

## EVALUASI *DRUG RELATED PROBLEMS* PADA PASIEN RAWAT INAP DISLIPIDEMIA DENGAN TERAPI STATIN DI RUMAH SAKIT SURAKARTA

### EVALUATION OF *DRUG RELATED PROBLEMS* INPATIENTS WITH DYSLIPIDEMIA ON STATIN THERAPY AT SURAKARTA HOSPITAL

Abil Lia Wati<sup>1</sup>, Nurul Mutmainah<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah  
Surakarta

\*E-mail correspondence: [nurul\\_m@ums.ac.id](mailto:nurul_m@ums.ac.id)

Dikirim: 5 Februari 2026 ; Disetujui: 25 Februari 2026 ; Diterbitkan: 28 Februari 2026

#### Abstrak

Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kolesterol total, kolesterol LDL (*Low-Density Lipoprotein*), trigliserida (TG), dan penurunan kolesterol HDL (*High-Density Lipoprotein*). *Drugs Related Problems* (DRPs) pada pasien dislipidemia dapat menyebabkan target penurunan lipid tidak tercapai sehingga kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida tetap tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi DRPs kategori indikasi tanpa obat, obat tanpa indikasi, dosis obat terlalu tinggi, dosis obat terlalu rendah, dan interaksi obat pada pasien rawat inap dislipidemia dengan terapi statin di RS Surakarta tahun 2024. Penelitian ini menggunakan desain observasional dengan pengumpulan data secara retrospektif dan dianalisis secara deskriptif. Subjek penelitian dipilih menggunakan metode *purposive sampling*. Analisis dilakukan dengan mengevaluasi DRPs berdasarkan PCNE Vol.9.1 kategori indikasi tanpa obat, obat tanpa indikasi, dosis obat terlalu tinggi, dosis obat terlalu rendah, dan interaksi obat pada seluruh obat yang diterima pasien. Kriteria inklusi mencakup pasien rawat inap terdiagnosis dislipidemia yang mendapatkan terapi statin dengan usia >18 tahun dengan atau tanpa penyakit penyerta. Hasil penelitian dari 77 pasien, peresepan obat terbanyak yaitu 94,8% menggunakan atorvastatin. Sebanyak 731 peresepan obat yang dianalisis, ditemukan 43 (5,88%) kasus DRPs yang terdiri dari 6 (0,82%) kasus indikasi tanpa obat, 4 (0,55%) kasus dosis obat terlalu tinggi, 16 (2,19%) kasus dosis obat terlalu rendah, 17 (2,33%) kasus interaksi obat, dan tidak ada kasus obat tanpa indikasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, masih terdapat kejadian DRPs pada pasien dislipidemia dengan terapi statin di instalasi rawat inap RS Surakarta tahun 2024. Dengan demikian, diperlukan peningkatan peran apoteker untuk melakukan monitoring serta evaluasi terapi seperti memastikan ketepatan indikasi, pemilihan obat, evaluasi dosis, serta pemantauan parameter klinis.

**Kata Kunci:** Dislipidemia, *drug-related problems*, indikasi tanpa obat, interaksi obat, statin.

#### Abstract

*Dyslipidemia is a lipid metabolism disorder characterized by increased total cholesterol, low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, triglycerides (TG), and decreased high-density lipoprotein (HDL) cholesterol. Drug-Related Problems (DRPs) in patients with dyslipidemia may lead to failure to achieve lipid-lowering targets, resulting in elevated total cholesterol, LDL cholesterol, and triglyceride levels. This study aimed to evaluate DRPs across the categories of untreated indication, drug without indication, dose too high, dose too low, and drug interactions among hospitalized patients with dyslipidemia receiving statin therapy at Surakarta Hospital in 2024. This study employed an observational design with retrospective data collection and descriptive analysis. The study subjects were selected using purposive sampling. DRPs were evaluated using the Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) classification version 9.1, focusing on untreated indication, drug without indication, dose too high or too low, and drug interactions for all medications received by*

patients. The inclusion criteria were hospitalized patients diagnosed with dyslipidemia who received statin therapy, aged over 18 years, with or without comorbidities. Among 77 patients, the most commonly prescribed statin was atorvastatin (94.8%). Of the 731 medication prescriptions analyzed, 43 cases (5.88%) of DRPs were identified, consisting of 6 cases (0.82%) of untreated indication, 4 cases (0.55%) of dose too high, 16 cases (2.19%) of dose too low, and 17 cases (2.33%) of drug interactions, with no cases of drug without indication observed. Based on the findings, DRPs were still present among hospitalized dyslipidemia patients receiving statin therapy at Surakarta Hospital in 2024. Therefore, strengthening pharmacists' role in therapy monitoring and evaluation is essential to ensure appropriate indications, drug selection, dose accuracy, and monitoring of clinical paramete.

**Keywords:** Dyslipidemia, drug-related problems, not indicated, drug interaction, statins.

## PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kolesterol total, kolesterol LDL (*Low-Density Lipoprotein*), trigliserida (TG), dan penurunan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) (Perkeni, 2021). Data dari *American Heart Association* tahun 2014, memperlihatkan bahwa kadar kolesterol total  $\geq 240$  mg/dL mencapai 31,9 juta orang. Prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia paling banyak berusia  $> 15$  tahun (Larasati & Alvina, 2018). Berdasarkan data, prevalensi paling tinggi yaitu pada wanita dengan presentase 4,4% dengan total sebesar (17.438 orang) dan pada laki-laki dengan persentase sebesar 2,4% dengan total sebesar (17.382 orang) (Kemenkes, 2018).

