

EVALUASI INTERAKSI OBAT ANTIRETROVIRAL PASIEN HIV-AIDS RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT UMUM IMELDA PEKERJA INDONESIA

Novycha Auliafendri¹, Alex Handani Sinaga², Nabila Nazwa Hasibuan³
^{1,2,3}Universitas Imelda Medan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Feb 15, 2025

Revised Mar 5, 2025

Accepted Mar 26, 2025

Keywords:

HIV/AIDS

Antiretroviral

Drug Interactions

Pharmacokinetics

Pharmacodynamics

ABSTRACT

HIV/AIDS is a global health problem with a high mortality rate, although antiretroviral (ARV) therapy has proven effective in inhibiting the development of the virus. However, interactions between ARV drugs and other drugs given often affect the effectiveness of therapy and increase the risk of side effects. Therefore, evaluation of ARV drug interactions is important to ensure the safety and effectiveness of therapy. This study aims to involve antiretroviral drug interactions pharmaceutically, pharmacokinetically, and pharmacodynamically in hospitalized patients with HIV/AIDS at RSU IPI Medan. This study used a retrospective observational method by collecting data from medical records of HIV/AIDS patients treated at RSU IPI Medan in the period January–December 2023. The data analyzed included patient characteristics, types of ARV drugs used, and potential drug interactions based on pharmacokinetic and pharmacodynamic mechanisms. The study showed that the most widely used combination of antiretroviral drugs was tenofovir (TDF), lamivudine (3TC), and dolutegravir (DTG), which were used by 40 patients (57%). Of the total, there were 82 cases of drug interactions (97.6%), with the severity of moderate interactions at 69%, major at 24%, and minor at 7%. Interactions with pharmacokinetic mechanisms reached 68%, pharmacodynamics at 32% and there were no pharmaceutical interactions. This study emphasizes the need for stricter monitoring and collaboration between health workers to minimize the risk of drug interactions in the treatment of HIV/AIDS patients.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Novycha Auliafendri,

Program Studi S1 Farmasi,

Universitas Imelda Medan,

Jl. Bilal No. 52 Kelurahan Pulo Brayon Darat I Kecamatan Medan Timur, Medan - Sumatera Utara.

Email: novycha.aulia1@gmail.com

1. INTRODUCTION

Pada tahun 2022, Badan Narkotika Nasional (BNN) mengidentifikasi 62.856 kasus HIV kemudian AIDS di Indonesia, terdiri dari 9.901 kasus AIDS kemudian 52.955 kasus HIV. Laki-laki mendominasi kasus HIV dengan 31.218 kasus atau sekitar 58,95% dari total kasus. Data dari Dinas

Kesehatan Sumatera Utara pada Januari 2022 menunjukkan bahwa Medan (51,60%), Deli Serdang (14,20%), lalu Pematang Siantar (6,55%) memiliki proporsi kasus HIV tertinggi di wilayah tersebut (Dinas Kesehatan Sumatera Utara, 2022).

Pada pengobatan HIV/AIDS menggunakan terapi kombinasi antiretroviral (ARV) lazim diresepkan untuk mereduksi resistensi dan meminimalkan efek samping. Pasien HIV/AIDS kerap kali mendapatkan terapi tambahan selain ARV untuk mengatasi kondisi atau infeksi komorbid. Interaksi antar obat atau zat yang digunakan berpotensi mengubah kadar masing-masing substansi dalam darah dan sering kali terabaikan. Jenis interaksi obat interaksi yang teramati bersifat farmakokinetik dan memiliki level keparahan yang ringan sebanyak 99,4% menggunakan obat ARV, obat yang digunakan yaitu *lamivudine (3TC)* 150 mg/300 mg, dengan kombinasi obat *lamivudine + tenofovir + efavirenz* yang digunakan oleh 95,6% pasien (Muktiarti *et al.*, 2016). Sedangkan interaksi farmakodinamik dengan level moderat umumnya melibatkan efavirenz dengan lamivudin, zidovudin, abacavir, atau tenofovir. Interaksi ini berpotensi memicu hepatotoksitas pada pasien HIV/AIDS (Syafirah, Rahmatini and Bahar, 2020).

