

IDENTIFIKASI INTERAKSI OBAT PADA PERESEPAN PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS X

IDENTIFICATION OF DRUG INTERACTIONS ON PRESCRIBING PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AT PUSKESMAS X

Khotimatul Khusna^{1*}

E-mail Korespondensi: khotimatul.usahid@gmail.com

¹Program Studi Farmasi, Universitas Sahid Surakarta

Riwayat Artike: **Submit** 21-07-2022, **Diterima** 01-09-2022, **Terbit** 31-10-2022

ABSTRAK

Indonesia menempati sepuluh besar negara yang memiliki populasi penderita Diabetes Melitus tertinggi di dunia, yakni peringkat ke 5 dengan kisaran angka 19,5 juta jiwa, dan diperkirakan pada tahun 2045 akan mengalami peningkatan menjadi 28,6 juta. Penyakit Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit kronis yang sering diiringi dengan komplikasi. Hal ini dapat berpotensi menyebabkan terjadinya interaksi obat. Interaksi obat dapat mempengaruhi respon tubuh terhadap pengobatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui persentase potensi kejadian interaksi obat pada resep yang diterima oleh pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di salah satu Puskesmas di Surakarta. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara retrospektif melalui penelusuran catatan penggunaan obat pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas X. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh resep pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 pada bulan April-Desember 2018. Hasil penelitian menunjukkan obat antihyperglikemi paling banyak diresepkan sebesar 38,89%, analgetik sebesar 16,20%, vitamin sebesar 14,2%, dan antihipertensi sebesar 12,19%. Jenis obat yang paling banyak digunakan pada resep yaitu metformin sebesar 18,98%, amlodipin sebesar 11,57%, dan parasetamol sebesar 8,64%. Potensi kejadian interaksi obat sebesar 62,5% resep. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan potensi kejadian interaksi obat secara farmakokinetik sebesar 1,36% kejadian, potensi kejadian interaksi obat secara farmakodinamik sebesar 46,94% kejadian, dan kejadian interaksi obat tidak ketahui sebesar 51,70%.

Kata kunci: Interaksi; Obat; Diabetes

ABSTRACT

Indonesia occupies the top ten countries with the highest population of people with Diabetes Mellitus in the world, which is ranked 5th with a range of 19.5 million people, and it is estimated that in 2045 it will increase to 28.6 million. Diabetes Mellitus is a chronic disease that is often accompanied by complications. This can lead to drug interactions. Drug interactions can affect the body's response to treatment. The purpose of this study was to determine the percentage of drug interactions on prescriptions received by patients with Type 2 Diabetes Mellitus at a health center in Surakarta. This research is a descriptive observational study. Data collection was carried out retrospectively through tracking records of drug use by patients with Diabetes Mellitus Type 2 at Puskesmas X. The sample in this study was all prescriptions for patients with Diabetes Mellitus Type 2 in April-December 2018. The results showed that the most prescribed antihyperglycemic drugs were 38, 89%, analgesics 16.20%,

vitamins 14.2%, and antihypertensives 12.19%. The types of drugs that were most widely used in prescriptions were metformin at 18.98%, amlodipine at 11.57%, and paracetamol at 8.64%. The potential incidence of drug interactions is 62.5% of prescriptions. The conclusion of this study showed that the potential for pharmacokinetic drug interactions was 1.36%, the potential for pharmacodynamic drug interactions was 46.94%, and the incidence of unknown drug interactions was 51.70%.

Keywords: Interaction; Drug; Diabetes

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolit dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan salah satu tipe dari Diabetes Melitus yang ditandai dengan resistensi insulin perifer dan penurunan produksi insulin (Soelistijo et al., 2021).

International Diabetes Foundation (IDF) pada tahun 2021 menyatakan Indonesia menempati 10 besar negara yang memiliki populasi penderita Diabetes Melitus tertinggi di dunia, yakni peringkat ke 5 dengan kisaran angka 19,5 juta jiwa, dan diperkirakan pada tahun 2045 akan mengalami peningkatan menjadi 28,6 juta (*International Diabetes Federation*, 2021). Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) tahun 2018, menunjukkan peningkatan yang signifikan pada prevalensi penderita Diabetes Melitus di Indonesia sebesar 8,5% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2019 menunjukkan jumlah penderita Diabetes Melitus di Jawa Tengah sebesar 652.822 jiwa. Penderita Diabetes Melitus di Kota Surakarta sejumlah 21.935 jiwa (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2019).