Obat golongan statin merupakan pilihan utama dalam menurunkan kadar lipid dalam darah serta paling banyak digunakan karena efektivitasnya dalam menurunkan mortalitas dan morbiditas pasien (Berberich & Hegele, 2022). Meskipun statin efektif, penggunaannya tidak lepas dari potensi terjadinya permasalahan dalam pengobatan, seperti efek samping miopati, interaksi obat, dan ketidaktepatan dosis (Nuraliyah & Sinuraya, 2017). Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa pemberian statin intensitas tinggi lebih berisiko menimbulkan efek samping pada pasien dibandingkan dengan terapi penurun lipid lainnya seperti ezetimibe. Hasil penelitian tersebut menunjukkan pentingnya pemantauan dalam penggunaan statin untuk mencegah terjadinya masalah terkait pengobatan (Ah *et al.*, 2022).

Berdasarkan Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia oleh Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni, 2021) pasien dengan dislipidemia yang berhasil mencapai target terapi hanya 30%. Permasalahan dalam pengobatan atau *Drug Related Problems* (DRPs) adalah kejadian atau kondisi yang tidak diinginkan terkait dengan terapi obat yang dapat mengganggu pencapaian hasil terapi yang diharapkan pada pasien. Mengetahui permasalahan terkait pengobatan pada populasi di rumah sakit sangat penting untuk meningkatkan kualitas, keamanan perawatan pasien, serta upaya pencegahan (Saldanha *et al.*, 2020). DRPs pada pasien dislipidemia dapat berdampak signifikan terhadap keberhasilan terapi. DRPs seperti dosis yang tidak sesuai, pemilihan obat yang kurang tepat, serta interaksi obat dapat menyebabkan target penurunan lipid tidak tercapai, sehingga kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida tetap tinggi, serta risiko kejadian kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner maupun stroke meningkat (Setiawati *et al.*, 2020). Penggunaan statin yang tidak sesuai berpotensi menimbulkan efek samping seperti miopati dan rabdomiolisis (Bakhtiar *et al.*, 2023). Oleh karena itu, identifikasi dan evaluasi DRPs sangat penting dilakukan untuk memastikan terapi statin pada pasien dislipidemia tetap aman dan efektif. Analisis DRPs menggunakan klasifikasi dari *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE)

Vol.9.1 yang merupakan sistem klasifikasi standar internasional untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan permasalahan terkait penggunaan obat (PCNE, 2020).

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa dari 92 pasien dislipidemia komorbid DM tipe II dengan terapi statin didominasi oleh perempuan dengan persentase 55,43% dan lanjut usia 59,78%. DRPs yang paling banyak terjadi yaitu kategori ada obat tanpa indikasi 56 kasus, ada indikasi tanpa obat 26 kasus, dan interaksi obat sebanyak 78 kasus (Rahayu & Simanjutak, 2023). Penelitian lain juga menunjukkan terdapat 406 kasus DRPs untuk kategori reaksi obat yang tidak dikehendaki 31 kasus, masalah pemilihan obat 106 kasus, permasalahan dosis 58 kasus, permasalahan penggunaan obat 58 kasus, interaksi obat 73 kasus, dan masalah lainnya 80 kasus (Zaman & Chai, 2013). Hasil penelitian di atas menunjukkan masih banyaknya permasalahan dalam pengobatan, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui DRPs dengan kategori ada indikasi tanpa obat, penggunaan obat tanpa indikasi, dosis obat yang terlalu tinggi, dosis obat terlalu rendah, interaksi obat yang terjadi pada pasien dislipidemia dengan terapi statin. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Surakarta dikarenakan belum ada penelitian yang dilakukan tentang evaluasi DRPs pada pasien dislipidemia dengan terapi statin di rumah sakit ini. Harapan dari penelitian ini untuk mengetahui permasalahan yang terjadi akibat pengobatan yang tidak sesuai.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional (non-eksperimental) dengan pengumpulan data secara retrospektif dan dianalisis secara deskriptif yang dilakukan di instalasi rawat inap RS Surakarta tahun 2024. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 4 Agustus 2025 – 18 Agustus 2025. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan RS Surakarta dengan No.08/KEPK/RS.VII/2025.

### Definisi Operasional

- Drug Related Problems* (DRPs) adalah kejadian yang tidak diinginkan terkait dengan terapi obat yang dapat mengganggu pencapaian hasil terapi yang diharapkan pada pasien. Analisis DRPs menggunakan klasifikasi dari PCNE Vol.9.1 (PCNE, 2020).
- Indikasi tanpa obat adalah permasalahan medis yang tercantum dalam rekam medis namun belum mendapatkan terapi dan dianalisis menggunakan *Drug Information Handbook 17th (DIH)* tahun 2009 (Lexicomp, 2009) .
- Obat tanpa indikasi adalah permasalahan terkait semua obat yang diberikan kepada pasien namun obat tersebut diindikasikan untuk suatu keadaan yang tidak dialami oleh pasien dan dianalisis menggunakan *Drug Information Handbook 17th (DIH)* tahun 2009 (Lexicomp, 2009), Panduan Pedoman Tatalaksana Dislipidemia tahun 2021 (Perki, 2021), Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2021 (Perhi, 2021), Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus tahun 2021 (Perkeni, 2021), Pokdi Stroke Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (Perdossi, 2011) , Pedoman Diagnosis dan Pengelolaan Gout tahun 2018 (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2018).
- Dosis terlalu tinggi adalah permasalahan mengenai pemberian terapi obat dengan dosis yang diberikan oleh tenaga kesehatan terlalu banyak, dianalisis menggunakan *British National Formulary* tahun 2021 (BNF, 2021), Panduan Pedoman Tatalaksana Dislipidemia tahun 2021 (Perki, 2021), Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2021

