



## Profil *Drug Related Problems* (DRPs) Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Pemerintah Tipe B

Candra Eka Puspitasari<sup>1,4\*</sup>, Baiq Sofianti Annisa<sup>1</sup>, Siti Rahmatul Aini<sup>1</sup>, Melda Putri Zakiah<sup>1</sup>, Arfi Syamsun<sup>2</sup>, Zulkarnain<sup>3</sup>

<sup>1</sup>. Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

<sup>2</sup>. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Indonesia

<sup>3</sup>. Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat, Mataram, Indonesia

<sup>4</sup>. Apotek Pendidikan Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

\*Corresponding author, email: [candrapuspitasari@unram.ac.id](mailto:candrapuspitasari@unram.ac.id)

### INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Penerimaan naskah: 17 Juli 2023  
Penerimaan naskah revisi: 4 Agustus 2023  
Disetujui untuk dipublikasikan: 26 September 2023

### Kata kunci :

Diabetes melitus tipe 2, *Drug Related Problems*, PCNE V8.03

### Key Words:

Type 2 diabetes mellitus, *Drug Related Problems*, PCNE V8.03

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Pasien diabetes melitus (DM) tipe 2 seringkali menerima terapi polifarmasi untuk mencegah komplikasi, namun memiliki potensi *Drug Related Problems* (DRPs).

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kejadian DRPs pada pasien DM tipe 2 khususnya di Instalasi Rawat Jalan RS Pemerintah Tipe B di Nusa Tenggara Barat tahun 2018.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan dengan rancangan cross-sectional menggunakan data sekunder dengan teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Responden yang terlibat merupakan pasien DM tipe 2 dengan data rekam medis lengkap dan tidak memiliki penyakit penyerta kanker atau HIV/AIDS ataupun sedang hamil. Sehingga, jumlah responden yang terlibat sebanyak 112 pasien. Data yang diperoleh kemudian dilakukan klasifikasi permasalahan dan penyebab DRPs berdasarkan *Pharmaceutical Care Network Europe Foundation* Versi 8.03.

**Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan 80 pasien mengalami kejadian DRPs dengan total 224 kejadian DRPs. Pola penggunaan antidiabetes di Instalasi Rawat Jalan RS Pemerintah Tipe B di NTB tahun 2018 didominasi golongan Biguanide yaitu Metformin (33,85%), diikuti oleh Insulin (29,75%), dan Sulfonilurea (28,21%). Penggunaan Insulin didominasi oleh Insulin Aspart (13,33%), sedang Sulfonilurea didominasi oleh Glimepirid (25,13%). DRPs yang terjadi secara berurutan adalah kategori efek buruk obat mungkin terjadi (66,52%), obat tanpa indikasi (15,63%), obat tidak tepat menurut pedoman/formularium (7,14%), gejala atau indikasi tidak diterapi (4,91%), frekuensi penggunaan dosis tidak mencukupi (1,79%), frekuensi penggunaan dosis terlalu sering (1,79%), dosis obat terlalu rendah (1,34%), terlalu banyak obat diresepkan untuk indikasi (0,45%), dan dosis obat terlalu tinggi (0,45%).

**Kesimpulan:** Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa masih terdapat kejadian DRPs pada terapi pasien DM tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan RS Pemerintah Tipe B di NTB dimana jumlah kejadian terbanyak adalah kategori efek buruk obat mungkin terjadi pada pasien.

### ABSTRACT

**Introduction:** Type 2 diabetes mellitus's (DM) patients often receive polypharmacy therapy to prevent complications, but this have potential *Drug Related Problems* (DRPs).

**Objective:** This study aims to determine the profile of the incidence of DRPs in type 2 DM patients, especially in the Outpatient Installation of the Government Type B Hospital in West Nusa Tenggara in 2018.

**Methods:** This research was conducted with a cross-sectional design using secondary data with a sampling technique, namely purposive sampling. Respondents involved were type 2 DM patients with complete medical record data and have no comorbid cancer or HIV/AIDS or were pregnant. Thus, the number of respondents involved was 112 patients. The data that has been obtained was then classified into problems and causes of DRPs based on *Pharmaceutical Care Network Europe Foundation* Version 8.03.

**Results:** The results showed that 80 patients experienced DRPs with a total of 224 DRPs. The pattern of antidiabetic use in the Outpatient Installation of the Government Type B Hospital in NTB in 2018 was dominated by the Biguanide group, namely Metformin (33.85%), followed by Insulin (29.75%), and Sulfonylureas (28.21%). Insulin use was dominated by Insulin Aspart (13.33%), while Sulfonylureas were dominated by Glimepirid (25.13%). DRPs that occurred sequentially were in the category of adverse drug effects that might occur (66.52%), drugs without indications (15.63%), drugs that were not appropriate according to guidelines/formularies (7.14%), symptoms or indications not treated (4.91%), the frequency of using the dose was insufficient (1.79%), the frequency of using the dose was too frequent (1.79%), the drug dose was too low (1.34%), too many drugs were prescribed for indications (0.45%), and the drug dose is too high (0.45%).

**Conclusion:** Based on the research, it is known that there are still DRPs in the treatment of type 2 DM patients at the Outpatient Installation of the Government Type B Hospital in NTB where the highest number of events is in the category of adverse drug effects that may occur in patients.

---

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia persisten yang terjadi karena adanya gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (1). Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2017, prevalensi DM di dunia pada usia 18 – 99 tahun mencapai 8,4% dari populasi manusia atau sekitar 451 juta jiwa dan diperkirakan akan meningkat pada tahun 2045 mencapai 9,9% dari populasi manusia atau sekitar 639 juta jiwa (2). Menurut data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, angka kejadian Diabetes Melitus di Indonesia mencapai 1,5% atau sekitar 1.017.290 jiwa (3). Sementara itu, angka kejadian DM di provinsi Nusa Tenggara Barat mencapai 1,16% atau sekitar 21.308 jiwa (4).

