

GAMBARAN PEMANTAUAN TERAPI OBAT PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI INSTALASI FARMASI RAWAT INAP RUMAH SAKIT TK. III Dr. R. SOEHARSONO

*Overview of Monitoring Drug Therapy in Type 2 Diabetes Mellitus
Patients at the Inpatient Pharmacy Installation of Tk. III Dr. R.
Soeharsono*

Nazhipah Isnani, Mulyani, Zulfa

Program Studi DIII Farmasi Politeknik Unggulan Kalimantan
Email: isnanimazhipah@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is one of the most important public health problems and is one of the four non-communicable diseases that are government priorities. Drug Therapy Monitoring (PTO) is a process that includes activities to ensure safe, effective and rational drug therapy for patients. The purpose of this study was to describe the suitability of the implementation of PTO with the Regulation of the Minister of Health of the Republic of Indonesia (Permenkes) Number 72 of 2016 concerning Pharmaceutical Service Standards in Hospitals and to describe PTO activities in type 2 DM patients in the inpatient pharmacy installation of the Tk. III Dr. R. Soeharsono. This study is a descriptive study with retrospective data collection using the PTO form and medical records of inpatients during the period January – December 2020 at Tk Hospital. III Dr. R. Soeharsono. The results showed the suitability of the implementation of PTO by pharmacists based on standards was 100%. The number of patients studied were 96 patients. profile of potential drug interactions in clinical categories, namely contraindications, serious, monitoring, and minor. Profile of potential drug interactions in hospitalized patients based on gender, age, number of drugs and number of diseases. PTO activities are carried out by pharmacists for inpatients with the main characteristics of patients experiencing disease complications. All PTO activities are carried out based on the number and ability of pharmacists

Keywords : Monitoring drug therapy, Type 2 Diabetes Mellitus

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) adalah salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang penting dan menjadi salah satu dari empat penyakit tidak menular yang menjadi prioritas pemerintah. Pemantauan Terapi Obat (PTO) adalah suatu proses yang mencakup kegiatan untuk memastikan terapi obat yang aman, efektif dan rasional bagi pasien. Tujuan penelitian ini untuk menggambarkan kesesuaian pelaksanaan PTO dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes) Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit dan menggambarkan kegiatan PTO pada pasien DM tipe 2 di Instalasi farmasi rawat inap rumah sakit Tk. III Dr. R. Soeharsono. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif menggunakan formulir PTO dan rekam medik pasien rawat inap selama periode Januari – Desember 2020 di Rumah sakit Tk. III Dr. R. Soeharsono.

Hasil penelitian menunjukkan kesesuaian pelaksanaan PTO oleh apoteker berdasarkan standar adalah 100%. Jumlah pasien yang diteliti sebanyak 96 pasien. profil potensi terjadi interaksi obat kategori klinis yaitu kontraindikasi, serius, monitoring, dan minor. Profil potensi terjadi interaksi obat pada pasien rawat inap berdasarkan jenis kelamin, usia, jumlah obat dan jumlah penyakit. Kegiatan PTO dilakukan apoteker terhadap pasien rawat inap dengan karakteristik utama pasien yang mengalami komplikasi penyakit. Semua kegiatan PTO dilakukan berdasarkan jumlah dan kemampuan apoteker.

Kata kunci : Pemantauan Terapi Obat, Diabetes Melitus tipe 2

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi akibat adanya kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Perkeni, 2015). DM adalah penyakit kronis yang kompleks dan membutuhkan perawatan medis berkelanjutan dengan berbagai strategi pengurangan risiko di luar kontrol glukosa dalam darah. DM dapat menimbulkan berbagai komplikasi jika tidak ditangani dengan baik sehingga butuh edukasi manajemen diri pasien dan dukungan untuk mencegah komplikasi akut dan mengurangi risiko komplikasi jangka panjang (ADA, 2019).