Penyakit Diabetes Mellitus merupakan suatu penyakit kronis yang sering diiringi dengan komplikasi dan membutuhkan perawatan medis yang berkelanjutan (*American Diabetes Association*, 2022). Penggunaan obat untuk mengatasi penyakit komorbid menyebabkan pasien menerima polifarmasi. Hal ini dapat berpotensi menyebabkan terjadinya interaksi obat (Risal et al., 2021). Interaksi obat dapat mempengaruhi respon tubuh terhadap pengobatan. Interaksi yang dianggap penting secara klinis jika mengakibatkan peningkatan toksisitas dan atau berkurangnya efektivitas obat dapat membuat terjadi perubahan efek terapi (Murwati & Murtisiwi, 2021)

Penelitian (Refdanita & Rachmadi, 2012) menunjukkan lebih dari 50% pasien Diabetes Melitus mengalami interaksi obat dan menyebabkan peningkatan efek hipoglikemi obat antidiabetes. Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui persentase potensi kejadian interaksi obat pada resep yang diterima oleh pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di salah satu Puskesmas di Surakarta.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar pengumpulan data, rekam medis pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dan aplikasi Medscape.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara retrospektif melalui penelusuran catatan penggunaan obat pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas X. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh resep pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 pada bulan April-Desember 2018. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang menerima sedikitnya lebih dari satu jenis obat selama periode April-Desember 2018. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah catatan penggunaan obat yang tidak terbaca.

Analisa data dilakukan dengan mengidentifikasi profil resep berdasarkan jumlah jenis obat, golongan obat, jenis obat, dan potensi kejadian interaksi obat. Potensi kejadian interaksi obat diidentifikasi dengan menggunakan aplikasi *Drug Interaction Checker* Medscape, kemudian di hitung besaran persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilakukan dengan pengambilan data sampel sesuai kriteria inklusi dan eksklusif. Hasil pengambilan data memperoleh sampel sebesar 176 resep. Hasil analisa data tersaji pada tabel yang menunjukkan gambaran deskriptif dari profil resep dan potensi kejadian interaksi obat.

Profil Resep berdasarkan Jumlah Jenis Obat

Tabel 1 menunjukkan distribusi jumlah jenis obat pada resep. Hasil penelitian menunjukkan resep dengan jumlah jenis obat kurang dari 5 lebih banyak (82,95%) daripada resep dengan jumlah jenis obat 5 atau lebih (17,5%).

Tabel 1. Profil Resep berdasarkan Jumlah Jenis Obat

Jumlah Jenis Obat	Jumlah	Persentase (%)
< 5	146	82,95%
≥ 5	30	17,05%
Jumlah Resep	176	100,00%

Sistem rujukan pelayanan kesehatan dilaksanakan secara berjenjang sesuai dengan kebutuhan medis. Pelayanan kesehatan tingkat pertama (FKTP) merupakan pelayanan kesehatan dasar yang diberikan oleh fasilitas kesehatan tingkat pertama. Puskesmas adalah salah satu FKTP. Pasien yang memerlukan pelayanan lanjutan oleh dokter spesialis akan dirujuk ke Fasilitas Kesehatan Tingkat Lanjutan (Ikatan Dokter Indonesia, 2016). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian (Wijaya et al., 2015) Peresepan obat pada pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Wilayah Surabaya Timur yang menunjukkan resep dengan jumlah jenis obat kurang dari 5 lebih banyak dibandingkan resep dengan jumlah jenis obat 5 atau lebih.

Profil Resep berdasarkan Golongan Obat

Tabel 2 menunjukkan distribusi resep berdasarkan golongan obat. Data tersaji merupakan penggolongan obat berdasarkan efek farmakologi. Obat antihiperqlikemi paling banyak diresepkan sebesar 38,89%, analgetik sebesar 16,20%, vitamin sebesar 14,2%, dan antihipertensi sebesar 12,19%. Selain obat tersebut, jumlah penggunaan obat kurang dari 10%.