- (Perhi, 2021), Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus tahun 2021 (Perkeni, 2021), Pokdi Stroke Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (Perdossi, 2011), Pedoman Diagnosis dan Pengelolaan Gout tahun 2018 (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2018). Semua obat yang diterima pasien dianalisis dosisnya.
- e. Dosis terlalu rendah adalah permasalahan mengenai pemberian terapi obat dengan dosis yang diberikan oleh tenaga kesehatan terlalu rendah, dianalisis menggunakan *British National Formulary* tahun 2021 (BNF, 2021), Panduan Pedoman Tatalaksana Dislipidemia tahun 2021 (Perki, 2021), Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2021 (Perhi, 2021), Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus tahun 2022 (Perkeni, 2022), Pokdi Stroke Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (Perdossi, 2011), Pedoman Diagnosis dan Pengelolaan Gout tahun 2018 (Perhimpunan reumatologi Indonesia, 2018). Semua obat yang diterima pasien dianalisis dosisnya.
  - f. Interaksi obat adalah permasalahan terkait semua obat yang diberikan pada pasien dengan waktu yang bersamaan memiliki interaksi antara obat satu dengan obat yang lainnya menurut *Stockley's Drug Interaction 8th edition* tahun 2008 (Baxter *et al.*, 2008) dan drugs.com.

### Populasi

Populasi penelitian adalah pasien dislipidemia yang mendapatkan terapi statin di instalasi rawat inap RS Surakarta pada tahun 2024 sebanyak 121 pasien, dengan 77 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

- a. Pasien rawat inap terdiagnosis dislipidemia yang mendapatkan terapi statin di RS Surakarta tahun 2024 dengan usia > 18 tahun dengan atau tanpa penyakit penyerta
- b. Data rekam medik lengkap yaitu diagnosis, identitas pasien (nama pasien, usia, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin), data pengobatan (nama obat, dosis, aturan pakai, keluhan), dan hasil laboratorium (Kolesterol LDL)

Kriteria eksklusi yakni pasien rawat inap dengan kondisi hamil.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam penelitian ini meliputi *guideline* yang tertera pada definisi operasional dan rekam medis pasien dislipidemia yang mendapatkan terapi statin. Data rekam medis yang diperlukan meliputi diagnosis, identitas pasien dan hasil laboratorium pasien (jika ada).

### Analisis Data

Pengelolaan data pasien menggunakan *Microsoft Excel* dan ditabulasikan dalam bentuk persentase. Perhitungan persentase kategori indikasi tanpa obat, obat tanpa indikasi, dosis terlalu tinggi, dosis terlalu rendah, dan interaksi obat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pasien

Berdasarkan data rekam medik Rumah Sakit Surakarta pada tahun 2024 dari bulan Januari – Desember diperoleh populasi dengan diagnosis dislipidemia yang menjalani rawat inap sebanyak 121 pasien. Dari jumlah tersebut, 77 pasien memenuhi kriteria inklusi, sedangkan 44 pasien tidak termasuk dalam kriteria inklusi karena tidak mendapatkan terapi statin.

Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin, usia, lama rawat inap, penyakit penyerta, status keluar, dan jumlah obat yang tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Pasien Dislipidemia di RS Surakarta**

| Karakteristik Pasien                    | Jumlah | Persentase (%)<br>(n=77) |
|-----------------------------------------|--------|--------------------------|
| <b>Jenis Kelamin</b>                    |        |                          |
| Laki – laki                             | 31     | 40,26                    |
| Perempuan                               | 46     | 59,74                    |
| <b>Usia (tahun)</b>                     |        |                          |
| 17 – 25                                 | 1      | 1,30                     |
| 26 – 35                                 | 2      | 2,60                     |
| 36 – 45                                 | 10     | 12,99                    |
| 46 – 55                                 | 19     | 24,68                    |
| 56 – 65                                 | 30     | 38,96                    |
| >65                                     | 15     | 19,48                    |
| <b>Lama Rawat Inap (hari)</b>           |        |                          |
| 1-3                                     | 8      | 10,39                    |
| 4-6                                     | 44     | 57,14                    |
| 7-9                                     | 18     | 23,38                    |
| >9                                      | 7      | 9,09                     |
| <b>Penyakit Penyerta</b>                |        |                          |
| Stroke                                  | 45     | 58,44                    |
| Hipertensi                              | 44     | 57,14                    |
| Gout                                    | 21     | 27,27                    |
| Diabetes Mellitus                       | 21     | 27,27                    |
| Vertigo                                 | 9      | 11,69                    |
| HNP Lumbal*                             | 8      | 10,39                    |
| Kolik Abdomen                           | 6      | 7,79                     |
| Angina                                  | 4      | 5,19                     |
| Sinusitis                               | 2      | 2,60                     |
| Fatty liver                             | 2      | 2,60                     |
| Infark miokard                          | 2      | 2,60                     |
| Lain - lain                             | 8      | 10,39                    |
| <b>Status Keluar</b>                    |        |                          |
| Dipulangkan/sembuh                      | 77     | 100                      |
| <b>Jumlah Obat yang Diterima Pasien</b> |        |                          |
| ≤5                                      | 6      | 7,79                     |
| >5                                      | 71     | 92,21                    |