Dalam hal ini, peneliti telah melaksanakan survei awal di RSUD IPI Medan sebagai lokasi penelitian untuk mengidentifikasi interaksi obat dari kelompok ARV terkait dengan jumlah pasien HIV/AIDS secara keseluruhan selama tiga tahun berturut-turut serta jenis kombinasi obat ARV yang digunakan. Hasil data *survey* dapat ada di **Tabel 1**.

Tabel 1. Data Jumlah Keseluruhan Pasien HIV-AIDS Di RSUD IPI Medan Tahun 2021-2023

Tahun	Kombinasi ARV	Jumlah Pasien	Presentase
2021	NRTI, NNRTI	180	30%
2022	NRTI, NNRTI, PI	160	27%
2023	NRTI Dan PI	260	43%

Berdasarkan Tabel 1 jumlah pasien HIV/AIDS di RSUD IPI Medan menunjukkan tren peningkatan selama tiga tahun terakhir. Pada tahun 2021, tercatat sebanyak 180 pasien (30%) yang menjalani terapi antiretroviral (ARV) dengan kombinasi NRTI dan NNRTI. Namun, pada tahun 2022, meskipun kombinasi terapi ARV mengalami perubahan dengan penambahan kelas protease inhibitor (PI), jumlah pasien mengalami sedikit penurunan menjadi 160 pasien (27%). Fenomena ini berubah signifikan pada tahun 2023, di mana jumlah pasien meningkat drastis menjadi 260 orang (43%) dengan kombinasi ARV yang didominasi oleh NRTI dan PI. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa kasus HIV/AIDS di wilayah tersebut terus bertambah, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk peningkatan deteksi kasus baru, efektivitas program pemeriksaan dini, atau masih adanya tantangan dalam pencegahan penyebaran virus. Jumlah tersebut diperkirakan masih terus akan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Seiring dengan meningkatnya jumlah pasien, penggunaan terapi ARV yang semakin kompleks juga berpotensi meningkatkan resiko interaksi obat (Dinas Kesehatan Sumatera Utara, 2022). Berdasarkan penelusuran di atas penggunaan terapi ARV yang diberikan dalam penggabungan obat dapat memaksimalkan pengobatan, akan tetapi juga menimbulkan interaksi antar obat-obatan yang digunakan tersebut. Oleh karena itu, Riset ini dilatarbelakangi oleh ketertarikan untuk mengeksplorasi “evaluasi interaksi obat ARV yang diberikan pada pasien HIV-AIDS Di RSUD IPI Medan”.

2. RESEARCH METHOD

Riset ini dilaksanakan di RSUD IPI Medan selama periode Januari hingga Desember 2023, melibatkan 70 pasien sebagai sampel. Pengambilan sampel mengaplikasikan *purposive sampling*, sampel dipilih berdasarkan pengetahuan peneliti terkait kriteria inklusi dan eksklusi. Identifikasi interaksi obat dilakukan melalui aplikasi Medscape (*Drug Interactions Checker*). Data pasien HIV/AIDS dikumpulkan dari rekam medis rawat inap RSUD IPI Medan selama periode riset, kemudian dianalisis secara kuantitatif.

3. RESULTS AND ANALYSIS

Karakteristik Pasien

Karakteristik pasien terbagi menurut jenis kelamin kemudian usia. laki-laki lebih dominan dalam jumlah kasus HIV/AIDS dibandingkan perempuan karena faktor perilaku seksual berisiko yang lebih umum, penggunaan narkoba dengan jarum suntik, stigma dan akses yang terbatas kelayakan kesehatan, konsumsi alkohol dan narkoba, ketidaksetaraan gender, kurangnya pendidikan tentang pencegahan HIV, serta perbedaan biologis dalam risiko penularan. Faktor-faktor ini berkontribusi pada prevalensi HIV/ AIDS yang lebih tinggi di kalangan laki-laki (Simanjuntak, 2020). Sedangkan pada kelompok usia muda terutama remaja dan dewasa muda sering kali menunjukkan tingkat infeksi yang lebih tinggi. Hal tersebut bias dikarenakan perilaku berisiko, kurangnya pendidikan kesehatan seksual, dan ketidakmampuan untuk mengakses layanan kesehatan (Dewi, 2022). Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin kemudian usia ada di **Tabel 2**.

