



Evaluasi Penggunaan Obat dan Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Rawat Inap Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Royal Prima Marelان

Evaluation of Drug Use and Identification of Drug Associated Problems (DRPs) in Inpatients with Type 2 Diabetes Mellitus at Royal Prima Marelان General Hospital

Natasya Twenty Novelin Lubis ^{*1}, Muhammad Yunus², Astriani Natalia Br. Ginting³

^{1,2,3} Universitas Prima Indonesia, Indonesia

ARTICLE INFO

Corresponding
Author:

muhammadyunus@unprimdn.ac.id

Article History

Submitted:
1 Juli 2025

Accepted:
21 Juli 2025

Available online:
22 Juli 2025

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus (type 2 DM) is a chronic metabolic disease that requires long-term pharmacotherapy. Inappropriate medication use can lead to Drug-Related Problems (DRPs), which can affect the success of therapy. This study used a retrospective descriptive method with a cross-sectional approach. Data were obtained from the medical records of 50 patients with type 2 DM who were hospitalized between July and September 2024. DRPs were identified based on the American Society of Hospital Pharmacists (ASHP) classification. The results showed that most patients were female (56%) with a dominant age of 50–59 years. The most frequently prescribed antidiabetic drug was metformin (40.7%), followed by insulin (33.72%), and glimepiride (13.95%). The most common types of DRPs were drug interactions (95.65%), and one case of inappropriate drug selection (4.35%). The conclusion of the study is that the use of drugs in type 2 DM patients in this hospital is generally in accordance with the guidelines, however there is still the potential for DRPs, especially in the form of drug interactions.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, Antidiabetic Drugs, DRPs, Drug Use Evaluation

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) merupakan penyakit metabolik kronis yang membutuhkan penanganan farmakoterapi jangka panjang. Penggunaan obat yang tidak tepat dapat menimbulkan Drug Related Problems (DRPs), yang dapat mempengaruhi keberhasilan terapi. Metode penelitian ini bersifat deskriptif retrospektif dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional). Data diperoleh dari rekam medis 50 pasien DM tipe 2 yang dirawat inap pada Juli–September 2024. Identifikasi DRPs mengacu pada klasifikasi dari American Society of Hospital Pharmacists (ASHP). Hasil penelitian menunjukkan, sebagian besar pasien adalah perempuan (56%) dengan usia dominan 50–59 tahun. Obat antidiabetik yang paling sering diresepkan adalah metformin (40,7%), diikuti oleh insulin (33,72%), dan glimepiride (13,95%). Jenis DRPs yang paling banyak ditemukan adalah interaksi obat (95,65%), dan satu kasus pemilihan obat tidak tepat (4,35%). Kesimpulan penelitian yaitu penggunaan obat pada pasien DM tipe 2 di rumah sakit ini secara umum telah sesuai dengan pedoman, namun masih terdapat potensi DRPs terutama dalam bentuk interaksi obat.

Kata Kunci: Diabetes melitus tipe 2, Obat Antidiabetik, DRPs, Evaluasi Penggunaan Obat



PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang ditandai oleh gangguan produksi atau fungsi insulin. Pada kondisi ini, pankreas tidak mampu menghasilkan insulin dalam jumlah yang memadai, atau tubuh tidak dapat merespons insulin secara optimal (1) (2). Insulin sendiri merupakan hormon penting yang berperan dalam mengatur kadar glukosa dalam darah (3). Ketika kadar glukosa dalam darah meningkat secara signifikan dan tidak terkontrol, maka terjadi hiperglikemia, suatu kondisi umum pada diabetes yang dapat merusak berbagai sistem tubuh, terutama sistem saraf dan pembuluh darah. Secara global, diabetes melitus menempati posisi ketujuh sebagai penyebab utama kematian, dengan proporsi terbesar, yakni sekitar 90% - 95% kasus, merupakan diabetes melitus tipe 2 (DMT2) (4). DMT2 memiliki dampak serius terhadap pembuluh darah serta organ vital tubuh, menyebabkan komplikasi seperti penyakit jantung (termasuk serangan jantung dan gagal jantung), gangguan pada arteri koroner dan pembuluh darah perifer, serta pembuluh darah di otak. Masalah-masalah kardiovaskular ini secara signifikan meningkatkan risiko kematian pada penderita DMT2 (5).