Keterangan: \*HNP: *Hernia Nuclues Pulposus*

Berdasarkan data Tabel 1, pasien dislipidemia lebih banyak terjadi pada perempuan (59,74%) daripada laki – laki (40,26%). Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan prevalensi dislipidemia lebih tinggi pada perempuan (Rahayu & Simanjuntak, 2023). Dislipidemia lebih banyak dialami oleh perempuan, terutama setelah memasuki masa *menopause*. Hal ini disebabkan oleh penurunan kadar hormon estrogen yang berperan menjaga keseimbangan kadar kolesterol dalam tubuh. Ketika estrogen menurun, kadar kolesterol LDL dan trigliserida akan meningkat, sedangkan kolesterol HDL akan menurun (Azqinar *et al.*, 2022).

Kejadian dislipidemia paling banyak terjadi pada usia antara 56 – 65 tahun (38,96%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien dislipidemia berada pada

rentang usia pertengahan hingga lanjut. Sejalan dengan penelitian (Azqinar *et al.*, 2022) bahwa pasien dislipidemia paling banyak pada rentang umur 55 – 64 tahun. Prevalensi dislipidemia meningkat seiring bertambahnya usia akibat perubahan metabolisme lipid, penurunan aktivitas fisik, serta peningkatan faktor risiko (Rosada *et al.*, 2020). Seluruh pasien pada penelitian ini dinyatakan sembuh (100%) yang menunjukkan keberhasilan terapi farmakologis selama perawatan di rumah sakit serta pengelolaan terapi obat yang berjalan sesuai standar pelayanan kefarmasian rumah sakit.

Lama rawat inap pasien dislipidemia dengan terapi statin yang paling banyak yaitu 4-6 hari dengan jumlah 44 pasien (57,14%). Penelitian terdahulu menunjukkan hasil bahwa pasien dislipidemia yang mendapatkan terapi statin paling banyak memiliki durasi rawat inap 6 hari (Latif & Aswad, 2022). Durasi rawat inap dapat dipengaruhi oleh profil lipid yang belum terkontrol serta adanya komorbid. Komorbid tersebut sering menyebabkan ketidakstabilan klinis seperti tekanan darah tidak terkontrol, sehingga pasien membutuhkan pemantauan lebih intensif dan waktu perawatan yang lebih lama (Saputri *et al.*, 2018).

Berdasarkan jumlah obat yang diterima pasien dengan jumlah paling banyak yaitu lebih dari 5 termasuk polifarmasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hampir semua pasien dislipidemia menjalani terapi kombinasi yang kompleks. Peningkatan jumlah obat berhubungan dengan peningkatan risiko hospitalisasi dan mortalitas, khususnya pada pasien dengan lebih dari 5 obat per hari. Tingginya proporsi pasien dislipidemia dengan polifarmasi perlu mendapatkan perhatian, karena semakin banyak obat yang digunakan maka risiko interaksi obat, efek samping, dan ketidakpatuhan akan semakin meningkat (Chang *et al.*, 2020).

Dislipidemia merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular (stroke) dan metabolik seperti hipertensi, gout, dan diabetes mellitus. Penyakit penyerta yang paling banyak yaitu stroke (58,44%). Saat kadar kolesterol LDL terlalu tinggi dan kolesterol HDL terlalu rendah, lemak akan menumpuk di dinding pembuluh darah dan membentuk plak. Plak dapat pecah kapan saja dan menutup aliran darah ke otak, sehingga dapat menyebabkan terjadinya stroke. Terapi penurun lipid, khususnya statin, terbukti efektif dalam menurunkan kadar LDL-C serta mengurangi risiko kejadian kardiovaskular. Penelitian yang dilakukan Banach *et al* (2022) menunjukkan bahwa pasien yang berhasil mencapai kadar LDL-C di bawah 1,8 mmol/L (<70 mg/dL) mengalami penurunan risiko semua jenis stroke sebesar 12%. Hipertensi juga menjadi salah satu penyakit penyerta yang sering terjadi pada pasien dislipidemia. Ketika kadar kolesterol LDL meningkat dan HDL menurun, fungsi pembuluh darah menjadi terganggu. Hal ini menyebabkan pembuluh darah menjadi kaku dan sulit melebar dan mengakibatkan tekanan darah dapat meningkat (Xue *et al.*, 2018).

Penyakit penyerta yang juga banyak dialami oleh pasien yaitu gout (27,27%). Pada pasien gout, kadar asam urat yang tinggi dapat memengaruhi metabolisme lemak dalam tubuh. Hiperurisemia dapat menimbulkan peradangan, baik pada sendi akibat penumpukan kristal asam urat, maupun peradangan sistemik pada dinding pembuluh darah. Proses peradangan ini menyebabkan pelepasan zat-zat inflamasi yang dapat mengganggu proses pemecahan dan pemanfaatan lemak dalam tubuh. Hal ini mengakibatkan kadar kolesterol LDL dan trigliserida meningkat, sedangkan kolesterol HDL menurun. Kondisi ini menyebabkan pasien gout lebih berisiko mengalami dislipidemia. Gout tidak hanya menyebabkan nyeri sendi, tetapi juga dapat memengaruhi keseimbangan lemak dalam darah (Liang *et al.*, 2020).