Secara umum DM dikategorikan menjadi 5, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, diabetes monogenik, dan diabetes sekunder (1). DM tipe 2 merupakan klasifikasi DM yang paling sering terjadi di dunia dengan prevalensi kejadian mencapai 90 – 95% (5). Faktor resiko DM tipe 2 diantaranya usia, jenis kelamin, genetik, pola hidup, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan status pernikahan (6–8). Pola hidup yang tidak terkontrol menyebabkan timbulnya berbagai komplikasi yang berpengaruh terhadap menurunnya kualitas hidup pasien DM tipe 2 (9,10). Komplikasi DM tipe 2 diantaranya komplikasi akut dan komplikasi kronis. Komplikasi kronik terdiri dari komplikasi mikrovaskular (retinopati, neuropati, dan nefropati) dan komplikasi makrovaskular (hipertensi, gagal ginjal, penyakit jantung, stroke) (11). Komplikasi tersebut menyebabkan pasien DM tipe 2 memerlukan beberapa jenis obat dalam satu waktu (polifarmasi) yang memicu timbulnya kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) (12).

DRPs merupakan suatu keadaan dimana terapi obat yang digunakan mengganggu hasil pengobatan yang diharapkan baik secara faktual maupun potensial. Secara umum, penilaian DRPs dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti *Hepler-Strand Classification*, *Granada Consensus The ABC of DRPs*, dan *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE). Metode PCNE secara luas digunakan di Eropa dan Asia karena lebih sistematis dalam mendeskripsikan kejadian DRPs (13). Menurut *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE) V8.03, penyebab DRPs dapat dikaitkan dengan pemilihan obat, bentuk sediaan obat, pemilihan dosis obat, durasi pemberian obat, proses peresapan obat, proses penggunaan obat, dan perilaku pasien (14).

Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Kalooran GMIM Amurang menunjukkan bahwa 34 pasien atau 75,55% dari total pasien yang terlibat (45 pasien) mengalami DRPs pada terapi obat antidiabetes untuk kategori interaksi obat (60%), terapi obat tidak efektif (35,55%), dan obat terkontraindikasi (4,44%) (15). Penelitian serupa di salah satu Rumah Sakit Pemerintahan Kota Padang, Sumatera Utara menunjukkan bahwa angka kejadian DRPs pada terapi obat antidiabetes untuk kategori tidak tepat penderita (4,41%) dan tidak tepat regimen dosis (59,18%) (16). Oleh karena itu, penting untuk dilakukan identifikasi DRPs karena dapat mempengaruhi angka kesakitan dan kematian, serta beban biaya perawatan (17).

Berdasarkan data kunjungan RS Pemerintah Tipe B di NTB tahun 2018, tercatat sebanyak 17.376 pasien rawat jalan berkunjung ke poliklinik penyakit dalam. Pada tahun 2018, baru ditemukan sebuah penelitian terkait profil DRPs pada pasien geriatrik rawat inap, sedangkan penelitian terkait profil DRPs pada pasien rawat jalan belum pernah dilakukan sehingga belum ada aturan dasar yang dapat digunakan untuk menangani kejadian DRPs di instalasi rawat jalan khususnya pada penyakit DM tipe 2. Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi profil DRPs pada pasien DM tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Pemerintah Tipe B di NTB tahun 2018.

---

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain *cross-sectional*, dimana pengumpulan data dilakukan secara retrospektif dengan menelaah data rekam medis pasien DM tipe 2 tahun 2018. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2020 di Instalasi Rawat Jalan RS Pemerintah Tipe B di NTB. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe 2 yang menjalankan perawatan di Instalasi Rawat Jalan RS Pemerintah Tipe B di NTB periode Januari – Desember 2018. Sampel penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi maupun kriteria eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini meliputi pasien DM tipe 2 berusia  $\geq 18$  tahun dengan dan tanpa komorbid, serta pasien dengan data rekam medis lengkap dan terbaca. Sementara itu, pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta kanker dan HIV/AIDS, serta pasien hamil dikeluarkan dari penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Jumlah sampel minimal pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus lemeshow sehingga jumlah pasien yang terlibat sebanyak 112 pasien. Selanjutnya, data sampel yang memenuhi kriteria inklusi dicatat pada lembar pengambilan data yang terdiri dari data sekunder berupa data karakteristik pasien (usia dan jenis kelamin) dan data karakteristik klinis pasien (jenis obat, diagnosis, penyakit penyerta). Setelah itu, data rekam medis yang telah terkumpul dikaji berdasarkan standar PCNE V8.03, *Drug Information Handbook* (DIH), *Pharmacotherapy Handbook*, *Drug Interaction Checker*, *guideline American Diabetes Association – Standards of Medical Care in Diabetes 2019*, dan Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Hasil kajian profil penggunaan obat antidiabetes pada terapi pasien DM tipe 2 dipersentasekan dengan cara membagi jumlah pasien yang mengalami DRPs dengan seluruh pasien.

---

## HASIL DAN DISKUSI

### 1. Data Karakteristik Pasien

Pada penelitian ini diperoleh sebanyak 112 pasien yang memenuhi kriteria penelitian. Selanjutnya, data rekam medis pasien tersebut dikaji dan dikategorikan berdasarkan karakteristik jenis kelamin, usia, dan penyakit penyerta yang dapat dilihat pada **tabel 1**.

Berdasarkan tabel 1, penyakit DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada pasien perempuan (54,46%) dibanding laki-laki (45,54%). Hal ini dipengaruhi oleh faktor hormonal seperti rendahnya kadar hormon ekstrogen pada pasien perempuan, terutama pada perempuan *postmenopause* (8,18). Rendahnya kadar hormon ekstrogen pada perempuan mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar komponen lemak di otot sehingga risiko kejadian resistensi insulin semakin meningkat (19). Resistensi insulin menyebabkan terakumulasinya kadar glukosa dalam darah sehingga risiko kejadian DM tipe 2 meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pasien DM di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah, dimana penyakit DM lebih banyak terjadi pada pasien perempuan (72,2%) dibanding laki-laki (27,8%) (20). Penelitian serupa dilakukan pada pasien DM tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat, dimana DM lebih banyak terjadi pada pasien perempuan (60,4%) dibanding laki-laki (39,6%) (21).