DM adalah salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang penting dan menjadi salah satu dari empat penyakit tidak menular yang menjadi prioritas pemerintah. Menurut WHO, jumlah kasus dan prevalensi DM terus meningkat selama beberapa dekade terakhir khususnya DM tipe 2. WHO memperkirakan bahwa sekitar 422 juta orang dewasa berusia di atas 18 tahun hidup dengan diabetes pada tahun 2014. Jumlah terbesar diperkirakan berasal dari Asia Tenggara dan Pasifik Barat yaitu sebanyak 96 juta dan 131 juta orang (WHO, 2016).

Menurut Kementerian Kesehatan RI, upaya efektif untuk mencegah dan mengendalikan diabetes harus difokuskan pada faktor-faktor risiko disertai dengan pemantauan yang teratur dan berkelanjutan dari perkembangannya karena faktor risiko umum penyakit tidak menular di Indonesia relatif masih tinggi, yaitu 33,5% tidak melakukan aktivitas fisik, 95% tidak mengonsumsi buah dan sayuran dan 33,8% populasi usia di atas 15 tahun merupakan perokok berat (DepKes RI, 2018).

Berdasarkan Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan, diketahui penduduk Kalimantan Selatan berjumlah 4.055.479 jiwa dengan jumlah Kejadian Penyakit DM tahun 2016 menempati urutan ke-4 dengan jumlah sebanyak 11.009 kasus, sedangkan di tahun 2017 mengalami peningkatan sebanyak 373,49% dan menempati urutan ke-3 dengan jumlah 41.117 kasus. (Kemenkes RI, 2018).

Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan langsung yang diberikan apoteker kepada pasien dalam rangka meningkatkan outcome terapi dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping karena obat, untuk tujuan keselamatan pasien (*patient safety*) sehingga kualitas hidup pasien (*quality of life*) terjamin. Apoteker memberikan pelayanan kefarmasian berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. Standar farmasi bertujuan untuk meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian, menjamin kepastian hukum bagi tenaga kefarmasian dan melindungi pasien serta masyarakat dari penggunaan obat yang tidak rasional dalam rangka keselamatan pasien (DepKes RI, 2016).

Pemantauan Terapi Obat (PTO) adalah suatu proses yang mencakup kegiatan untuk memastikan terapi obat yang aman, efektif dan rasional bagi pasien. Kegiatan tersebut mencakup pengkajian pilihan obat, dosis, cara pemberian obat, respons terapi, reaksi obat yang tidak dikehendaki (ROTD), dan rekomendasi perubahan atau alternatif terapi. PTO harus dilakukan secara berkesinambungan dan dievaluasi secara teratur pada

periode tertentu agar keberhasilan ataupun kegagalan terapi dapat diketahui. Seleksi pasien yang mendapatkan terapi obat adalah yang memiliki resep polifarmasi, kompleksitas penyakit dan penggunaan obat serta respons pasien yang sangat individual meningkatkan munculnya masalah terkait obat. Evaluasi pelaksanaan kegiatan perlu dilakukan untuk menjamin mutu dan pengendalian mutu pelayanan kefarmasian di rumah sakit. Kegiatan tersebut harus didukung oleh sumber daya manusia, sarana dan peralatan serta mempertimbangkan faktor risiko yang akan terjadi (DepKes RI, 2016).

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan metode pengambilan data secara retrospektif menggunakan data sekunder, yaitu data dari rekam medik pasien DM tipe 2 yang menjalani rawat inap pada periode tahun 2020.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Instalasi Rekam Medik Rumah Sakit Tk. III Dr. R. Soeharsono. Waktu pengambilan data penelitian dilakukan selama bulan Maret-April tahun 2021

C. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah 96 pasien, yakni merupakan seluruh pasien DM tipe 2 rawat inap yang mendapatkan pelayanan pemantauan terapi obat (PTO) oleh Apoteker.