Penyakit penyerta yang juga banyak dialami oleh pasien yaitu diabetes mellitus (25,97%). Pada pasien diabetes mellitus terjadi resistensi insulin, yaitu kondisi ketika sel tubuh tidak dapat merespons atau menggunakan insulin dengan baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa diabetes dapat memicu gangguan kadar lemak dalam darah (Hirano, 2018).

### Karakteristik obat

Gambaran penggunaan obat yang diberikan kepada pasien dislipidemia rawat inap di RS Surakarta tahun 2024 disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Peresepan Obat yang Diberikan Pada Pasien di RS Surakarta**

| Kelas Terapi                                                | Nama Obat                    | Frekuensi | Persentase (%) (n=77) |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Analgesik</b>                                            | Tramadol                     | 3         | 3,90                  |
|                                                             | Kodein                       | 1         | 1,30                  |
| <b>Antihipertensi</b>                                       | Amlodipine                   | 24        | 31,17                 |
|                                                             | Kandesartan                  | 16        | 20,78                 |
|                                                             | Bisoprolol                   | 11        | 14,29                 |
|                                                             | Nifedipine                   | 7         | 9,09                  |
|                                                             | Ramipril                     | 7         | 9,09                  |
|                                                             | Aspirin                      | 50        | 64,94                 |
| <b>Antiplatelete</b>                                        | Klopidogrel                  | 15        | 19,48                 |
|                                                             | Tikagrelor                   | 2         | 2,60                  |
|                                                             | Cilostazol                   | 2         | 2,60                  |
|                                                             | Omeprazol                    | 31        | 40,26                 |
| <b>Obat Lambung</b>                                         | Ranitidin                    | 4         | 5,19                  |
|                                                             | Atorvastatin                 | 73        | 94,81                 |
| <b>Antidislipidemia</b>                                     | Simvastatin                  | 3         | 3,90                  |
|                                                             | Rosuvastatin                 | 1         | 1,30                  |
|                                                             | Asam Traneksamat             | 1         | 1,30                  |
| <b>Antifibrinolitik<br/>Antihistamine +<br/>Dekongestan</b> | Cetirizine + pseudoefedrin   | 4         | 5,19                  |
|                                                             | Pseudoefedrin + Loratadine   | 2         | 2,60                  |
|                                                             | Pseudoefedrin + Triprolidine | 1         | 1,30                  |
| <b>Antihiperurisemia</b>                                    | Allopurinol                  | 19        | 24,68                 |
|                                                             | Kolkisin                     | 3         | 3,90                  |
|                                                             | Febuxostat                   | 1         | 1,30                  |
| <b>Antidiabetes</b>                                         | Metformin                    | 13        | 16,88                 |
|                                                             | Novorapid Insulin            | 10        | 12,99                 |
|                                                             | Vildagliptin                 | 5         | 6,49                  |
|                                                             | Sitagliptin                  | 4         | 5,19                  |
|                                                             | Sansulin Flexepen Insulin    | 4         | 5,19                  |
|                                                             | Glimepirid                   | 1         | 1,30                  |
|                                                             | Akarbose                     | 1         | 1,30                  |
|                                                             | Glikuidon                    | 1         | 1,30                  |

Obat yang digunakan dalam terapi dislipidemia yaitu atorvastatin (94,81%), simvastatin (3,90%), dan rosuvastatin (1,30%). Data yang diperoleh menunjukkan bahwa atorvastatin menjadi pilihan utama dalam tatalaksana dislipidemia di Rumah Sakit Surakarta. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Allo *et al.*, 2024) bahwa obat golongan statin yang paling banyak digunakan adalah atorvastatin. Atorvastatin dapat menurunkan kadar LDL hingga 45 – 50%, sedangkan simvastatin hanya menurunkan 30 – 38%. Hal ini menunjukkan bahwa atorvastatin memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam menurunkan kadar kolesterol dibandingkan simvastatin (Zhang *et al.*, 2020).

Penyakit penyerta yang paling banyak ditemukan adalah stroke. Sejalan dengan temuan tersebut, obat yang paling banyak diresepkan adalah aspirin (64,94%). Aspirin berperan sebagai antiplatelet yang menghambat agregasi trombosit melalui penghambatan enzim *cyclooxygenase* (COX), sehingga dapat mencegah pembentukan trombus pada pembuluh darah (Patrono *et al.*, 2017). Pada pasien dislipidemia, kombinasi statin dan aspirin banyak digunakan untuk pencegahan sekunder aterosklerosis dan stroke, karena statin menurunkan kadar kolesterol LDL, sementara aspirin mencegah penggumpalan darah (Banach *et al.*, 2022).

Peresepan obat antihipertensi yang banyak ditemukan adalah amlodipin (31,17%). Hasil ini sejalan dengan temuan bahwa penyakit penyerta yang juga banyak dialami pasien yaitu hipertensi. Amlodipin merupakan obat golongan *calcium channel blocker* yang menurunkan tekanan darah melalui vasodilatasi arteri dan sering direkomendasikan sebagai terapi lini pertama atau bagian dari terapi kombinasi pada pasien hipertensi karena efektivitas dan profil keamanannya yang baik. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa amlodipin merupakan salah satu obat antihipertensi yang paling banyak digunakan dan efektif dalam pengendalian tekanan darah pada pasien hipertensi (Wang *et al.*, 2023).