Menurut International Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2017 Indonesia berada di peringkat keenam di dunia untuk jumlah penderita diabetes usia 20-79 tahun, dengan sekitar 10,2 juta kasus, dan jumlah ini diprediksi akan meningkat menjadi 16,7 juta orang pada tahun 2045 (4). Individu yang menderita diabetes mengalami gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein akibat disfungsi insulin (6). Hal ini bisa disebabkan oleh kerusakan sel beta Langerhans di pankreas yang bertanggung jawab dalam memproduksi insulin, atau karena tubuh tidak memberikan respons yang memadai terhadap insulin (7). Di kota Medan, pada bulan Januari dan Februari 2014, jumlah penderita DM tercatat mencapai 3.607 orang, meningkat dibandingkan tahun sebelumnya sebanyak 27.075 kasus. Dari jumlah tersebut, sekitar 85% merupakan pasien berusia di atas 55 tahun, dan 70% diantaranya adalah perempuan. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi diabetes di Indonesia meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5%, berdasarkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah. Data ini menunjukkan tren peningkatan kasus diabetes melitus yang terus berlanjut setiap tahunnya (4).

Dalam konteks pengobatan, Evaluasi Penggunaan Obat (EPO) merupakan suatu pendekatan sistematis yang bertujuan untuk menilai sejauh mana penggunaan obat dilakukan secara rasional, sekaligus untuk mengidentifikasi Drug Related Problems (DRPs) yang mungkin timbul selama terapi. Evaluasi ini sangat penting, khususnya di Rumah Sakit, karena pasien umumnya mendapatkan lebih dari satu jenis obat yang meningkatkan risiko interaksi obat maupun ketidaktepatan terapi (8). Penerapan prinsip pengobatan yang rasional sangat diharapkan mampu membantu pasien mencapai target terapeutik. Rasionalitas ini mencakup aspek-aspek penting seperti ketepatan dosis, indikasi, pemilihan obat, metode pemberian, serta durasi terapi yang sesuai. Ketidaksesuaian dalam pengobatan dapat berdampak negatif, termasuk peningkatan beban ekonomi karena biaya pengobatan yang lebih tinggi (9).

Salah satu faktor yang sering dikaitkan dengan munculnya DRPs adalah Polifarmasi, yaitu penggunaan lebih dari lima jenis obat secara bersamaan atau pemberian obat yang melebihi kebutuhan klinis pasien (10). Polifarmasi meningkatkan risiko terjadinya efek yang tidak diinginkan serta kegagalan terapi. DRPs sendiri didefinisikan sebagai kejadian yang tidak diharapkan dalam terapi obat dan dapat mengganggu pencapaian hasil terapi yang optimal. Kategori DRPs mencakup: penggunaan obat tanpa indikasi yang jelas, adanya indikasi yang tidak ditangani dengan obat, penggunaan obat yang tidak efektif, dosis yang terlalu rendah atau terlalu tinggi, timbulnya efek samping yang merugikan, serta ketidakpatuhan pasien terhadap regimen obat yang dianjurkan (11). Dalam sebuah penelitian oleh Claudia Pinkan Lira dan rekan-rekannya, yang meneliti DRPs terkait obat antidiabetes pada pasien DMT2, ditemukan bahwa interaksi obat merupakan kategori yang paling sering terjadi (60%), diikuti oleh penggunaan obat terkontraindikasi (4,44%) dan terapi obat yang tidak efektif (35,55%) (12) (13).

Sementara itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan di Instalasi Farmasi Rawat Inap Rumah Sakit TK.III Dr. R. Soeharsono, kasus DM Tipe 2 paling banyak ditemukan pada pasien perempuan (60%), dengan kelompok usia dominan berada antara 41-60 tahun (62%). Komplikasi tersering adalah hipertensi yang terjadi pada 59,5% pasien. Dari total 42 pasien yang diamati, 22 pasien (52,3%) mengalami DRPs, dengan jenis yang paling umum adalah interaksi obat (33,3%), disusul oleh obat tanpa indikasi (14%), indikasi tanpa obat (4,7%), salah pemilihan obat (2,4%), under dose (4,7%) dan tidak ditemukan kasus overdose (Isnani, et al., 2022). Berdasarkan berbagai temuan dan data tersebut, peneliti merasa tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul “Evaluasi Penggunaan Obat dan Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) pada Pasien Rawat Inap Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Royal Prima Marelan”.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif non-eksperimental dengan menggunakan desain potong lintang (cross sectional) dan pendekatan retrospektif. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi data yang sudah ada dari rekam medis pasien tanpa melakukan intervensi langsung, sehingga dapat menggambarkan kondisi klinis dan potensi masalah penggunaan obat pada satu periode tertentu. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Royal Prima Marelan yang beralamat di Jl. Marelan Pasar 3 Barat No.187, Medan Marelan, selama kurun waktu Juli hingga September 2024. Populasi penelitian mencakup seluruh pasien rawat inap yang didiagnosis menderita diabetes melitus tipe 2 selama periode tersebut, dengan jumlah total sebanyak 57 pasien. Dari populasi ini, sampel penelitian diambil menggunakan teknik total sampling dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, sehingga diperoleh sebanyak 50 pasien yang memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut. Jumlah sampel tersebut juga divalidasi dengan menggunakan rumus Slovin pada taraf kesalahan 5% untuk memastikan ketepatan jumlah sampel dalam mewakili populasi. Teknik pengukuran dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data sekunder yang

