journal.id/TJ/article/view/325>
- Melinda Sari, T. (2016). Hubungan Tingkat Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Dengan Tingkat Kepatuhan Kontrol Penyakit Diabetes Mellitus Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Poliklinik Rumah Sakit Islam Samarinda. *STIKES Muhammadiyah Samarinda*, 7.
- Natsir, R. M., & Natsir, M. M. (2021). Efek Terapi Kombinasi Insulin-Metformin Terhadap Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, XVI(2), 212–217.
- RIKA, N., S, Y. Y., Rokhayati, A. A., & Hapsari, T. T. (2020). *Gambaran Pengetahuan Self Management Diabetes Mellitus Tipe 2 Literature Review*. I(1). <http://repo.poltekkesbandung.ac.id/1338/>
- Rismayanthi, C. (2010). Terapi Insulin Sebagai alternatif Pengobatan Bagi Penderita Diabetes. *E-CliniC*, 6(2), 29–36. <https://doi.org/10.35790/ecl.4.2.2016.14597>
- Santosa, A., & Rosa, E. M. (2014). Efektivitas Lokasi Dan Waktu Injeksi Insulin Terhadap Pengendalian Kadar Gula Darah 2 Jam Setelah Makan Pada Penderita Diabetes Melitus. *IJNP (Indonesian Journal of Nursing Practices)*, I(2), 128–136. <http://journal.umy.ac.id/index.php/ijnp/article/view/653/810>
- Sebastianus, K. (2018). Tingkat pengetahuan pasien diabetes melitus tipe II tentang cara penggunaan dan penyimpanan insulin pen di RSUD Kanjuruhan Kapanjen Kabupaten Malang. *Akademi Farmasi Putra Indonesia*.
- Suprapti, B., Widyasari, N., Rahmadi, M., & Wibisono, C. (2017). Review of insulin therapy in type 2 diabetes mellitus ambulatory patients. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 28(4), 221–231. <https://doi.org/10.14499/indonesianjpharm28iss4pp221>
- Tanato, wahyu. 2023. Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Tentang Injeksi Insulin Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Kandangan Kecamatan

Kandangan Kabupaten Kediri. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*. 2(7), 8–18.

Vonna, A., Marlinda, M., & Suryawati, S. (2021). Evaluasi Pengetahuan dan Keterampilan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dalam Penggunaan Insulin Pen. *Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 8(2), 106–116. <https://doi.org/10.22435/sel.v8i2.5496>

Widodo, W. (2017). Monitoring of Patient With Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 3(2), 55. <https://doi.org/10.30742/jikw.v3i2.23>