Tabel 2. Karakteristik Pasien HIV/AIDS

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	38	54,3
Perempuan	32	45,7
Usia (tahun)		
18 - 29	27	38,6
30 - 39	29	41,4
40 - 49	6	8,6
50 - 59	5	7,1
60 – 69	3	4,3
Total	70	100

Di **Tabel 2**, riset melibatkan 70 pasien. Didapati bahwa mayoritas pasien berjenis kelamin pria, yaitu 38 orang (54,3%), sementara pasien wanita berjumlah 32 orang (45,7%). Terdapat disparitas sejumlah 6 pasien antara kedua kelompok gender (Soekardjo *et al.*, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menjadi kontribusi tingginya jumlah kejadian HIV/AIDS pada laki-laki karena memiliki mobilitas yang tinggi dan sering berganti pasangan serta banyak memiliki orientasi seksual berupa homoseksual (Gultom *et al.*, 2022; Putrinda *et al.*, 2022; Yuniarti *et al.*, 2020). Distribusi usia pasien bervariasi, dengan kelompok usia 30-39 tahun menjadi yang paling dominan (41,4%), sedangkan kelompok usia 60-69 tahun menjadi yang paling sedikit (4,3%). Temuan ini konsisten dengan riset sebelumnya (Simanjuntak, 2020) yang mengindikasikan bahwa infeksi HIV-AIDS cenderung lebih banyak menjangkiti individu berusia di bawah 40 tahun. Hasil penelitian ini didukung dengan data laporan perkembangan HIV/AIDS triwulan I tahun 2022 yang melaporkan usia terbanyak adalah 25-49 tahun (69,6%) (Dinas Kesehatan Sumatera Utara, 2022). Pasien dengan usia produktif lebih banyak dibandingkan pasien dengan usia tidak produktif. Pada usia muda pasien lebih mungkin untuk memiliki perilaku seksual berisiko seperti berganti-ganti pasangan, tidak memakai kondom dan melakukan tindakan coba-coba seperti pemakaian narkoba suntik yang merupakan risiko tinggi tertularnya HIV (Gultom *et al.*, 2022; Putrinda *et al.*, 2022).

Kejadian Penyakit Penyerta Pasien HIV/AIDS

Pada pasien HIV/AIDS diawali infeksi *tuberkulosis*, *pneumonia*, dan beberapa jenis kanker, sering kali timbul dikarenakan sistem kekebalan tubuh berkurang terserang virus HIV. Kondisi ini membuat pasien lebih rentan terhadap infeksi dan komplikasi, sehingga memerlukan perhatian medis yang lebih intensif penanganan yang tepat terhadap penyakit penyerta ini sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup dan prognosis pasien, serta mencegah perkembangan lebih lanjut dari infeksi HIV menjadi AIDS (Triyono, Arsy and Cory, 2023). Kejadian penyakit penyerta di **Tabel 3**.

Tabel 3. Kejadian Penyakit Penyerta

Nama Penyakit	Jumlah (n)	Persentase (%)
Tuberkulosis	33	28
Pneumonia	12	10
Kandidiasis	10	8,4
Anemia	10	8,4
Hyponatremia	32	27
Hypokalemia	7	6
Hepatitis	1	1
Meningitis	2	1,7
Dm type II	1	1
Dyspepsia	3	2,5
Diare	2	1,7
Malnutrisi	2	1,7
Gastroenteritis akut	4	2,5
Total kejadian	119	100