**Tabel 1.** Data Karakteristik Pasien

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	51	45,54
Perempuan	61	54,46
<b>Rentang usia (tahun)</b>		
17 – 25	0	0,00
26 – 35	0	0,00
36 – 45	10	8,93
46 – 55	30	26,77
56 – 65	47	41,96
> 65	25	22,32
<b>Penyakit penyerta</b>		
Hipertensi	28	30,44
Penyakit jantung koroner	9	9,79
Hiperlipidemia	6	6,52
<i>Heart Hypertensive Disease</i>	5	5,44
Gagal jantung kongestif	5	5,44
Cacat tetap stroke	4	4,35
Stroke infark	4	4,35
Anemia	2	2,17
Penyakit jantung iskemik	2	2,17
Diabetes neuropati	2	2,17
Penyakit lainnya	25	27,17

Berdasarkan karakteristik usia, kejadian DM tipe 2 mengalami peningkatan pada rentang usia 36 – 65 tahun dan mengalami penurunan pada usia > 65 tahun. Hal ini dikarenakan pada rentang usia 36 – 65 tahun terjadi peningkatan komponen lemak tubuh yang berdampak terhadap menurunnya sensitivitas insulin. Akibatnya, sel beta pankreas tidak mampu memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai untuk mengkompensasi resistensi insulin (22). Selain itu, DM tipe 2 pada usia > 35 tahun juga disebabkan oleh menurunnya aktivitas mitokondria di sel-sel otot serta gaya hidup yang tidak sehat seperti kebiasaan merokok dan minum alkohol (23). Sementara itu, kejadian

DM tipe 2 pada usia geriatri cenderung menurun karena pasien tidak merasakan adanya gejala klinis penyakit ini sehingga kejadian DM tipe 2 pada usia geriatri terdiagnosis setelah timbulnya penyakit lain (22). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda yang menyatakan bahwa kejadian DM pada usia  $\geq 65$  tahun mengalami penurunan (24).

Berdasarkan karakteristik penyakit penyerta, sebagian besar pasien DM tipe 2 menderita penyakit hipertensi (30,44%). Faktor utama yang menyebabkan terjadinya DM tipe 2 adalah hipertensi karena dapat menurunkan sensitivitas sel terhadap insulin (resistensi insulin). Resistensi insulin merupakan manifestasi awal terjadinya hipertensi karena terjadi vasokonstriksi pembuluh darah akibat akumulasi asam lemak bebas dalam jaringan pembuluh darah. Asam lemak yang ada di pembuluh darah ini akan berkompetisi dengan glukosa darah untuk berikatan dengan reseptor insulin sehingga terjadi peningkatan glukosa darah (25). Insulin berperan mengatur ambilan glukosa di sel-sel tubuh dan mengatur metabolisme karbohidrat dalam tubuh sehingga tidak normalnya kadar insulin dalam tubuh menyebabkan terjadinya gangguan pada kadar glukosa darah (26). Selain itu, terdapat juga pasien DM tipe 2 yang menderita penyakit jantung koroner (9,79%). Hal ini dikarenakan, pada penyakit DM tipe 2 terjadi perubahan metabolisme lemak yang menyebabkan meningkatnya aterosclerosis sehingga fungsi jantung menjadi tidak maksimal (27). Penyakit penyerta lainnya tercantum dalam **Tabel 1.**

## 2. Profil Terapi Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan hasil telaah rekam medis pasien, ditemukan sebanyak 195 jenis obat antidiabetes yang diresepkan pada pasien DM tipe 2 di RS Pemerintah Tipe B di NTB. Metformin merupakan jenis obat yang dominan diresepkan (33,85%) dibanding obat lainnya. Hal ini dikarenakan, metformin merupakan terapi utama yang direkomendasikan karena terbukti aman dan efektif menurunkan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 (28,29). Selain itu, metformin terbukti dapat menurunkan risiko komplikasi yang berkaitan dengan meningkatnya kadar gula darah, seperti penyakit kardiovaskular pada pasien DM tipe 2 (30).

**Tabel 2.** Profil Obat Antidiabetes

Golongan	Nama Obat	Jumlah	Persentase (%)	Persentase Total (%)	
Biguanid	Metformin	66	33,85	33,85	
	Sulfonilurea	Gliklazid	3		1,54
		Gliquidone	3		1,54
Tiazolidindion	Glimepirid	49	25,13	28,21	
	Pioglitazone	13	6,67		
<i>alfa – glukosidase Inhibitor</i>	Acarbose	3	1,54	6,67	
	Insulin	Insulin lispro	1	0,51	29,75
<i>Rapid – acting</i>		Insulin aspart	26	13,33	
		<i>Short – acting</i>	Insulin regular	2	
<i>Long – acting</i>			Insulin glargine	13	
		Insulin detemir	16	8,21	
<b>Jumlah obat antidiabetes</b>		<b>195</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Metformin merupakan obat Oral Antidiabetik (OAD) golongan biguanid yang mekanisme kerjanya menghambat proses glukoneogenesis hati, sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2. Selain itu, metformin juga bekerja dengan meningkatkan sensitivitas insulin terhadap glukosa darah sehingga kadar glukosa darah berada dalam rentang normal (28). Banyaknya pasien DM tipe 2 usia lansia dan manula menyebabkan penggunaan metformin pada penelitian ini meningkat. Selain itu, metformin merupakan salah satu OAD yang ditanggung oleh BPJS Kesehatan yang diambil dari formularium nasional (fornas). Metformin dapat digunakan tunggal atau dikombinasikan dengan obat antidiabetes lainnya, seperti golongan insulin (31). Efek samping yang paling sering timbul selama penggunaan metformin yaitu kembung, mual, muntah, pusing, tremor, serta hipoglikemia (32). Penelitian yang dilakukan oleh Gumantara & Oktarlina (33) menunjukkan bahwa penggunaan metformin terbukti efektif mengendalikan kadar gula darah pasien DM tipe 2.