D. Pengolahan dan Analisis Data

Analisa data dilakukan secara deskriptif dengan menggambarkan karakteristik pasien yaitu usia dan jenis kelamin. Kemudian data yang diperoleh dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui gambaran pemantauan terapi obat (PTO) dengan cara mengumpulkan data pasien, data jumlah obat dan data jumlah penyakit pasien rawat inap. Profil potensi terjadinya interaksi obat berdasarkan pengkajian resep menggunakan *drug interaction checker* pada aplikasi *Medscape*, disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan langsung yang diberikan apoteker kepada pasien dalam rangka meningkatkan *outcome* terapi dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping karena obat, untuk tujuan keselamatan pasien (*patient safety*) sehingga kualitas hidup pasien (*quality of life*) terjamin. Standar pelayanan farmasi klinik berdasarkan hasil wawancara dan telaah dokumen mengacu pada buku pedoman kebijakan dan pembuatan perencanaan serta buku pedoman pelayanan farmasi klinik yang mengikuti pedoman dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 tahun 2016 meliputi kegiatan salah satunya Pemantauan Terapi Obat (PTO) (Depkes RI, 2016).

Pada hasil penelitian ini akan dijelaskan tentang gambaran pemantauan terapi obat pada pasien DM tipe 2 yang dirawat inap di Rumah Sakit Tk. III. Dr. R. Soeharsono dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi pelaksanaan pemantauan terapi obat

No	Parameter	Subparameter	Skor
1	Pengkajian pemilihan obat, dosis, cara pemberian, respon terapi, reaksi obat yang tidak dikehendaki (ROTD).	-	1
2	Pemberian rekomendasi penyelesaian masalah terkait obat.	-	1
3	Pemantauan efektivitas dan efek samping terapi obat.	-	1
4	Tahapan pemantauan terapi obat.	Pengumpulan data pasien.	1
5	-	Identifikasi masalah terkait obat.	1
6	-	Rekomendasi penyelesaian masalah terkait obat.	1
7	-	Pemantauan.	1
8	-	Tindak lanjut.	1
9	Penelusuran informasi dan penilaian kritis terhadap bukti terkini dan terpercaya.	-	1
10	Kerahasiaan informasi.	-	1
11	Kerjasama dengan tim kesehatan lain (dokter dan perawat).	-	1
12	Persentasi		100

Keterangan : skor 1) dilaksanakan, 0) tidak dilaksanakan

Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan langsung yang diberikan apoteker kepada pasien dalam rangka meningkatkan *outcome* terapi dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping karena obat, untuk tujuan keselamatan pasien (*patient safety*) sehingga kualitas hidup pasien (*quality of life*) terjamin. Standar pelayanan farmasi klinik berdasarkan hasil wawancara dan telaah dokumen mengacu pada buku pedoman kebijakan dan pembuatan perencanaan serta buku pedoman pelayanan farmasi klinik yang mengikuti pedoman dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 tahun 2016 meliputi kegiatan salah satunya Pemantauan Terapi Obat (PTO) (Depkes RI, 2016).

Berdasarkan pada tabel 1 hasil evaluasi pelaksanaan pemantauan terapi obat pada pasien rawat inap 100% sesuai dengan standar Permenkes Nomor 72 Tahun 2016 yang dilaksanakan oleh Apoteker di Rumah Sakit Tk. III Dr. R. Soeharsono. Apoteker melaksanakan semua kegiatan PTO dengan menggunakan formulir PTO pasien.

Kegiatan PTO di Rumah Sakit Tk. III Dr. R. Soeharsono baru dilaksanakan pada awal tahun 2020. Berdasarkan tabel 2. total jumlah pasien DM tipe 2 yang dirawat inap yakni sebanyak 173 pasien dengan rata – rata perbulan sebanyak 14 pasien dan total jumlah pasien yang mendapatkan pelayanan PTO yaitu sebanyak 96 pasien dengan rata – rata perbulan sebanyak 8 pasien.