Tabel 3 menunjukkan TBC ialah komorbiditas yang paling umum ditemukan pada 28% pasien (33 orang) HIV/AIDS. Temuan ini selaras dengan riset (Tocqiu, 2019) yang mengindikasikan infeksi tuberkulosis (55,6%) Termodifikasi immunosupresi akibat infeksi HIV, memicu disfungsi makrofag dan meningkatkan kerentanan terhadap TBC. HIV menginvasi CD4 yang krusial dalam sistem imun, sehingga imunitas tubuh terhadap infeksi, termasuk TBC, menurun. Prevalensi TBC lebih tinggi pada populasi dengan infeksi HIV yang tinggi, menjadikannya infeksi oportunistik umum dijumpai pada pasien HIV/AIDS. Aspek sosial ekonomi, akses layanan kesehatan, dan gaya hidup turut memengaruhi tingginya insidensi TBC pada pasien HIV/AIDS. Maka, skrining dan terapi TBC berkala sangat esensial bagi pasien HIV untuk menghambat progresivitas penyakit dan meningkatkan kualitas hidup (Dewi, 2022).

Penggunaan Obat ARV pasien HIV/AIDS

Terapi ARV yang dilakukan secara teratur dapat membantu pasien mencapai status tidak terdeteksi, yang berarti risiko penularan virus kepada orang lain menjadi sangat rendah. Selain itu, penggunaan obat ini secara konsisten juga dapat mencegah perkembangan infeksi HIV menjadi AIDS, serta meningkatkan harapan hidup dan kualitas hidup pasien (Rakasiwi, Abdul Rahman and Abdillah, 2022). Pemakaian ARV pada pasien HIV/AIDS di **Tabel 4**.

Tabel 4. Penggunaan Obat ARV

Kombinasi	Jumlah (n)	Persentase (%)
TDF + 3TC + DTG	40	57
TDF + 3TC + NVP	20	29
AZT + 3TC + EFV	6	9
AZT + 3TC + NVP	3	4
TDF + 3TC + LVP/r	1	1
Total	70	100

Data pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa regimen ARV paling umum diaplikasikan ialah kombinasi lini pertama tenofovir, lamivudin, kemudian dolutegravir, mencakup 57% pasien HIV/AIDS (40 pasien). Temuan ini berbeda dengan riset (Putrinda, Sukmawan and Nurviana, 2022) di RSUD Dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya, yang menunjukkan preferensi terhadap Fixed Dose Combination (FDC) TDF 300 mg + 3TC 150 mg + EFV 600 mg, dengan 238 pasien dewasa. Penggunaan FDC sangat direkomendasikan karena memudahkan penyesuaian dosis berdasarkan berat badan, meningkatkan efektivitas terapi, meminimalkan efek samping, serta terbukti ampuh menekan viral load dan meningkatkan jumlah sel CD4 (Putrinda, Sukmawan and Nurviana, 2022).

Penggunaan Obat Non – ARV

Pemakaian obat Non *Antiretroviral* pada pasien HIV/AIDS melibatkan evaluasi terhadap terapi tambahan yang mendukung pengelolaan penyakit dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Obat-obatan ini dapat mencakup antibiotik untuk mencegah atau mengobati infeksi *oportunistik*, obat untuk mengatasi gejala terkait HIV/AIDS, serta suplemen nutrisi yang membantu menjaga kesehatan secara keseluruhan (Siska Mutiara Hikmah S *et al.*, 2021). Pemakaian obat Non ARV pasien HIV/AIDS di **Tabel 5**.

Tabel 5. Penggunaan Obat Non ARV

Golongan Obat	Jumlah (n)	Persentase (%)
Antibiotik	50	20
Antitukak	13	8,2
Antijamur	10	6,3
Antipiretik	18	11
Antidiare	2	1,3
Antietimetik	30	18,9
Suplemen	5	3
Mukolitik	1	1
Kortikosteroid	15	9,4
Ekspektoran	1	1
Antiinflamasi	10	6,3
Antihistamin	1	1
4fdc	3	1,9
Total	159	100