bersumber dari rekam medis pasien, yang kemudian ditelaah untuk memperoleh informasi terkait karakteristik pasien, jenis obat yang digunakan, serta potensi Drug Related Problems (DRPs) yang muncul selama masa perawatan. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara deskriptif, dengan tujuan untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi, persentase, dan pola penggunaan obat serta kategori DRPs yang teridentifikasi. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan SPSS.

HASIL

Adapun hasil penelitian ini diuraikan sebagai berikut

Tabel 1. Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

No	Karakteristik pasien	Jumlah (=50)	Persentase (=100%)
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	22	44%
	Perempuan	28	56%
	TOTAL	50	100%
2	Usia		
	40 - 49 th	5	10%
	50 - 59 th	24	48%
	60 - 69 th	16	32%
	70 - 79 th	5	10%
	TOTAL	50	100%

Berdasarkan Tabel 1. Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien perempuan merupakan kelompok terbanyak, yaitu sebanyak 28 orang (56%), sementara pasien laki-laki berjumlah 22 orang (44%). Ditinjau dari kelompok usia, jumlah pasien tertinggi terdapat pada rentang usia 50-59 tahun, yaitu 24 orang (48%), diikuti oleh usia 60-69 tahun sebanyak 16 orang (32%).

Penggunaan Obat Antidiabetes

Tabel 2. Penggunaan Obat Antidiabetes

Obat-obat Antidiabetes yang digunakan		Jumlah Obat	Persentase
Sulfonilurea	Glimepiride	12	13,95%
	Gliclazide	1	1,16%
Thiazolidinediazone	Pioglitazone	2	2,32%
Penghambat Alfa Glukosidase	Acarbose	4	4,66%
Biguanid	Metformin	35	40,70%
Penghambat DPP-4	Sitagliptin	3	3,49%
Obat Antihiperglikemia Suntik	Insulin	29	33,72%
TOTAL		86	100%

Berdasarkan tabel hasil diatas, diketahui bahwa metformin merupakan obat antidiabetik yang paling banyak diresepkan, yaitu sebesar 40,70%, disusul oleh insulin sebanyak 33,72%, kemudian glimepiride sebesar 13,95%. Sementara itu, sisa penggunaan obat lainnya mencakup gliclazide, acarbose, sitagliptin, dan pioglitazone dengan persentase yang lebih kecil.

Jumlah Obat**Tabel 3. Berdasarkan jumlah obat**

Jumlah Obat	Jumlah Pasien	Persentase
1 - 4 obat	28	56%
≥ 5	22	44%
TOTAL	50	100%

Pada tabel diatas memperlihatkan bahwa dari 50 pasien yang menjalani pengobatan di instalasi rawat inap, sebagian besar (56%) menerima antara satu hingga empat jenis obat selama masa perawatan. Sementara itu, sebanyak (44%) pasien lainnya memperoleh lima jenis obat atau lebih

Kategori Drug Related Problems**Tabel 4. Drug Related Problems pada pasien diabetes melitus tipe 2 menurut American Society of Hospital Pharmacists (ASHP)**

Kriteria DRP	Jumlah Pasien	Persentase
Terapi indikasi yang tidak diobati	0	0%
Pemilihan obat yang tidak tepat	1	4,35%
Dosis Subterapeutik	0	0%
Gagal Menerima Obat	0	0%
Overdosis	0	0%
Reaksi Obat yang Merugikan	0	0%
Interaksi Obat	22	95,65%
Penggunaan Obat Tanpa Indikasi Yang Jelas	0	0%
Total	23	100%