Gout menjadi salah satu komorbiditas yang sering ditemukan pada penelitian ini. Obat antihiperurisemia yang banyak digunakan adalah penggunaan allopurinol (24,68%). Allopurinol sebagai *inhibitor xanthine oxidase*, bekerja dengan mengurangi produksi asam urat sehingga membantu mencapai target kadar urat yang lebih rendah dan menurunkan risiko fluktuasi yang memicu serangan gout pada pasien kronik (Walsh *et al.*, 2016).

Diabetes juga menjadi penyakit penyerta yang banyak ditemukan pada penelitian ini. Penggunaan obat antidiabetes yang sering digunakan adalah metformin (16,88%). Metformin merupakan obat antidiabetik oral golongan biguanid yang direkomendasikan sebagai terapi lini pertama pada diabetes karena efektivitasnya dalam menurunkan kadar glukosa darah, profil keamanan yang baik, serta risiko hipoglikemia yang rendah dibandingkan dengan beberapa obat lain. Metformin masih menjadi pilihan utama dalam manajemen diabetes untuk mencapai kontrol glikemik awal sebelum atau bersama dengan terapi tambahan lainnya (Baker *et al.*, 2021).

Omeprazol termasuk obat lambung yang paling banyak diresepkan yaitu 40,26%. Peresepan omeprazol pada pasien dislipidemia bertujuan sebagai gastroprotektor, yaitu untuk mencegah dan mengurangi risiko iritasi lambung akibat penggunaan obat lain seperti antiplatelet (aspirin dan klopidoogrel) yang berpotensi menimbulkan gangguan saluran cerna. Penggunaan *proton pump inhibitor* seperti omeprazole terbukti efektif menurunkan kejadian efek samping gastrointestinal (Shang *et al.*, 2022).

### Analisis Drug Related Problems

Analisis DRPs menggunakan klasifikasi dari *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE), yang merupakan sistem klasifikasi standar internasional untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan permasalahan terkait penggunaan obat. Penelitian ini mengidentifikasi DRPs dengan kategori ketidaktepatan pemilihan obat yaitu obat tanpa indikasi, indikasi tanpa obat, interaksi obat serta kategori ketidaktepatan dosis obat yaitu dosis obat terlalu tinggi dan dosis obat terlalu rendah. Dari 731 persepsian obat ditemukan adanya 43 kasus DRPs, dengan jumlah kasus paling banyak yaitu interaksi obat 17 kasus (2,33%). Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa kategori DRPs yang paling banyak adalah kategori interaksi obat sebanyak 78 kasus (Rahayu & Simanjuntak, 2023). Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa interaksi obat merupakan sumber utama terjadinya DRPs, sehingga menegaskan pentingnya peran farmasis klinik dalam melakukan pemantauan regimen pengobatan, terutama pada pasien dengan komorbiditas dan penggunaan obat yang kompleks.

### Indikasi Tanpa Obat

Indikasi tanpa obat dapat dievaluasi dengan melihat keluhan, tanda – tanda vital, dan nilai laboratorium pasien. Tabel 3 menyajikan hasil identifikasi DRPs kategori indikasi tanpa obat pada pasien rawat inap dislipidemia dengan terapi statin di RS Surakarta Tahun 2024.

**Tabel 3. DRPs kategori Indikasi Tanpa Obat Pasien Dislipidemia di RS Surakarta**

| Indikasi             | Jumlah   | Persentase (%)<br>(n=731) |
|----------------------|----------|---------------------------|
| Tekanan darah tinggi | 4        | 0,55                      |
| Insomnia             | 2        | 0,27                      |
| <b>Total</b>         | <b>6</b> | <b>0,82</b>               |

Berdasarkan data yang ditemukan, 4 pasien memiliki tekanan darah lebih dari 140/90. Menurut (PERHI, 2021) pasien tersebut termasuk ke dalam hipertensi derajat 1 dan 2 yang memerlukan terapi obat, tetapi pada rekam medis tidak ditemukan adanya pemberian obat antihipertensi. Ditemukan pasien berumur 59 tahun memiliki penyakit penyerta gout dan DM dengan tekanan darah pasien 157/95. Tekanan darah pasien tersebut termasuk ke dalam hipertensi derajat 1 yang direkomendasikan untuk pemberian terapi farmakologis, tetapi pada pasien tersebut belum diberikan pengobatan antihipertensi. Rekomendasi obat antihipertensi yaitu kombinasi 2 obat golongan *Angiotensin-Converting Enzyme inhibitor* (ACEI) atau *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB) dan *Calcium Channel Blocker* (CCB). Golongan diuretik sebaiknya dihindari pada komorbid gout karena berisiko menyebabkan hiperurisemia (PERHI, 2021). Tekanan darah tinggi yang tidak mendapatkan terapi akan berisiko besar menyebabkan terjadinya komplikasi serius seperti stroke, penyakit jantung, dan gagal ginjal (Kusuma *et al.*, 2024).