Berdasarkan riset, antibiotic merupakan jenis obat non-ARV yang paling banyak diaplikasikan pada pasien HIV/AIDS, mencakup 20% dari seluruh penggunaan obat. Ceftriaxone adalah antibiotik yang paling sering dipakai untuk menangani infeksi seperti pneumonia, gastroenteritis, meningitis, kemudian diare pada pasien HIV/AIDS. Sebagai antibiotik sefalosporin generasi ketiga, Ceftriaxone juga berperan dalam mencegah infeksi oportunistik (Wahyuni and Susanti, 2019). Selanjutnya golongan obat kedua yang paling banyak adalah Antiemetik (18,9 %) digunakan untuk mengatasi mual dan muntah, yang merupakan efek samping umum dari obat antiretroviral (ARV) atau akibat dari kondisi medis lainnya yang berhubungan dengan HIV – AIDS, seperti infeksi atau gastroenteritis. Kemudian obat golongan antipiretik 11%. Hal ini disebabkan pasien HIV-AIDS juga sering menderita demam yang karna terjadinya infeksi oportunistik dan respon imun tubuh terhadap virus (Soekardjo *et al.*, 2022).

Potensi Interaksi Obat Terhadap Pasien HIV – AIDS

Potensi interaksi obat pada pasien HIV/AIDS sangat penting diperhatikan karena banyaknya obat yang harus dikonsumsi secara bersamaan, termasuk ARV dan obat lain untuk kondisi penyerta. Interaksi obat dapat memengaruhi efektivitas terapi, meningkatkan risiko efek samping, atau menyebabkan resistensi virus. Oleh karena itu, pemilihan penggunaan medikamen harus dilakukan secara cermat dan di bawah supervise tenaga kesehatan profesional, guna menghindari dampak negatif yang dapat mengganggu keberhasilan pengobatan (Wirawan *et al.*, 2018). Kejadian interaksi obat pada pasien HIV/AIDS di **Tabel 6**.

Tabel 6. Kejadian Interaksi Obat

Interaksi Obat	Jumlah (n)	Persentase (%)
Terjadi interaksi	82	97,6
Tidak terjadi interaksi	2	2,4
Total	84	100

Interaksi obat merupakan isu krusial dalam terapi pasien HIV/AIDS, mengingat kompleksitas pengobatan yang sering melibatkan kombinasi antiretroviral (ARV) dan obat lain untuk menangani infeksi oportunistik atau komorbiditas. Pada **Tabel 6** ditemukan bahwa 97,6%

pasien mengalami potensi interaksi obat, sementara 2,4% tidak berpotensi mengalami interaksi. Disparitas ini muncul karena kombinasi obat antiretroviral dan obat untuk infeksi oportunistik yang lazim digunakan pada pasien HIV/AIDS. Interaksi obat dapat dipicu oleh substansi lain seperti makanan, minuman, atau zat kimia, yang mengubah efek obat. Efek samping obat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kuantitas obat, dosis, serta interaksi antar obat, obat dan makanan, atau obat dan minuman (Agustin and Fitrianiingsih, 2021). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Soedarso Pontianak, di mana dari 45 pasien HIV/AIDS rawat inap, terjadi 110 interaksi obat (69,35%) yang melibatkan 7 jenis ARV dan 55 jenis non-ARV (Yuniarti *et al.*, 2020).

Interaksi obat Berdasarkan Tingkat Keparahan Dan Mekanisme Interaksi

Interaksi obat pasien HIV/ AIDS dapat terjadi melalui beberapa mekanisme, seperti perubahan dalam farmakokinetik obat yakni absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi sering kali terpengaruh oleh interaksi pada enzimhati, terutama sitokrom P450. Enzim ini krusial dalam biotransformasi obat. Obat antiretroviral (ARV), khususnya *protease inhibitor* dan *non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor*, dapat berperan sebagai inhibitor atau induktor enzim, yang berpotensi mengubah kadar medikasi lain yang mengalami biotransformasi via enzim yang identik (Nugraheni, Amelia and Rizki, 2019). Sedangkan Kejadian interaksi obat pada pasien HIV/AIDS dapat dikategorikan berdasarkan derajat keparahannya, yaitu ringan, sedang, dan berat tujuan pengklasifikasian ini adalah untuk membantu tenaga medis dalam mengidentifikasi dan mengelola interaksi obat secara lebih efektif, sehingga dapat mencegah komplikasi dan memastikan keberhasilan terapi jangka panjang bagi pasien HIV/AIDS (Utari, 2020). **Tabel 7** menyajikan gambaran potensi interaksi obat berdasarkan gradasi severitas dan modus operandi.