Berdasarkan tabel 4, kategori *Drug Related Problems* (DRPs) yang paling banyak ditemukan adalah interaksi obat, yang terjadi pada 22 pasien (95,65%). Tingginya angka ini mengindikasikan bahwa mayoritas pasien menerima lebih dari satu obat yang beresiko menimbulkan interaksi, baik secara farmakodinamik maupun secara farmakokinetik. Oleh karena itu, penanganan terapi kombinasi memerlukan perhatian khusus. Selain itu, ditemukan satu kasus (4,35%) terkait dengan ketidaktepatan dalam pemilihan obat, yang menunjukkan adanya kesalahan dalam menyesuaikan terapi dengan kondisi klinis pasien. Adapun kategori DRPs lainnya, seperti terapi indikasi yang tidak diobati, dosis subterapeutik, gagal menerima obat, overdosis, reaksi obat yang merugikan, maupun penggunaan obat tanpa indikasi tidak ditemukan dalam penelitian ini. Hal ini mencerminkan bahwa sebagian besar aspek dasar terapi telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai standar yang berlaku

PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap di Rumah Sakit Umum Royal Prima Marelan

Temuan penelitian menunjukkan bahwa penderita DM tipe 2 paling banyak berasal dari kelompok usia 50–59 tahun. Hasil ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Resti dan Cahyati (2022), yang mengungkapkan bahwa DM tipe 2 lebih sering dialami oleh individu pada usia produktif hingga usia lanjut. Penyakit ini umumnya menyerang orang dewasa dan lansia. Berdasarkan Perkeni tahun 2021, usia termasuk ke dalam faktor risiko DM tipe 2 yang bersifat tidak dapat dimodifikasi. Dilihat dari segi jenis kelamin, sebanyak 56% pasien dengan DM tipe 2 adalah perempuan (14). Dominasi ini sejalan dengan temuan dari beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa perempuan memiliki kecenderungan lebih tinggi menderita DM tipe 2, yang berkaitan dengan faktor hormonal dan pola distribusi lemak tubuh (15). Hasil ini diperkuat oleh studi Tampa'i et al. (2020), yang melaporkan bahwa prevalensi DM tipe 2 pada wanita mencapai 53,10%, jauh lebih tinggi dibandingkan pria (13%). Penelitian oleh Ciarambino et al. (2022) juga mendukung hal ini, dengan temuan bahwa wanita cenderung mengalami peningkatan lingkaran pinggang yang lebih signifikan seiring bertambahnya usia dibandingkan pria. Kondisi tersebut berkaitan erat dengan meningkatnya risiko gangguan metabolik, termasuk gangguan regulasi glukosa dan lipid. Oleh karena itu, perempuan memiliki risiko yang lebih besar untuk mengembangkan diabetes dibandingkan laki-laki.

Metformin merupakan obat antidiabetes yang paling banyak digunakan dalam penelitian ini, dengan 35 pasien (40,70%) yang mengonsumsinya (16). Tingginya penggunaan metformin sejalan dengan rekomendasi dari asosiasi endokrinologi yang menyarankan sebagai terapi lini pertama untuk diabetes tipe 2. Selanjutnya, insulin digunakan oleh (33,72%) pasien, yang mengindikasikan bahwa sebagian penderita memerlukan pengendalian glikemik yang lebih ketat atau tidak merespons optimal terhadap terapi oral. Selain itu, Glimepiride juga digunakan oleh (13,95%) pasien. Obat lain seperti Sitagliptin, Acarbose, dan Pioglitazone digunakan dalam jumlah yang lebih sedikit. Sebanyak 56% pasien (28 orang) mengonsumsi antara satu hingga empat jenis obat, sedangkan 44% lainnya (22 pasien) menggunakan lima atau lebih obat. Penggunaan beragam obat ini bertujuan untuk menangani berbagai komponen pengelolaan penyakit DM tipe 2 secara menyeluruh.

Drug Related Problem (DRP) pada Pasien DM Tipe 2 Rawat Inap di RSUD Royal Prima Marelan
Indikasi yang Tidak Diobati

Masalah ini terjadi ketika pasien memiliki kondisi medis yang seharusnya ditangani dengan terapi obat, namun tidak diberikan pengobatan yang sesuai. Berdasarkan analisis terhadap pemberian obat antidiabetes dalam penelitian ini, tidak ditemukan kasus DRPs pada kategori tersebut. Temuan ini mengindikasikan bahwa seluruh kondisi medis utama pasien telah teridentifikasi dengan tepat dan memperoleh penanganan farmakoterapi yang sesuai (17).