Selain menggunakan obat golongan biguanid (metformin), antidiabetes golongan sulfonilurea dan insulin juga banyak diresepkan. Terapi sulfonilurea dan insulin mampu menurunkan kadar glukosa darah dan terbukti efektif mengontrol glikemik (34). Golongan sulfonilurea merupakan terapi lini kedua karena onsetnya cepat dalam menurunkan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 (35). Mekanisme kerja sulfonilurea berbeda dengan metformin, dimana sulfonilurea bekerja dengan merangsang sel beta pankreas untuk mensekresi insulin (*insulin secretagogue*) (36). Namun, sulfonilurea sering kali menimbulkan efek samping yang merugikan bagi pasien seperti mual, muntah, diare, konstipasi, gangguan fungsi ginjal, gangguan darah,

serta peningkatan berat badan sehingga obat ini tidak direkomendasikan bagi pasien DM tipe 2 dengan berat badan berlebih (22). Selain itu, sulfonilurea lebih berpotensi menimbulkan efek hipoglikemia dibanding metformin (37). Sementara itu, obat golongan insulin juga banyak digunakan oleh pasien DM tipe 2 dengan komorbid hipertensi. Insulin digunakan apabila pasien telah mengonsumsi berbagai jenis OAD, namun kadar glukosa darahnya tetap tidak terkendali (38).

Golongan tiazolidindion dan inhibitor alfa-glukosidase juga diresepkan, meskipun persentase penggunaan obat ini jauh lebih rendah dibanding golongan biguanid, sulfonilurea, dan insulin. Obat golongan alfa glukosidase mampu mengatasi kondisi hiperglikemia pada pasien DM tipe 2 karena dapat mengurangi tingkat penyerapan hasil metabolisme karbohidrat di lumen usus halus (39). Akarbosa merupakan salah satu jenis obat golongan inhibitor *alfa-glukosidase* yang diresepkan di RS TIPE B Pemerintah Provinsi NTB. Obat ini bekerja dengan menghambat secara kompetitif enzim alfa glukosidase pada lumen usus halus sehingga kadar glukosa pada pasien DM tipe 2 dapat dikendalikan (40). Sementara itu, golongan tiazolidindion bekerja dengan meningkatkan kepekaan terhadap insulin (41).

### 3. Identifikasi Drug Related Problems

Berdasarkan hasil telaah sebanyak 112 rekam medis pasien, ditemukan sebanyak 224 kejadian DRPs pada 80 pasien (71,43 %). Jenis dan jumlah kejadian DRPs dapat dilihat pada **tabel 3**.

**Tabel 3.** Jenis dan Jumlah Kejadian DRPs

No	Jenis DRPs	Kode V8.03	Jumlah Kejadian	Persentase (%)
1	Gejala atau indikasi tidak diterapi	P1.3	11	4,92
2	Kejadian efek buruk obat mungkin terjadi	P2.1	126	66,52
3	Obat tidak tepat menurut pedoman/formularium	C1.1	16	7,14
4	Obat kontra-indikasi	C1.2	0	0,00
5	Obat tanpa indikasi	C1.3	35	15,63
6	Kombinasi obat atau obat dengan herbal tidak tepat	C1.4	0	0,00
7	Duplikasi terapi	C1.5	0	0,00
8	Terlalu banyak obat yang diresepkan untuk indikasi	C1.7	1	0,45
9	Bentuk sediaan obat tidak tepat (untuk pasien)	C2.1	0	0,00
10	Dosis obat terlalu rendah	C3.1	3	1,34
11	Dosis obat terlalu tinggi	C3.2	1	0,45
12	Frekuensi penggunaan dosis tidak mencukupi	C3.3	4	1,79
13	Frekuensi penggunaan dosis terlalu sering	C3.4	4	1,79
<b>Total kejadian DRPs</b>			<b>224</b>	<b>100</b>

#### a. Gejala atau indikasi tidak diterapi (P1.3)

Kejadian gejala atau indikasi tidak diterapi pada penelitian ini ditemukan sebanyak 11 kejadian (4,91%) dengan rincian 6 indikasi hipertensi tidak diterapi, 4 indikasi dislipidemia tidak diterapi, serta 1 indikasi selulitis dan abses pada mulut tidak diterapi. Hipertensi merupakan faktor utama penyebab DM tipe 2 yang terjadi karena menurunnya sensitivitas sel terhadap insulin (26). Menurut *American Diabetes Association* (ADA), terapi pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta hipertensi dimulai dengan menjaga pola hidup dan mengonsumsi satu jenis obat antihipertensi (42). Hipertensi pada pasien DM tipe 2 yang

tidak diterapi dapat memicu munculnya komplikasi DM terhadap penyakit *Cardiovascular Diseases* (CVD) dan *Chronic Kidney Diseases* (CKD) sehingga terjadi peningkatan morbiditas dan mortalitas pasien DM tipe 2 (43). Dosis maksimum obat golongan ACEI dan ARB merupakan terapi lini pertama yang direkomendasikan untuk pasien DM dengan hipertensi (42). Obat antihipertensi yang dapat digunakan yaitu captopril, amlodipin, furosemid, dan bisoprolol (44).

Indikasi lain yang tidak diterapi pada penelitian ini adalah dislipidemia, serta selulitis dan abses pada mulut. Dislipidemia merupakan suatu penyakit kelainan lemak tubuh yang ditandai dengan rendahnya kadar *high density*

*lipoprotein* (HDL), serta tingginya kadar *low density lipoprotein* (LDL), trigliserida, dan kolesterol total (45). Menurut ADA, lini pertama terapi pasien DM tipe 2 dengan dislipidemia adalah terapi obat golongan statin (42). Statin bekerja dengan menghambat secara kompetitif enzim HMG-CoA *reductase* yang mengkatalisis pembentukan kolesterol hati (46). Simvastatin merupakan jenis obat golongan statin yang paling sering digunakan dalam pengobatan dislipidemia pada pasien DM tipe 2 (45,46). Obat golongan statin lainnya yang dapat digunakan yaitu atorvastatin, fluvastatin, pravastatin, dan rosuvastatin (46). Sementara itu, terapi selulitis dan abses mulut pada pasien DM tipe 2 dapat diobati dengan melakukan prosedur Insisi dan eksplorasi abses, serta diberikan beberapa jenis obat (seftriakson injeksi, metronidazol, deksametason, tramadol, metformin, dan betadin kumur) (47).