Tabel 7. Interaksi Obat Berdasarkan Tingkat Keparahan Dan Mekanisme Interaksi

Interaksi Obat	Jumlah (n)	Persentase (%)
Tingkat Keparahan		
Mayor	6	7
Moderat	58	69
Minor	20	24
Mekanisme Interaksi		
FK	57	68
FD	27	32
TD	-	-
Total	84	100

Ket: FK=Farmakokinetik; FD=Farmakodinamik; TD = Tidak Diketahui

Berdasarkan **Tabel 7** Tingkat efek obat terklasifikasi menjadi mayor (24% atau 20 kejadian), moderat (69% atau 58 kejadian), dan minor (7% atau 6 kejadian). Interaksi yang terjadi pada obat-obatan yang digunakan pasien HIV – AIDS paling banyak yaitu tingkat keparahan moderat (60%). Interaksi dengan tingkat keparahan moderat banyak digunakan oleh pasien HIV – AIDS menunjukkan bahwa kombinasi antar obat sebaiknya dihindari karena dapat memperburuk kondisi klinis pasien. Kombinasi tersebut dapat digunakan hanya dalam keadaan khusus dengan melakukan pemantauan yang ketat (Yuniarti *et al.*, 2020). Ditinjau dari mekanismenya, interaksi farmakokinetik mendominasi dengan 68% (57 kejadian), diikuti oleh interaksi farmakodinamik sebesar 32% (27 kejadian). Tidak ada interaksi dengan mekanisme yang tidak teridentifikasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Yuniarti, 2020 menunjukkan bahwa interaksi farmakokinetika lebih banyak terjadi pada pasien HIV – AIDS karena banyaknya obat yang digunakan secara bersamaan yang mempengaruhi proses metabolisme, absorpsi, distribusi, dan ekskresi dalam tubuh. Interaksi farmakodinamika juga penting, tetapi kurang umum karena lebih berhubungan dengan mekanisme kerja spesifik obat pada target reseptor atau jalur biologis tertentu (Yuniarti *et al.*, 2020).

4. CONCLUSION

Karakteristik pasien dalam tata laksana medikamentosa antiretroviral pada pasien HIV/AIDS berdasarkan jenis kelamin, diantaranya laki-laki berjumlah 38 orang (54,2%), dan perempuan berjumlah 32 orang (45,7%). Sedangkan karakteristik dari usia 18 s/d > 69 tahun yang memiliki jumlah paling sedikit yaitu usia 60 s/d 69 tahun (4,3%) dan yang paling banyak terjadi pada usia 30 s/d 39 tahun (41,4%). Analisis penggunaan obat ARV pada pasien HIV/AIDS paling banyak digunakan pada kelompok obat *NRTI* dan *PI* berjumlah 40 (57%). Mekanisme kerja antara rinteraksi penggunaan obat ARV dengan kombinasi obat lainnya pada pasien HIV/AIDS yaitu pada mekanisme farmakokinetika (68%), farmakodinamika (32%) dan tidak diketahui/*unknown* (0%). Sedangkan derajat keparahan antara interaksi penggunaan obat ARV dengan kombinasi obat lainnya pada pasien HIV/AIDS yaitu *minor* (7%), *moderat* (69%), dan *mayor* (24%).