Berdasarkan tabel 3. profil potensi terjadinya interaksi obat kategori klinis yaitu kontraindikasi artinya pasien berada pada resiko lebih tinggi dari komplikasi yakni sebanyak 2 pasien (1%) dan tingkat keparahan serius sebanyak 16 pasien (13%) yang dapat menimbulkan efek mengancam nyawa atau mampu menyebabkan kerusakan permanen, serta sebanyak 73 pasien (60%) yang termasuk monitoring atau pantauan dekat. Secara teoritis kategori ini berarti efek dari interaksi obat yang dapat memperburuk kondisi pasien dan perlu untuk mempertimbangkan obat alternatif yang tidak berinteraksi satu sama lain (Micromedex, 2013).

Sebanyak 12 pasien (10%) yang termasuk minor atau tingkat keparahannya sedang. Potensi interaksi obat dengan tingkat keparahan minor efek yang ditimbulkan biasanya ringan atau mungkin tidak timbul dan tidak mempengaruhi *outcome* terapi serta tidak dibutuhkan terapi tambahan. Interaksi obat dengan tingkat keparahan minor hanya memberikan sedikit pengaruh terhadap respon teraupetik obat, dampak klinis kurang signifikan dan tidak dibutuhkan adanya perubahan regimen terapi (Feinstein *et al*, 2015). Tidak ada terjadinya interaksi obat sebanyak 19 pasien (20%) artinya tidak ada potensi interaksi obat yang terjadi. Apoteker melakukan identifikasi potensi interaksi obat dengan mengkategorikan ada indikasi tetapi tidak ada terapi, pemberian obat tanpa indikasi, pemilihan obat yang tidak tepat, dosis tidak sesuai (terlalu tinggi atau terlalu rendah), dan ketidakpatuhan pasien.

Berdasarkan potensi terjadinya interaksi obat pada tabel 4. kategori jenis kelamin yaitu jumlah laki – laki berjumlah 35 pasien (36%) sebanyak 29 pasien (38%) adanya interaksi obat dan 6 pasien (32%) tidak ada interaksi obat. Jumlah perempuan berjumlah 61 pasien (64%) sebanyak 48 pasien (62%) adanya interaksi obat dan 13 pasien (68%) tidak ada interaksi obat yang terjadi. Berdasarkan data tersebut perempuan memiliki tingkat resiko lebih tinggi terdiagnosa penyakit DM tipe 2 dibandingkan dengan laki-laki. Prevalensi DM tipe 2 pada perempuan cenderung lebih tinggi dari pada laki-laki karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar, sindrom siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), pasca-menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita beresiko menderita DM tipe 2 (Hongdiyanto, 2013). Selain itu pada wanita yang sedang hamil terjadi ketidak seimbangan hormonal. Hormon progesteron menjadi tinggi sehingga meningkatkan sistem kerja tubuh untuk merangsang sel-sel berkembang, sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah saat kehamilan. Akibat proses hormonal tersebut wanita beresiko DM tipe 2 (Irwan, 2010).

Tabel 2. Lembar Pengamatan Jumlah Pasien

Ket	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Total	Rata-rata perbulan
Jumlah pasien rawat inap Tk.III (orang)	14	10	9	13	11	15	24	13	10	19	15	20	173	14
Pasien yang mendapatkan pelayanan PTO (orang)	7	6	8	9	4	12	10	8	9	6	7	10	96	8

Tabel 3. Profil Potensi Terjadinya Interaksi Obat Berdasarkan Kategori Klinis

Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
Kontra Indikasi	2	1
Serius	16	13
Monitoring	73	60
Minor	12	10
Tidak ada	19	16
Total	122	100

Dalam kategori usia dapat dilihat penderita DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada usia 41 – 60 tahun sebanyak 66 pasien (69%). Dimana 52 pasien (67%) mengalami interaksi

obat, sedangkan 14 pasien (74%) tidak mengalami interaksi obat. Usia >60 tahun sebanyak 21 pasien (22%), sebanyak 19 pasien (25%) mengalami interaksi obat dan 2 pasien (10%) tidak mengalami interaksi obat. Pada usia 18 – 40 tahun sebanyak 9 pasien (9%), pasien yang mengalami interaksi obat sebanyak 6 pasien (8%), dan yang tidak mengalami interaksi obat sebanyak 3 pasien (16%).