### **b. Kejadian efek buruk obat mungkin terjadi (P2.1)**

Kejadian efek buruk obat yang mungkin terjadi adalah interaksi obat dan efek samping obat (ESO). Pada penelitian ini, interaksi obat dinilai menggunakan *Drug Interaction Checker* (DIC) pada website drugs.com. Kategori DRPs ini memiliki persentase kejadian tertinggi dari semua kategori DRPs, yaitu ditemukan 149 kejadian (66,52%). Interaksi obat terjadi karena efek setiap obat yang saling mengganggu sehingga berpotensi menimbulkan ESO yang tidak diharapkan. Pada DIC, interaksi obat diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahannya yaitu *major*, *moderate*, dan *minor*.

Interaksi tingkat *major* yaitu interaksi obat yang dapat menimbulkan kecacatan permanen atau bahkan kematian (48). Pada penelitian ini, ditemukan 6 interaksi tingkat *major* yang didominasi oleh amlodipin dan simvastatin (5 kejadian). Efek interaksi yang ditimbulkan berupa peningkatan kadar simvastatin dalam darah yang dapat menyebabkan miopati dan lemah otot karena terjadi peningkatan AUC HMG-CoA *reductase inhibitor* setelah pemberian simvastatin. Penggunaan keduanya tidak perlu dihindari, namun disarankan untuk menggunakan simvastatin dalam dosis rendah atau jika terjadi efek yang tidak diinginkan dapat diganti dengan obat golongan statin lainnya seperti atorvastatin (49).

Interaksi tingkat *moderate* merupakan interaksi yang paling banyak terjadi pada penelitian ini, yaitu sebanyak 126 interaksi. *Moderate* adalah interaksi yang dapat mengubah status pasien, tetapi tidak menimbulkan kecacatan permanen atau kematian (48). Interaksi tingkat *moderate* yang paling banyak terjadi adalah aspirin dan clopidogrel (10 kejadian). Efek interaksi yang dapat terjadi berupa peningkatan risiko perdarahan, terutama perdarahan pada saluran pencernaan (50).

Interaksi tingkat *minor* merupakan interaksi obat yang masih dapat ditoleransi (48). Terdapat 17 interaksi *minor* didominasi oleh interaksi glimepirid dengan clopidogrel (7 kejadian) yang menimbulkan interaksi merugikan ketika digunakan secara bersamaan, namun data terkait keamanan dan manfaat secara klinis belum tersedia sehingga perlu ada penelitian lebih lanjut (51).

### **c. Obat tidak tepat menurut pedoman/formularium (C1.1)**

Pada penelitian ini, ditemukan sebanyak 16 kejadian

(7,14%) pemberian obat tidak tepat menurut pedoman/formularium dengan rincian 14 pasien mengalami hipertensi stage 2 yang hanya diterapi dengan satu jenis hipertensi, 1 pasien mengalami asma dengan gejala batuk diterapi dengan codein, dan 1 pasien DM tipe 2 diterapi dengan insulin prandial. Terapi hipertensi pada pasien DM tipe 2 diberikan berdasarkan tingkat keparahan yang diderita dengan melihat parameter tekanan darah pasien (42). Pada pasien DM tipe 2 dengan komplikasi hipertensi stage 2 direkomendasikan 2 jenis obat antihipertensi atau 1 jenis obat antihipertensi yang berisi kombinasi 2 jenis obat antihipertensi. Terapi gejala batuk pada pasien asma masih kurang tepat jika menggunakan obat codein, terapi yang direkomendasikan pada kondisi seperti ini adalah salbutamol, aminofilin, dan metilprednisolone (52). Menurut PB Perkeni tahun 2015, terapi insulin lini pertama pada pasien DM tipe 2 adalah terapi insulin basal dengan  $t_{1/2}$  panjang dan menengah (53).

### **d. Obat tanpa indikasi (C1.3)**

Kejadian pemberian obat tanpa indikasi merupakan suatu kesalahan yang fatal, dimana pasien diberikan terapi yang tidak diperlukan tetapi tetap diberikan tanpa adanya indikasi yang jelas (54). Pada penelitian ini, ditemukan 35 kejadian (15,63%) terkait obat tanpa indikasi. Obat tanpa indikasi yang paling sering diresepkan untuk pasien DM tipe 2, yaitu pregabalina dan gabapentin (antikonvulsan), neurodex (vitamin B1, B6, dan B12), aspirin (antiplatelet), serta allopurinol. Menurut PB Perkeni tahun 2015, antikonvulsan digunakan untuk mengurangi nyeri neuropati yang disebabkan oleh komplikasi DM (53). Pemberian neurodax atau suplemen vitamin B digunakan untuk mengurangi gejala nyeri seperti seperti sensasi nyeri tertusuk, sensasi nyeri terbakar, kesemutan, dan rasa kebas pada indikasi neuropati diabetes (55). Pemberian aspirin ditujukan untuk menurunkan risiko kejadian penyakit kardiovaskular, stroke, atau infark miokard (42). Pemberian allopurinol ditujukan untuk mengontrol kadar asam urat berlebih pada pasien DM tipe 2 sehingga risiko kejadian hiperurisemia dapat ditekan (56).

### **e. Terlalu banyak obat yang diresepkan untuk indikasi (C1.7)**

Pada penelitian ini, ditemukan satu kejadian (0,45%) terkait peresepan obat dalam jumlah yang banyak untuk indikasi, yaitu peresepan 3 jenis obat antihipertensi pada pasien DM tipe 2 dengan hipertensi. Pemberian obat antihipertensi yang terlalu banyak dapat meningkatkan risiko terjadinya interaksi obat dan ESO yang merugikan (57).