Insomnia sering dijumpai pada populasi geriatri dan dapat dipengaruhi oleh perubahan fisiologis akibat penuaan (Patel *et al.*, 2018). Ditemukan pasien berumur 60 tahun mengalami keluhan sulit tidur, pada catatan rekam medis belum diberikan pengobatan. Gangguan tidur pada lansia jika tidak diobati akan menyebabkan kualitas hidupnya menurun seperti kelelahan, mood buruk, gangguan daya ingat, serta produktivitas yang pada akhirnya dapat memperburuk kondisi kesehatan mental (Annisa & Hidayatti, 2025). Obat yang

direkomendasikan untuk mengatasi insomnia pada lansia adalah zolpidem 5 – 10 mg, karena memiliki efektivitas yang baik dalam memperbaiki kualitas tidur serta tidak menyebabkan gangguan kognitif dan tidak meningkatkan risiko jatuh (Dipiro *et al.*, 2023). Zolpidem tersedia di Indonesia dengan dosis 10 mg (ISO, 2021).

### Obat Tanpa Indikasi

Pada hasil penelitian, tidak ditemukan adanya kasus obat tanpa indikasi. Hal ini menunjukkan bahwa semua obat yang diresepkan telah sesuai dengan kondisi klinis pasien. Kesesuaian indikasi obat mencerminkan bahwa proses penegakan diagnosis dan pemilihan terapi oleh tenaga medis telah dilakukan berdasarkan pedoman terapi yang berlaku.

### Dosis Obat Terlalu Tinggi dan Terlalu Rendah

Pemberian dosis obat terlalu tinggi pada pasien dapat menyebabkan risiko toksisitas dan efek samping tanpa memberikan tambahan efek klinis yang bermakna. Pemberian dosis obat yang terlalu rendah dapat menyebabkan konsentrasi obat tidak mencapai kadar terapeutik, sehingga efektivitas terapi menurun dan berpotensi menyebabkan kegagalan terapi. Kejadian DRPs kategori dosis obat terlalu tinggi dan terlalu rendah pasien rawat inap dislipidemia di RS Surakarta tahun 2024 tercantum dalam tabel 4.

**Tabel 4. DRPs Kategori Dosis Obat Terlalu Tinggi dan Terlalu Rendah Pasien Dislipidemia di RS Surakarta**

| Nama Obat    | Rute Pemberian | Dosis Pemberian | Dosis Standar              | Jumlah | Persentase (%) (n=731) |
|--------------|----------------|-----------------|----------------------------|--------|------------------------|
| Atorvastatin | Oral           | 1 x 20 mg       | 1 x 40 – 80 mg/hari        | 13     | 1,78                   |
| Omeprazol    | Intravena      | 40 mg/8 jam     | 40 mg/ 24 jam              | 4      | 0,55                   |
| Betahistine  | Oral           | 2 x 6 mg        | 3 x 8 – 16 mg/hari         | 2      | 0,27                   |
| Kaptopril    | Oral           | 1 x 12,5 mg     | 2 – 3 x 12,5 – 150 mg/hari | 1      | 0,14                   |

Pasien rawat inap dislipidemia dengan nilai LDL  $\geq$  190 mg/dL tanpa menghitung nilai ASCVD risk mulai diberikan terapi statin dengan intensitas tinggi (Grundy *et al.*, 2019). Pemberian dosis atorvastatin intensitas rendah dapat menyebabkan penurunan kolesterol LDL yang tidak adekuat, sehingga tujuan terapi penurunan LDL  $\geq$  50% sulit tercapai (Mach *et al.*, 2020). Direkomendasikan untuk meningkatkan dosis atorvastatin menjadi intensitas tinggi (40-80 mg/hari) (Grundy *et al.*, 2019).

Omeprazole termasuk golongan obat *Proton Pump Inhibitor* (PPI) yang berfungsi sebagai gastroprotektor untuk membantu mencegah iritasi dan kerusakan mukosa lambung. Omeprazole dengan dosis 40 mg rute intravena diberikan satu kali sehari (BNF, 2021). Pemberian omeprazole dengan dosis berlebih dapat menyebabkan hipomagnesemia (kondisi kadar magnesium dalam darah dibawah 1,7 mg/dL). Efek yang ditimbulkan yaitu kelemahan otot, kejang, dan tremor. Direkomendasikan agar kadar magnesium dipantau secara berkala pada pasien yang menjalani terapi golongan PPI jangka panjang, khususnya pada pemberian dosis tinggi (Srinutta *et al.*, 2019).

Betahistin diindikasikan untuk pasien yang mengalami vertigo dengan dosis 8 – 16 mg 3 kali sehari (American Pharmachist Association, 2009). Dosis betahistin yang terlalu rendah dapat menyebabkan gejala vertigo tidak terkontrol, sehingga pasien tetap mengalami pusing berputar serta berdampak pada kualitas hidup, dan memperpanjang masa rawat inap (Parfenov *et al.*, 2017). Direkomendasikan untuk meningkatkan dosis betahistine sesuai rentang terapi 8-16 mg sebanyak tiga kali sehari.

Pemberian kaptopril diberikan dengan dosis 2 – 3 x 12,5 – 150 mg (PERHI, 2021). Dosis kaptopril yang berada di bawah standar terapi menyebabkan tekanan darah tetap tidak terkontrol dan dapat meningkatkan kejadian kardiovaskular (Zhang *et al.*, 2020). Direkomendasikan untuk meningkatkan frekuensi pemberian kaptopril yaitu 2-3 kali sehari.