Tabel 2. Profil Resep berdasarkan Golongan Obat

Golongan Obat	Jumlah	Persentase (%)
Antihiperqlikemi	252	38.89%
Antihipertensi	79	12.19%
Analgetik	105	16.20%
Antihiperlipidemia	4	0.62%
Antihiperurisemia	8	1.23%
Anti Tukak	44	6.79%
Mukolitik	18	2.78%
Antibiotik	6	0.93%
Antihistamin	17	2.62%
Antidiare	2	0.31%
Kortikosteroid	2	0.31%
Anti flu batuk	17	2.62%
Antifungi	2	0.31%
Vitamin	92	14.20%
Total	648	100.00%

Diabetik neuropati merupakan komplikasi diabetes tertinggi di negara berkembang. Data epidemiologi menunjukkan bahwa prevalensi neuropati sebesar 30% pada pasien diabetes rawat inap dan 20% pada pasien rawat jalan. *Nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAIDs) dapat membantu menghambat reaksi inflamasi dan nyeri dengan cara mengurangi aktivitas siklooksigenase, sehingga dapat menurunkan sintesis prostaglandin (Tambirang et al., 2018).

Penyakit komorbid Diabetes Melitus (DM) yang umum dan paling sering adalah hipertensi. DM dan hipertensi terdapat secara bersamaan pada 40%-60% penderita DM tipe 2. Penggunaan antihipertensi penting karena secara signifikan hipertensi ini mempercepat timbulnya komplikasi DM terhadap penyakit mikro dan makrovaskular yang meliputi *Cardiovascular Diseases* (CVD) dan *Chronic Kidney Diseases* (CKD) (Ayuatthaya & Adnan, 2020).

Profil Resep berdasarkan Jenis Obat

Tabel 3 menunjukkan distribusi resep berdasarkan jenis obat. Glimepirid adalah jenis obat yang paling banyak diberikan pada periode April – Desember 2018 sebesar 19,44%. Peresepan metformin sebesar 18,98%, amlodipin sebesar 11,57%, dan parasetamol sebesar 8,64%. Obat jenis lain penggunaannya kurang dari 10%.

Tabel 3. Profil Resep berdasarkan Jenis Obat

Jenis Obat	Jumlah	%
Glimepirid	126	19.44%
Glibenklamid	3	0.46%
Metformin HCL	123	18.98%
Kaptopril	4	0.62%
Amlodipin	75	11.57%
Paracetamol	56	8.64%
Asam Mefenamat	2	0.31%
Ibuprofen	30	4.63%
Natrium Diklofenac	3	0.46%
Kalium Diklofenak	13	2.01%
Metampiron	1	0.15%
Simvastatin	4	0.62%
Allopurinol	8	1.23%
Omeprazole	2	0.31%
Ranitidin	15	2.31%
Antasida DOEN	27	4.17%
Ambroxol	3	0.46%
Gliseril Guaiakolat	15	2.31%
Amoksisilin	5	0.77%
Siprofloksasin	1	0.15%
Klorfeniramina Malaet	16	2.47%
Dimenhidrinat	1	0.15%
Neo Diaform	2	0.31%
Deksametason	2	0.31%
Coredryl	16	2.47%
Omecold	1	0.15%
Ketokonazol	2	0.31%
Tablet Tambah Darah	1	0.15%
Vitamin B Kompleks	12	1.85%
Thiamin	20	3.09%
Piridoksin	17	2.62%
cyanocobalamin	32	4.94%
Livron B Plek	9	1.39%
Kalsium Laktat	1	0.15%
Total	648	100.00%

Glimepirid juga paling besar penggunaan di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal. Penggunaan obat antidiabetik oral merupakan proses jaminan mutu yang terstruktur dan dilakukan secara terus menerus untuk menjamin agar obat yang digunakan tepat, aman, dan efisien kepada penderita Diabetes Melitus. Glimepirid bekerja dengan

cara mendorong pankreas untuk memproduksi insulin dalam tubuh dan membantu tubuh menggunakan insulin secara lebih efisien (Anjarwati et al., 2013).

Metformin juga banyak dijadikan pilihan karena tolerabilitasnya, harganya yang tidak terlalu mahal, efektivitas reduksi HbA1C, tidak menyebabkan hipoglikemia, dan

kemampuannya yang dapat dikombinasi dengan obat andiabetes oral lainnya untuk menangani DM tipe II (Suhailis et al., 2021).