Faktor usia mempengaruhi penurunan pada semua tubuh tidak terkecuali dengan endokrin. Penambahan usia menyebabkan kondisi resistensi pada insulin yang berakibat tidak stabilnya level gula darah (Isnaini, 2018). Maka usia seseorang sangat erat kaitannya dengan terjadinya kenaikan kadar glukosa darah, sehingga semakin meningkat usia maka prevalensi DM dan gangguan toleransi glukosa semakin tinggi. Hal tersebut terjadi karena penurunan fungsi tubuh yang berdampak pada gangguan intoleransi glukosa karena sel beta mengalami penurunan dalam memproduksi insulin atau bahkan resistensi insulin (Bigelow & Freeland, 2019).

Dalam kategori jumlah obat >10 item, sebanyak 3 pasien (6%) terdapat interaksi obat dan nol pasien tidak terdapat interaksi obat. Beberapa macam obat yang digunakan ialah obat Amlodipin, Lisinpril, Metformin, Novorapid, Levemir, Ceftriaxone, Ketorolak, Kalnex, Cefexime dan Paracetamol. Untuk Jumlah obat 6-10 item, seperti penggunaan obat Metformin, Acarbose, Amlodipin, Captopril, Bisoprolol, Simvastatin dan Glimepirid. Sebanyak 40 pasien (52%) terdapat interaksi obat dan 6 pasien (32%) lainnya tidak terdapat interaksi obat. Sedangkan pada kategori Jumlah <5 item, seperti penggunaan obat Novorapid, Metformin, Glimepirid dan Acarbose. Sebanyak 34 pasien (44%) terdapat interaksi obat dan 13 pasien (68%) tidak terdapat interaksi obat. Kombinasi dari beberapa obat pada pasien DM tipe 2 mungkin tidak dapat dihindari karena selain digunakan untuk mengendalikan kadar gula darah, obat – obat tersebut juga digunakan sebagai upaya pengendalian dari beberapa komplikasi yang muncul pada penderita DM tipe 2 (Kurniawan, 2010). Menurut penelitian Utami (2013) di Pontianak, disebutkan bahwa kejadian potensi interaksi obat 6 kali lebih besar pada resep yang mengandung jumlah obat ≥ 5 dibandingkan dengan resep yang mengandung jumlah obat <5.

Berdasarkan jumlah penyakit, ≥ 3 penyakit seperti penyakit DM tipe 2, Hipertensi dan Neuropati. Berjumlah 20 pasien (21%), yang terdapat interaksi obat sebanyak 16 pasien (21%) dan 4 pasien (21%) tidak terdapat interaksi obat. Jumlah 2 penyakit seperti penyakit DM tipe 2 dan TBC. Berjumlah 54 pasien (56%) yang terdapat interaksi obat sebanyak 45 pasien (58%) dan 9 pasien (47%) tidak terdapat interaksi obat. Jumlah 1 penyakit yaitu Penyakit DM tipe 2 berjumlah 22 pasien (23%) yang terdapat interaksi obat sebanyak 16 pasien (21%) dan 6 orang (32%) tidak terdapat interaksi obat. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi, baik yang bersifat akut maupun kronik. Banyaknya pasien yang mengalami komplikasi disebabkan karena umumnya komplikasi DM berhubungan dengan kerusakan pembuluh darah yang menyempit dan mengurangi volume aliran darah ke berbagai bagian tubuh seperti mata, ginjal, jaringan saraf, dan lain sebagainya sehingga bagian - bagian tubuh mengalami kerusakan fungsi yang serius bahkan mengancam jiwa. Hal ini dapat dijadikan acuan untuk apoteker sebagai pedoman melakukan seleksi pasien prioritas yang mendapatkan pelayanan PTO (Saddique, 2012).