Pemilihan Obat yang Tidak Tepat

Kesalahan dapat terjadi apabila pasien menerima obat yang tidak sesuai dengan kondisi kesehatannya (18). Dalam penelitian ini, ditemukan satu kasus di mana pasien dengan diabetes melitus (DM) tipe 2 diberikan asam mefenamat sebagai analgesik untuk mengatasi keluhan migrain.

Asam mefenamat termasuk dalam kelompok obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) yang bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX), sehingga mengurangi produksi prostaglandin yang berperan dalam proses peradangan dan nyeri. Meskipun ampuh meredakan nyeri, penggunaan NSAID seperti asam mefenamat dapat menimbulkan efek samping pada fungsi ginjal, terutama pada pasien dengan penyakit kronis seperti DM tipe 2 (Dipiro ed. ke-12, 2023).

Dosis Subterapeutik

Dosis subterapeutik, yaitu dosis yang berada di bawah batas terapi yang direkomendasikan, berpotensi menyebabkan terapi tidak mencapai hasil yang diharapkan. Penilaian terhadap kemungkinan penggunaan dosis subterapeutik dilakukan berdasarkan panduan dari Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) dalam pengelolaan DM tipe 2. Berdasarkan hasil analisis, tidak ditemukan adanya pasien yang menerima dosis di bawah standar, sehingga tidak terdapat kasus DRP pada kategori ini.

Gagal Menerima Obat

Masalah ini muncul ketika pasien membutuhkan pengobatan tetapi tidak dapat menerimanya karena suatu alasan. Namun, berdasarkan hasil analisis, tidak ditemukan adanya pasien yang mengalami DRP dalam bentuk kegagalan menerima obat

Overdosis

Overdosis terjadi apabila pasien menerima dosis obat yang melebihi kebutuhan terapi, sehingga berpotensi menimbulkan efek toksik (19). Pemberian obat seharusnya disesuaikan dengan kondisi klinis pasien dan mengacu pada pedoman pengelolaan DM Tipe 2 dari Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). Berdasarkan hasil analisis, tidak ditemukan pasien yang mengalami DRP dalam kategori overdosis

Reaksi Obat yang Merugikan

Masalah ini timbul apabila pasien mengalami efek merugikan sebagai akibat dari penggunaan obat. Berdasarkan analisis data terkait penggunaan obat antidiabetes, tidak ditemukan adanya pasien yang mengalami DRP dalam kategori reaksi merugikan obat.

Interaksi Obat

Tingginya jumlah kasus interaksi obat sebagai bentuk DRP menekankan pentingnya kehati-hatian dalam meresepkan terapi kombinasi, terutama bagi pasien dengan komorbiditas. Interaksi antar obat merupakan aspek yang harus dihindari dalam penatalaksanaan terapi. Penelitian ini mengevaluasi potensi interaksi obat dengan mengacu pada berbagai referensi, seperti drugs.com, Medscape, dan DrugBank. Interaksi yang terjadi, baik antar obat antidiabetik maupun dengan obat lain, dapat memengaruhi efektivitas pengobatan serta kadar glukosa darah pasien (Lira et al., 2017), yang berisiko

menyebabkan hipoglikemia (penurunan kadar glukosa secara berlebihan) atau hiperglikemia (kadar glukosa darah melebihi 200 mg/dL). Salah satu contohnya adalah kombinasi metformin dan insulin, yang dapat meningkatkan potensi terjadinya hipoglikemia. Dalam penelitian ini, ditemukan 13 kasus interaksi obat kategori sedang (moderate) dan 9 kasus kategori ringan (minor)

Penggunaan Obat Tanpa Indikasi

Kasus ini muncul apabila pasien mengonsumsi obat tanpa adanya indikasi medis yang jelas. Berdasarkan evaluasi terhadap penggunaan obat antidiabetes, tidak ditemukan pasien yang mengalami DRP dalam kategori penggunaan obat tanpa indikasi