REFERENCES

- Agustin, O.A. and Fitrianiingsih, F. (2021) 'Kajian Interaksi Obat Berdasarkan Kategori Signifikansi Klinis Terhadap Pola Peresepan Pasien Rawat Jalan Di Apotek X Jambi', *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*, 1(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.22437/esehad.v1i1.10759>.
- Dewi, R.S. (2022) 'Profil Penggunaan Antiretroviral Dan Nilai Cd4 Pasien Hiv/Aids Setelah Diberikan Antiretroviral', *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 5(1), pp. 71–78. Available at: <https://doi.org/10.29313/jiff.v5i1.7732>.
- Dinas Kesehatan Sumatera Utara (2022) 'Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Utara 2022', *Dinas Kesehatan Sumatera Utara*, 2, pp. 1–466.
- Gultom, R. (2022). Evaluasi Pola Terapi Pengobatan Penyakit-Penyakit Penyerta (Komorbid) Pada Pasien HIV/AIDS/ Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Imelda Pekerja Indonesia. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 6(1),1–10.
- Muktiarti, D. et al. (2016) 'Terapi Antiretroviral Lini Kedua pada HIV Anak di RS. Cipto Mangunkusumo', *Sari Pediatri*, 14(2), p. 130. Available at: <https://doi.org/10.14238/sp14.2.2012.130-6>.
- Nugraheni, A.Y., Amelia, R. and Rizki, I.F. (2019) 'Evaluasi Terapi Antiretroviral Pasien Hiv / Aids Evaluation of Antiretroviral Therapy in Hiv / Aids Patients', *Farmasetis*, 8(2), pp. 45–54.
- Putrinda, I.O., Sukmawan, Y.P. and Nurviana, V. (2022) 'Evaluasi Penggunaan Obat dan Efek Sampingnya pada Penderita HIV / AIDS di Salah Satu Rumah Sakit di Kota Tasikmalaya', 2.
- Rakasiwi, R., Abdul Rahman, R.I. and Abdillah, E.K. (2022) 'Evaluasi Penggunaan Obat Pada Terapi Infeksi Opportunistik Pasien Hiv Di Rawat Jalan Rumah Sakit Xyz Bekasi', *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 1(1), pp. 23–31. Available at: <https://doi.org/10.59969/jfk.v1i1.8>.
- Simanjuntak, E. (2020) 'Analisis Faktor Resiko Penularan Hiv/Aids Di Kota Medan', *Jurnal Pembangunan Manusia*, 4(12), pp. 1–8.
- Siska Mutiara Hikmah S et al. (2021) 'Pengaruh Terapi ARV untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Pasien HIV/AIDS: A Literature Review', *Journal of Bionursing*, 3(2), pp. 134–145. Available at: <https://doi.org/10.20884/1.bion.2021.3.2.101>.
- Soekardjo et al. (2022) 'Interaksi Obat Antiretroviral Pada Pasien HIV / AIDS Di RSUD dr . soekardjo tasikmalaya', 2, pp. 170–176.
- Syafirah, Y., Rahmatini, R. and Bahar, E. (2020) 'Gambaran Pemberian Regimen Antiretroviral pada Pasien HIV/AIDS di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2017', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(1S), pp. 147–155. Available at: <https://doi.org/10.25077/jka.v9i1s.1169>.
- Tocqiun, P. (2019) 'Analisis Efektivitas Terapi Antiretroviral Pada Pasien HIV/AIDS Rawat Jalan', 4(1), pp. 1–19.
- Triyono, W.W., Arsy, F. and Cory, N. (2023) 'Analisis Kualitas Hidup Orang dengan HIV AIDS (ODHA) pada Kelompok Resiko dan Faktor Penyakit Penyerta di Kabupaten Lombok Tengah', 11(1), pp. 401–408. Available at: <https://doi.org/10.37824/jkqh.v11i1.2023.503>.
- Utari, T.M. (2020) 'Pada Pasien Rawat Jalan Di Poli Anak Oleh : Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia', 7(1), pp. 7–11.

- Wahyuni, R. and Susanti, D. (2019) ‘Gambaran pengetahuan mahasiswa tentang hiv/aids di Universitas Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu’, *Jurnal Maternal dan Neonatal*, 2(6), pp. 341–349.
- Wirawan, W. *et al.* (2018) ‘Evaluasi Penggunaan Obat Antiretroviral Pada Pasien Odha (Orang Dengan Hiv Aids) Di Rumah Sakit Umum Undata Palu Provinsi Sulawesi Tengah’, *Ags*, (2), p. 1558.
- Yuniarti, N., Yuswar, M.A. and Untari, E.K. (2020) ‘Kejadian interaksi obat pada pasien HIV / AIDS yang menerima antiretroviral di RSUD Dr . Soedarso Pontianak periode 2018 I’, *journal cerebellum*, 6(1), pp. 6–11.