### **f. Dosis obat terlalu rendah (C3.1)**

Dosis obat yang terlalu rendah menyebabkan obat tidak mencapai *minimum effective concentration* (MEC) sehingga efek obat yang diharapkan tidak tercapai (58). Berdasarkan evaluasi kejadian DRPs ditemukan 3 kejadian (1,34%) kategori dosis obat terlalu rendah, yaitu pemberian obat gabapentin 2 x 100 mg sehari, metformin 2 x 100 mg sehari, dan cefixime 2 x 100 mg sehari. Menurut DIH edisi 25, dosis obat gabapentin yang direkomendasikan untuk indikasi diabetes neuropati adalah 900 – 3600 mg sehari

dalam 3 dosis terbagi dan dosis obat cefixime yang direkomendasikan untuk indikasi infeksi adalah 400 mg sehari yang terbagi dalam 12 – 24 jam (59). Menurut DIH edisi 25 dan konsensus PB Perkeni tahun 2015, dosis metformin yang direkomendasikan adalah 500 – 3000 mg sehari dalam 1 – 3 dosis terbagi (53). Selain berpengaruh terhadap efek obat yang ditimbulkan, pemberian obat dengan dosis terlalu rendah dapat memperpanjang waktu pengobatan yang dapat menyebabkan terjadinya kegagalan terapi (60).

#### g. Dosis obat terlalu tinggi (C3.2)

Pada penelitian ini, ditemukan satu kejadian (0,45%) pemberian obat dengan dosis terlalu tinggi, yaitu pemberian obat Ferouse sulfate (FS) dengan frekuensi pemakaian 3 x 200 mg per hari. Menurut DIH, dosis terapi obat FS yang direkomendasikan adalah 100 – 200 mg per hari dalam 2 – 3 dosis terbagi untuk indikasi anemia (59). Pemberian obat dalam dosis terlalu tinggi dari dosis lazim yang telah ditetapkan dapat menimbulkan efek toksik pada tubuh pasien (60).

#### h. Frekuensi penggunaan dosis tidak mencukupi (C3.3)

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan ditemukan 4 kejadian (1,79%) DRPs kategori frekuensi penggunaan dosis tidak mencukupi. Empat kejadian tersebut terdiri dari pemberian obat pregabalin 1 x 75 mg sehari, insulin aspart 1 x 14 IU, insulin lispro 2 x 10 IU, dan acarbose 2 x 50 mg sehari. Menurut DIH edisi 25, frekuensi penggunaan obat pregabalin yang direkomendasikan adalah 2 x 75 mg sehari untuk indikasi diabetes dan frekuensi penggunaan obat acarbose yang direkomendasikan adalah 3 x 25 mg atau 3 x 50 mg sehari dalam 3 dosis terbagi untuk indikasi diabetes (59). Menurut konsensus PB Perkeni tahun 2015, frekuensi pemberian terapi insulin aspart yang direkomendasikan adalah dosis terbagi diantara 3 sela makan karena memiliki  $t_{1/2}$  yang pendek. Sama halnya dengan frekuensi pemberian terapi insulin aspart, insulin lispro juga diberikan dalam dosis terbagi diantara 3 sela makan.

#### i. Frekuensi penggunaan dosis terlalu sering (C3.4)

Pada kategori frekuensi penggunaan dosis terlalu sering ditemukan 4 kejadian (1,79%), yaitu obat lansoprazole diberikan 2 x 1, sukralfat diberikan 3 x 1, insulin detemir diberikan 3 x 1, dan aspirin diberikan 3 x 80 mg per hari. Menurut DIH edisi 25, dosis lansoprazole, sukralfat, dan aspirin yang direkomendasikan secara berturut-turut yaitu 15 mg sekali sehari, 1 gram sehari dalam 2 dosis terbagi, dan 75 – 100 mg sekali sehari (indikasi penyakit kardiovaskular) (59). Sementara itu menurut konsensus PB Perkeni tahun 2015, insulin detemir diberikan dalam 1 – 2 dosis terbagi dengan interval 12 – 24 jam karena memiliki  $t_{1/2}$  yang panjang (53). Kejadian ini perlu dihindari karena akan mengganggu stabilitas kerja *steady state* dan mengakibatkan pemberian obat terlalu cepat sehingga efek obat menjadi kurang efektif (58).

#### j. Kategori DRPs lain

Selain kategori DRPs yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa kategori DRPs lainnya yang

tidak ditemukan pada penelitian ini meliputi obat kontra-indikasi, kombinasi obat atau obat dengan herbal tidak tepat, duplikasi terapi, dan bentuk sediaan obat tidak tepat untuk pasien. Kategori kejadian obat kontra-indikasi kemungkinan tidak terjadi karena pada setiap rekam medis pasien selalu dicantumkan alergi yang dialami pasien.

---

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa masih terdapat kejadian DRPs pada terapi pasien DM tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan RS Pemerintah Tipe B di NTB tahun 2018 dimana jumlah kejadian terbanyak adalah kategori efek buruk obat mungkin terjadi pada pasien. Oleh sebab itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap persepsian yang akan diberikan kepada pasien.

---

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada LPPM Universitas Mataram serta seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian.

---

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan pada penelitian yang telah dilaksanakan.

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Goyal R, Jialal I. Diabetes Mellitus Type 2 [Internet]. StatPearls Publishing. 2022 [cited 2023 Jul 11]. Available from: <https://europepmc.org/article/nbk/nbk513253>
- Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, et al. IDF Diabetes Atlas: Global Estimates of Diabetes Prevalence for 2017 and Projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;138:271–81. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.023>
- Tim Riskesdas 2018. Laporan Riskesdas 2018 Nasional. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
- Tim Riskesdas 2018. Laporan Provinsi Nusa Tenggara Barat RISKESDAS 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
- Henning RJ. Type-2 diabetes mellitus and cardiovascular disease. *Future Cardiol.* 2018 Nov;14(6):491–509. Available from: <https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/fca-2018-0045>
- Fatimah RN. Diabetes Melitus Tipe 2. *J Major.* 2015;4(5):93–101.
- Murad MA, Abdulmageed SS, Iftikhar R, Sagga BK. Assessment of The Common Risk Factors Associated with Type 2 Diabetes Mellitus in Jeddah. *Int J Endocrinol.* 2014;1–9.