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap 50 pasien rawat inap dengan diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Royal Prima Marelan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Mayoritas pasien berjenis kelamin perempuan, dengan kelompok usia terbanyak berada pada rentang 50–59 tahun. Metformin menjadi obat antidiabetes yang paling umum digunakan, disusul oleh insulin dan glimepiride.
2. Jenis Drug Related Problems (DRPs) yang paling dominan adalah interaksi obat, yang terjadi pada lebih dari 90% kasus, serta terdapat satu kasus terkait pemilihan obat yang tidak sesuai. Sementara itu, kategori DRPs lain seperti overdosis, penggunaan obat tanpa indikasi, dan efek samping tidak ditemukan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ainiah, A. D. N. et al., 2024. Tingkat pengetahuan pasien diabetes melitus tipe 2 terhadap retinopati diabetik. *Prepotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), p. 1289
2. Sudirman, A. A., Pakaya, A. W. & Adam, E. U., 2023. Hubungan Tingkat Kepatuhan Terapi Insulin Dengan Kadar Glukosa Terhadap Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Telaga Kabupaten Gorontalo. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 1(2), p. 3.
3. A. & Yuliana, D., 2024. Literature Review : Studi Rasionalitas Penggunaan Obat Antidibetes Pada Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Mengalami Komplikasi Nefropati. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 2(1), pp. 159-160.
4. Aminuddin, A. et al., 2023. Edukasi Kesehatan Tentang Penyakit Diabetes Melitus bagi Masyarakat. *Abdimas Polsaka: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), p. 8.
5. Titanik, G., Wahyudi, A. S. & Pratiwi, I. N., 2024. Latihan Fisik Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 6(1), p. 1312.
6. Amandari, I. G., Sarasmita, M., Dewi, N. P. & Krisnayanti, M., 2018. SGLT-2 Inhibitor: Pilihan Terapi Baru Untuk Penderita DM Tipe 2.. *Hang Tuah Medical Journal*, 16(1), pp. 28-36.

7. Anggitasari, W., Pebriarti, I. W. & Mayasari, S., 2024. Evaluasi Ketepatan Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Salah Satu Rumah Sakit Kabupaten Jember. *PHARMACON*, 13(1), p. 379.
8. Isnani, N., M., Zaini, M. & Wardhani, P. S., 2022. Evaluasi Drug Related Problems Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Farmasi Rawat Inap Rumah Sakit Tk.Iii Dr.R Soeharsono. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, p. 240.
9. Anon., 2022. Evaluasi drug related problems penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 di instalasi farmasi rawat inap rumah sakit tk.iii dr. R.soeharsono. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, p. 240.
10. Berlian, M. & Desiani, E., 2024. Evaluasi Kesesuaian Jenis Dan Ketepatan Dosis Insulin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rawat Jalan Rsud Kajen Januari -Jun 2023. journal.umbjm.ac.id/index.php/jcps, 7(2), p. 729.
11. Fanani, . A., 2020. Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan*, 12(3), pp. 371-378.
12. Rokiban, A., . D. & S., 2020. Analisis Drug Related Problems (Drps) Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 Di UPT Puskesmas Rawat Inap Gedong Air Bandar Lampung. *Jurnal Farmasi Lampung*, 9(2), pp. 133 - 134.
13. Farihah, I., Saptarina, N. & Estikomah, S. A., 2020. Analisis Kepatuhan Penggunaan Obat Antidiabetes Oral Pada Pasien Geriatri Di Rumah Sakit Tentara Dr. Soedjono MAGELANG TAHUN 2018. *Pharmasipha*, 4(1), pp. 1-10.
14. PERKENI, 2019. Pengelolaan Dan Pencegahandiabetes Melitus Tipe 2 Dewasadi Indonesia 2019. In: D. D. S. Adi Soelistijo, SpPD-KEMD, ed. s.l.:s.n., p. 12.
15. Hervilanti, P. & Fajar, N. A., 2024. Literature Review: Analisis Faktor Risiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus pada Remaja. *Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal* , 6(8), p. 3956.
16. Wideasari, K. R., Wijaya, I. K. & Suputra, P. A., 2021. Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Medicin*, 1(2), p. 114.
17. L., Z. & SIJID, S. A., 2021. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals*, 7(1), p. 239.
18. Rif'at, I. D., N, Y. H. & Indriati, G., 2023. Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Profesional (JKP)*, 11(1), p. 7.
19. Putri, A. I. P., N. & Nugraha, B. A., 2022. Peningkatan Kapasitas Masyarakat Dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2 Dan Fatigue Related Diabetes. *Jurnal kreativitas pengabdian kepada masyarakat (PKM)*, 5(12), p. 4213