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian di Rumah Sakit X yang menunjukkan amlodipin merupakan antihipertensi paling banyak digunakan pada pasien Diabetes Mellitus komplikasi hipertensi (Sari, 2016). Amlodipine merupakan obat antihipertensi dari golongan CCB yang bekerja dengan cara menghambat kanal kalsium pada sel otot polos dan jantung (Murtini et al., 2020)

Penelitian di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado juga menunjukkan parasetamol paling banyak digunakan sebagai antinyeri pada pasien komplikasi diabetik neuropati Parasetamol, baik dosis tunggal maupun kombinasi merupakan salah satu pengobatan lini pertama yang paling umum digunakan untuk kondisi nyeri diabetik (Tambirang et al., 2018).

Kejadian Interaksi Obat

Tabel 4 menunjukkan distribusi resep berdasarkan potensi kejadian interaksi obat. Hasil penelitian menunjukkan dari semua sampel, diperoleh 62,5% resep berpotensi terjadi interaksi, sedangkan 37,5% resep tidak berpotensi terjadi interaksi.

Tabel 4. Potensi Kejadian Interaksi Obat

Potensi Kejadian	Jumlah	Persentase (%)
Ada	110	62.50%
Tidak Ada	66	37.50%
Total	176	100%

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian ini di Rumah Sakit Kalooran Gmim Amurang, kejadian interaksi obat pada diabetes melitus tipe 2(DM2) menempati urutan tertinggi diantara kejadian permasalahan terkait obat (*drug related problems/DRP*) lainnya yakni sebesar 60%. Interaksi antar sesama obat antidiabetes dan interaksi obat antidiabetes dengan obat lain dapat mempengaruhi efek dari obat antidiabetes dan akan mempengaruhi kadar glukosa darah. Hal ini dapat menyebabkan kadar glukosa darah yang menurun secara drastis (hipoglikemia) atau dapat menyebabkan keadaan kadar glukosa darah yang melebihi batas normal (hiperglikemia) (Lira et al., 2017).

Interaksi Obat berdasarkan Mekanisme

Tabel 5 menunjukkan potensi kejadian interaksi obat berdasarkan mekanisme. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat 1,36% potensi kejadian interaksi obat berdasarkan farmakokinetik. Potensi kejadian interaksi obat berdasarkan farmakodinamik sebesar 46,94%. Selain itu, Potensi kejadian obat dengan mekanisme belum diketahui sebesar 51,7%.

Mekanisme interaksi farmakokinetik adalah setiap proses yang mempengaruhi nasib obat dalam tubuh yang meliputi tahapan absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi (Risal et al., 2021). Ketoconazole akan meningkatkan kadar atau efek amlodipine dengan mempengaruhi metabolisme enzim CYP3A4 hati/usus (Medscape, 2022)

Banyaknya interaksi secara farmakodinamik menunjukkan bahwa potensi interaksi lebih banyak terjadi pada tingkat sistem reseptor, sistem fisiologis atau tempat kerja yang sama sehingga terjadi efek aditif (efek berlebihan), sinergis (saling memperkuat), atau antagonistik (efek berlawanan). Interaksi obat farmakodinamik lebih mudah diklasifikasikan daripada interaksi farmakokinetik. Selain itu, menurut May dan Kastrup umumnya kejadian interaksi farmakodinamik dapat diramalkan sehingga dapat dihindari sebelumnya jika diketahui mekanisme kerja obat (Handayani & Saibi, 2019).

Interaksi antara metformin dengan amlodipin, deksametason, dan niasin melalui mekanisme yang sama yaitu menurunkan efek dari metformin melalui efek antagonis. Sedangkan interaksi antara kaptopril dan glimepirid melalui efek sinergis yaitu kaptopril meningkatkan efek dari glimepirid. Penggunaan bersama antara niasin dan simvastatin akan meningkatkan toksisitas melalui efek sinergis (Medscape, 2022).

Mekanisme dengan mekanisme belum diketahui terjadi antara metformin dengan kaptopril, asam folat, dan vitamin B12. Selain itu, terjadi juga antara glimepirid dengan ibuprofen dan diklofenak. Klorfeniramin dengan difenhidramin, dan kaptopril dengan aluminium hidroksida. Ibuprofen meningkatkan efek dari glimepirid. Metformin menurunkan kadar dari vitamin B12. Klorfeniramin dan difenhidramin akan meningkatkan efek sedasi. Aluminium hidkroksida akan menurunkan efek kaptopril (Medscape, 2022).