8. Isnaini N, Ratnasari R. Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Dua. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 2018;14(1):59–68.
9. Hartono D. Hubungan Self Care dengan Komplikasi Diabetes Melitus pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Dokter Mohamad Saleh Kota Probolinggo. *J Nurs Care Biomol*. 2019;4(2):111–8.
10. Ferawati F, Hadi Sulistyoo AA. Hubungan Antara Kejadian Komplikasi dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Pasien Prolanis di Wilayah Kerja Puskesmas Dander. *J Ilm Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*. 2020;15(2):269–77.
11. Regina CC, Mu A, Fitriany E. Systematic Review Tentang Pengaruh Obesitas Terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe Dua. *J Verdure*. 2021;3(1):8–17.
12. Huri HZ, Ling LC. Drug-related problems in type 2 diabetes mellitus patients with dyslipidemia. *BMC Public Health*. 2013;13(1):1–13.
13. Garin N, Sole N, Lucas B, Matas L, Moras D, Rodrigo-Troyano A, et al. Drug Related Problems in Clinical Practice: a Cross-Sectional Study on Their Prevalence, Risk Factors and Associated Pharmaceutical Interventions. *Sci Rep*. 2021;11(1):1–11. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80560-2>
14. Pharmaceutical Care Network Europe V8.03. Classification for Drug Related Problems [Internet]. Zuidlaren: Pharmaceutical Care Network Europe Association; 2019. Available from: [https://www.pcne.org/upload/files/334\\_PCNE\\_classification\\_V9-0.pdf](https://www.pcne.org/upload/files/334_PCNE_classification_V9-0.pdf)
15. Lira CP, Lolo WA, Wewengkang DS. Potensi Drug Related Problems (DRPs) Penggunaan Obat Antidiabetes pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Kalooran Gmim Amurang. *PHARMACON J Ilm Farm*. 2017;6(4):241–8.
16. Almasdy D, Sari DP, Suhatri S, Darwin D, Kurniasih N. Antidiabetic Use Evaluation in Type-2 Diabetes Mellitus Patients on a Public Hospital at Padang City – West Sumatera. *J Sains Farm Klin*. 2015;2(1):104–10. Available from: <http://jsfkonline.org/index.php/jsfk/article/view/58>
17. Utami P, Cahyaningsih I, Setiawardani RM. Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Congestive Heart Failure (CHF) di Rumah Sakit Periode Januari-Juni 2015. *J Farm Sains dan Prakt*. 2018;4(1):37–43.
18. Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini G. Sex and Gender Differences in Risk, Pathophysiology and Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocr Rev*. 2016;37(3):278–316.
19. Prasetyani D, Martiningsih D. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Neuropati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *J Kesehatan, Kebidanan, dan Keperawatan*. 2019;12(1):40–9.
20. Arania R, Triwahyuni T, Esfandiari F, Nugraha FR. Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *J Med Malahayati*. 2021;5(3):146–53.
21. Komariah K, Rahayu S. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *J Kesehat Kusuma Husada*. 2020;11(1):41–50.
22. Annisa BS, Puspitasari CE, Aini SR. Profil Penggunaan Obat Antidiabetes pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan RSUD Provinsi NTB Tahun 2018. *Sasambo J Pharm*. 2021;2(1):37–41.
23. Simon MG, Batubara SO. Analisa Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Usia Dewasa Akhir di Puskesmas Pasir Panjang Kota Kupang. *Carolus J Nurs*. 2019;2(1):16–27.
24. Musdalifah, Nugroho PS. Hubungan Jenis Kelamin dan Tingkat Ekonomi dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Borneo Student Res*. 2020;1(2):1238–42. Available from: <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/483>
25. Muhammad AA. Resistensi Insulin dan Disfungsi Sekresi Insulin sebagai Faktor Penyebab Diabetes Melitus Tipe 2. *J Kesehat Masy*. 2018;8(2):173–8.
26. Pratama Putra IDGI, Wirawati IAP, Mahartini NN. Hubungan Kadar Gula Darah dengan Hipertensi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Sanglah. *Intisari Sains Medis*. 2019;10(3):797–800.
27. Marleni L, Alhabib A. Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner di RSI Siti Khadijah Palembang. *J Kesehat*. 2017;8(3):478–83.
28. Indarto, Widiyanto A, Atmojo JT. Efektivitas Metformin dalam Penurunan Kadar Glukosa pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2: Meta-Analisis. *J Ilm Permas J Ilm STIKES Kenda*. 2023;13(2):621–30.
29. Riwu M, Subarnas A, Lestari K. The Correlation of Age Factor, Administration, and Metformin Dose Against Risk of Side Effect on Type 2 Diabetes Mellitus. *Indones J Clin Pharm*. 2015;4(3):151–61.
30. Setyani N, Sulendri NKS, Luthfiyah F. Pengaruh Pemberian Puding Susu Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Gizi Prima*. 2019;4(2):142–55.
31. Luo P, Qiu L, Liu Y, Liu XL, Zheng JL, Xue HY, et al. Metformin Treatment was Associated with Decreased Mortality in COVID-19 Patients with Diabetes in a Retrospective Analysis. *Am J Trop Med Hyg*. 2020;103(1):69–72.
32. Sopianti DS, Nengsi AS, Yanuarto T. Review, Gambaran Efek Samping Metformin pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *J Ilm Farm*. 2020;7(2):209–21.
33. Gumantara MPB, Oktarlina RZ. Perbandingan Monoterapi dan Kombinasi Terapi Sulfonilurea-Metformin terhadap Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Majority*. 2017;6(1):55–9.
34. Rusdi MS. Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus. *J Syifa Sci Clin Res*. 2020;2(2):83–90.
35. Kwon CS, Seoane-Vazquez E, Rodriguez-Monguio R. Cost-Effectiveness Analysis of Metformin+Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitors Compared to