Tabel 4. Profil Potensi Terjadi Interaksi Obat pada Pasien Rawat Inap

Jumlah Obat	Jumlah	Persentasi (%)	Potensi Terjadi Interaksi Obat			
			Ada	(%)	Tidak Ada	(%)
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	35	36	29	38	6	32
Perempuan	61	64	48	62	13	68
Total	96	100	77	100	19	100

Usia						
18 - 40 tahun	9	9	6	8	3	16
41 - 60 tahun	66	69	52	67	14	74
>60 tahun	21	22	19	25	2	10
Total	96	100	77	100	19	100
Jumlah Obat						
>10 Item Obat	3	3	3	4	-	-
6 - 10 Item Obat	46	48	40	52	6	32
<5 Item Obat	47	49	34	44	13	68
Total	96	100	77	100	19	100
Jumlah Penyakit						
>3 Penyakit	20	21	16	21	4	21
2 Penyakit	54	56	45	58	9	47
1 Penyakit	22	23	16	21	6	32
Total	96	100	77	100	19	100

KESIMPULAN

Gambaran pemantauan terapi obat pada pasien DM tipe 2 di Instalasi farmasi rawat inap rumah sakit Tk. III Dr. R. Soeharsono berdasarkan standar Permenkes Nomor 72 Tahun 2016 tentang pelayanan kefarmasian di rumah sakit sudah sesuai dilakukan. Seperti pengumpulan data pasien, identifikasi masalah terkait obat, rekomendasi penyelesaian masalah terkait obat, pemantauan terapi dan tindak lanjut. Kegiatan PTO dilakukan apoteker terhadap pasien rawat inap dengan karekteristik utama pasien yang mengalami komplikasi penyakit. Karekteristik pasien paling banyak terjadi pada jenis kelamin perempuan dengan batasan usia paling banyak terjadi pada usia 41 – 60 tahun. Profil potensi terjadinya interaksi obat secara klinis berdasarkan pengkajian resep menggunakan *drug interaction checker* pada aplikasi *Medscape*.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2019). *Classification and diagnosis of diabetes. Standards of medical care in diabetes care*, 42(1),13-28.
- Bigelow, A., & Freeland, B., (2019). Type 2 diabetes care in the elderly. *The Journal for Nurse Practitioners*, 13 (3), 181–186.
- Departemen Kesehatan RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*.
- Feinstein, J., Dai, D., Zhong, W., Freedman, J., & Feudtner, C. (2015). Potential drug – drug interactions in infant, child and adolescent patients in childrens’s hospitals. *Pediatrics*. 2(9), 135-100.
- Irwan, D. (2010). Prevalensi dan faktor resiko kejadian diabetes mellitus tipe 2 di daerah urban indonesia. Depok : FKM UI.
- Isnaini, N. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe dua. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah*. 4(1), 59-68.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Diabetes melitus penyebab kematian nomor 6 di dunia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Riset kesehatan dasar risekdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniawan. (2010). Diabetes melitus tipe 2 pada usia lanjut. *Kedokteran Indonesia*. 60(12), 582.
- Micromedex. (2013). Drug interactions. Retrieved from http://www.micromedexsolutions.com/micromedex2/4.34.0/WebHelp/Tools/Interactions/Drug_Interactions_severity_definitions.htm.

- Perkumpulan Endrokrinologi Indonesia. (2015). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia*. Jakarta: PB PERKENI.
- Saddique, A. A. (2021). Development of clinical pharmacy services at King Khalid Univesity Hospital and its impact on the quality of healthcare provided. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 20(3), 273-7.
- Utami, M. G. (2013). Analisis Potensi Interaksi Obat Antidiabetik Oral pada Pasien di Instalasi Rawat Jalan Askes Rumah Sakit Dokter Soedarso Pontianak Periode Januari – Maret 2013. *Skripsi*, tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran, Pontianak.
- World Health Organization. (2016). *Diabetes fakta dan angka*.WHO.