Tabel 5. Potensi Kejadian Interaksi Obat berdasarkan Mekanisme

Mekanisme	Obat A	Obat B	Jumlah	%
Farmakokinetik	amlodipine	ketoconazole	2	1.36%
Total			2	1,36%
Farmakodinamik	metformin	amlodipine	53	36.05%
	metformin	dexamethasone	2	1.36%
	metformin	niacin	9	6.12%
	glimepiride	captopril	4	2.72%
	simvastatin	niacin	1	0.68%
Total			69	46.94%
Tidak diketahui	metformin	captopril	1	0.68%
	metformin	folic acid	1	0.68%
	metformin	cyanocobalamin	31	21.09%
	glimepiride	ibuprofen	28	19.05%
	glimepiride	diclofenac	11	7.48%
	captopril	aluminum hydroxide	2	1.36%
	chlorpheniramine	diphenhydramine	2	1.36%
Total			76	51.70%

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa potensi kejadian interaksi obat secara farmakokinetik sebesar 1.36% kejadian, potensi kejadian interaksi obat secara farmakodinamik sebesar 46.94% kejadian, dan kejadian interaksi obat tidak ketahui sebesar 51.70%.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2022). Standards of Medical Care in Diabetes 2022. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, 45(January).
- Anjarwati, D., Kusnadi, & Putri, A. R. (2013). Gambaran Penggunaan Obat Antidiabetik Oral di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kesehatan*, 09, 1–6.
- Ayuthaya, S. S., & Adnan, N. (2020). Faktor Risiko Hipertensi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9(02), 60–71.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2019). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019* (Vol. 3511351, Issue 24). Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Handayani, K., & Saibi, Y. (2019). Potensi Interaksi Obat Pada Resep Pasien Diabetes Mellitus Rawat Jalan di RS X Jakarta Pusat. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal (PBSJ)*, 1(1), 43–47.
- Ikatan Dokter Indonesia. (2016). Penataan Sistem Pelayanan Kesehatan Rujukan. In *Ikatan Dokter Indonesia*.
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation. www.diabetesatlas.org
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Laporan Nasional Riskesdas 2018. In *F1000Research* (Vol. 10). Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Lira, C. P., Lolo, W. A., & Wewengkang, D. S. (2017). Potensi Drug Related Problems (DRPS) Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Kalooran Gmim Amurang. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(4), 241–248.
- Medscape. (2022). *Drug Interaction Checker*. <https://reference.medscape.com/druginteractionchecker>
- Murtini, Oktianti, D., & Karminingtyas, S. R. (2020). *Evaluasi Ketepatan Dosis Antihipertensi Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Demak 1 Kabupaten Demak*. Universitas Ngudi Waluyo.
- Murwati, I. S., & Murtisiwi, L. (2021). Identifikasi Potensi Interaksi Obat pada Peresepan Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Hipertensi di

- RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 10(1), 38–45.
- Refdanita, & Rachmadi, E. . (2012). Potensi Interaksi Obat pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Rawat Inap Rumah Sakit X Periode Januari-Juni 2012. *Sainstech Farma*, 8(2), 18–22.
- Risal, A., Khusna, K., & Pambudi, R. S. (2021). Interaksi Obat Hipoglikemia Oral (OHO) dengan Obat Lain pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan Farmakokinetik dan Farmakodinamik di Puskesmas Sangkrah 1 st E-proceeding SENRIABDI 2021. *E-Proceeding Senriabdi*, 1(1), 979–990.
- Sari, D. N. (2016). *Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi dengan Komplikasi Diabetes Melitus dan Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit "X" Tahun 2014*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Soelistijo, S. ., Suastika, K., Lindarto, D., Decroli, E., Permana, H., Sucipto, K. ., Kusnadi, Y., Budiman, Ikhsan, R., Sasirini, L., Sanusi, H., Nugroho, H., & Susanto, H. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021*. PB PERKENI.
- Suhailis, H, S., & H, N. U. (2021). Pola Penggunaan Obat Antidiabetes pada Pasien Diabetes Melitus Tipe2 Di Puskesmas Pegantenan. *Archives Pharmacia*, 3(1), 34.
- Tambirang, R., Wiyono, W., & Mamarimbing, M. (2018). Evaluasi Penggunaan Dan Outcome Terapi Obat Antinyeri Pada Pasien Diabetik Neuropati Di Instalasi Rawat Inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Pharmacon*, 7(3), 76–88.
- Wijaya, I. N., Faturrohmah, A., Yuda, A., Giovani, S. T., Dina, K., Agustin, W. W., & Putri, H. P. N. . (2015). Profil Penggunaan Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Wilayah Surabaya Timur. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 2(1), 23–28.