- Metformin+Sulfonylureas for Treatment of Type 2 Diabetes. *BMC Health Serv Res.* 2018;18(1):1–12.
36. Kurnianta PDM, Soares GIB, Prasetya AANPR, Yuliawati AN. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antidiabetes Oral pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap di Rumah Sakit Nasional di Dili. *J Farm Indones.* 2022;19(1):148–60.
  37. Sola D, Rossi L, Schianca GPC, Maffioli P, Bigliocca M, Mella R, et al. Sulfonylureas and Their Use in Clinical Practice. *Arch Med Sci.* 2015;11(4):840–8.
  38. Rahayuningsih N, Priatna M, Basar BS. Evaluasi Penggunaan Obat Antidiabetes Meliitus Tipe II Komplikasi Hipertensi pada Pasien Rawat Inap di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya. *Pros Semin Nas dan Disem Penelit Kesehat.* 2018;1(1):216–23.
  39. Margono RS, Sumiati T. Potensi Tanaman Indonesia sebagai Antidiabetes melalui Mekanisme Penghambatan Enzim  $\alpha$ -glukosidase. *J Farmamedika (Pharmamedica Journal).* 2019;4(2):86–92.
  40. Fatin N, Pujiyanto S, Raharjo B. Uji Aktivitas Inhibisi  $\alpha$ -Glukosidase Isolat Bakteri Endofit Tanaman Duwet (*Syzygium cumini* L. Skeels) sebagai Sumber Alternatif Antidiabetes. *Bioma Berk Ilm Biol.* 2018;20(2):165–9. Available from: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/bioma/article/view/21870>
  41. Sihombing AGG. Rasionalitas Pengobatan Diabetes Melitus Tipe II. *J Med Utama.* 2020;3(2):2175–9.
  42. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2019 Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes.* 2019 Jan 1;37(1):11–34.
  43. Ayutthaya SS, Adnan N. Faktor Risiko Hipertensi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Ilmu Kesehat Masy.* 2020;9(2):60–71.
  44. Perdana DAJ, Nofita. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien DM Tipe-2. *J Pharm Trop Issues.* 2021;1(3):61–7.
  45. Ratnasari PMD, Kurnianta PDM, Yuliawati AN. Penggunaan Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Disertai Dislipidemia di Rumah Sakit X Denpasar. *J Ilm Mahaganesha.* 2022;1(2):50–6.
  46. Marsellinda E, Ferilda S. Evaluasi Terapi Obat Dislipidemia pada Pasien Diabetes Melitus yang Mengalami Dislipidemia yang Dirawat di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah. *Menara Ilmu.* 2022;16(1):15–20.
  47. Novialdi Y. Penatalaksanaan Abses Submandibula pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Universitas Andalas Padang; 2019.
  48. Parulian L, Listyanti E, Hati AK, Sunnah I. Analisis Hubungan Polifarmasi dan Interaksi Obat pada Pasien Rawat Jalan yang Mendapat Obat Hipertensi di RSP dr. Ario Wirawan Periode Januari-Maret 2019. *Indones J Pharm Nat Prod.* 2019;2(2):79–86.
  49. Mahamudu YS, Citraningtyas G, Rotinsulu H. Kajian Potensi Interaksi Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi Primer di Instalasi Rawat Jalan RSUD Luwuk Periode Januari – Maret 2016. *J Ilm Farm.* 2017;6(3):1–9.
  50. Suzuki Y, Suzuki H, Umetsu R, Uranishi H, Abe J, Nishibata Y, et al. Analysis of the Interaction Between Clopidogrel, Aspirin, and Proton Pump Inhibitors Using the FDA Adverse Event Reporting System Database. *Biol Pharm Bull.* 2015;38(5):680–6.
  51. Shao H, Lu J, Xu YT, Zhan Y, Chen GM, Zhang HJ. Metabolic Interaction Potential Between Clopidogrel and Sulfonylurea Antidiabetic Agents: Effects on Clopidogrel Bioactivation. *Pharmacology.* 2016;97(1–2):18–24.
  52. Lorensia A, Wijaya RI, Canggih B. Studi Efektitas Biaya Terkait Pemilihan Obat Asma Bronkiale Rawat Inap Di Suatu Rumah Sakit Swasta Di Surabaya. *J Ilm Sains dan Teknol.* 2013;7(1):56–63.
  53. Perkeni. *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia.* 1st ed. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia; 2015.
  54. Rokiban A, Dwiauliaramdini D, Sitijuwariyah S. Analisis Drug Related Problems (DRPs) pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 di UPT Puskesmas Rawat Inap Gedong Air Bandar Lampung. *JFL J Farm Lampung.* 2021;9(2):134–42.
  55. Pinzon RT, Sanyasi RDLR. Efektivitas Penggunaan Kombinasi Vitamin B pada Pasien Neuropati Diabetikum. *J Farm Dan Ilmu Kefarmasian Indones.* 2019;5(1):6–12.
  56. Yunita EP, Fitriana DI, Gunawan A. Associations between Obesity, High Purine Consumptions, and Medications on Uric Acid Level with the Use of Allopurinol in Hyperuricemia Patients. *Indones J Clin Pharm.* 2018;7(1):1–9.
  57. Oktianti D, Furdianti NH, Fajriani WN, Ambarsari U. Evaluasi Terapi Antihipertensi Pada Pasien Rawat Inap Di RS X di Semarang. *Indones J Pharm Nat Prod.* 2020 Apr 18;3(1):1–12.
  58. Pandiangan CPP, Carolia N, Suwandi JF, Tarigan A. Hubungan Drug Related Problems ( DRPs ) Kategori Dosis Obat Anti Hipertensi dengan Kondisi Tekanan Darah di Poliklinik Rawat Jalan Penyakit Dalam RSUD Jendral Ahmad Yani Metro 2014. *J Agromed Unila.* 2017;4(2):293–300.
  59. *Drug Information Handbook. Drug Information Handbook.* 25th ed. Wolters Kluwe Clinical Drug Information; 2016.
  60. Sinjal J, Wiyono W, Mpila D. Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) pada Pasien Congestive Heart Failure (CHF) di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof. dr. R. D. Kandou Manado. *PHARMACON J Ilm Farm.* 2018;7(4):115–25.