### Interaksi Obat

Interaksi obat dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan efek terapi serta meningkatkan risiko efek samping dan kejadian obat merugikan akibat perubahan farmakokinetik maupun farmakodinamik obat. Kejadian DRPs interaksi obat pasien rawat inap dislipidemia di RS Surakarta tahun 2024 tercantum dalam tabel 5.

**Tabel 5. DRPs Kategori Interaksi Obat Pasien Dislipidemia di RS Surakarta Berdasarkan Tingkat Keparahannya**

| Tingkat Keparahan | Obat A      | Obat B        | Jumlah Kasus | Persentase (%)<br>(n=731) |
|-------------------|-------------|---------------|--------------|---------------------------|
| Minor             | -           | -             | -            | -                         |
| Moderate          | Aspirin     | Klopidogrel   | 3            | 0,41                      |
|                   |             | Kandesartan   | 1            | 0,14                      |
|                   |             | Kaptopril     | 1            | 0,14                      |
|                   |             | Tikagrelor    | 1            | 0,14                      |
|                   |             | Amlodipin     | 3            | 0,41                      |
|                   | Ramipril    | Metformin     | 1            | 0,14                      |
|                   |             | Spironolakton | 1            | 0,14                      |
|                   | Furosemide  | Triamcinolon  | 1            | 0,14                      |
|                   | Allopurinol | Gabapentin    | 1            | 0,14                      |
|                   | Mayor       | Atorvastatin  | 2            | 0,27                      |
|                   |             | Kolkisin      | 1            | 0,14                      |
|                   |             | Dexamethasone | 1            | 0,14                      |
|                   |             | Levofloksasin | 1            | 0,14                      |

Interaksi moderate yang paling banyak ditemukan yaitu antara aspirin dan klopidogrel. Interaksi obat ini dapat menyebabkan terjadinya risiko perdarahan (Baxter, 2008). Interaksi selanjutnya yaitu antara aspirin dan amlodipine. Amlodipin termasuk kedalam golongan obat *calcium channel blockers*, apabila digunakan bersamaan dengan aspirin keduanya dapat sedikit memengaruhi fungsi trombosit yang berperan dalam menghentikan perdarahan. Aspirin bekerja dengan menghambat penggumpalan trombosit, sedangkan amlodipin dapat memperlancar aliran darah. Karena itu, penggunaan keduanya secara bersamaan bisa membuat risiko perdarahan ringan sedikit meningkat, misalnya mimisan atau mudah memar.

Penggunaan aspirin dosis rendah bersama amlodipin tetap aman dan tidak mengurangi efektivitas pengobatan, selama dipantau dengan baik (Derosa *et al.*, 2015; Baxter, 2008).

Interaksi mayor yang paling banyak ditemukan yaitu antara atorvastatin dan fenofibrat. Interaksi ini dapat meningkatkan risiko toksisitas otot, termasuk miopati dan rabdomyolisis. Kedua obat ini memiliki efek serupa dalam menurunkan kadar lipid melalui mekanisme yang berbeda (atorvastatin sebagai *inhibitor* HMG-CoA reduktase dan fenofibrat sebagai agonis PPAR- $\alpha$ ) sehingga jika digunakan secara bersamaan dapat memberikan efek sinergis terhadap penurunan lipid, namun juga meningkatkan beban metabolik pada otot (Stroes *et al.*, 2015). Penggunaan kombinasi atorvastatin dan fenofibrate harus dilakukan dengan pemantauan ketat kadar *Creatine Kinase* (CK) serta gejala klinis seperti nyeri, lemah otot, atau urine berwarna gelap (Jacobson *et al.*, 2015). Manajemen interaksi obat dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan, seperti menghindari kombinasi obat dengan risiko tinggi, menyesuaikan dosis bila kombinasi diperlukan, mengatur jarak waktu pemberian obat, serta melakukan pemantauan efek klinis maupun parameter laboratorium secara rutin untuk mendeteksi efek samping sejak dini. Dengan penerapan strategi ini, potensi efek merugikan akibat interaksi obat dapat diminimalkan tanpa mengurangi efektivitas terapi yang diinginkan (Zhao *et al.*, 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan masih adanya kejadian DRPs pada pasien rawat inap dislipidemia dengan terapi statin, tidak hanya terkait pemilihan dan penggunaan statin itu sendiri, tetapi juga pada keseluruhan pengobatan yang diterima pasien. Kondisi tersebut menegaskan perlunya penguatan peran apoteker dalam proses pengelolaan obat, mulai dari *medication review*, screening potensi DRPs, *drug therapy evaluation*, serta edukasi kepada pasien maupun tenaga kesehatan mengenai penggunaan obat yang rasional. Optimalisasi peran apoteker diharapkan dapat menurunkan kejadian DRPs, meningkatkan efektivitas terapi, dan mendorong tercapainya target lipid serta hasil klinis yang lebih baik pada pasien dislipidemia dengan multi-terapi. Kelemahan dari penelitian ini terletak pada metode pengambilan data yang dilakukan secara retrospektif berdasarkan rekam medis, sehingga informasi yang diperoleh bergantung pada kelengkapan dan ketelitian pencatatan klinis di rumah sakit. Ketidaklengkapan data laboratorium, seperti nilai kolesterol total, kolesterol HDL, dan riwayat merokok pada beberapa pasien mengakibatkan perhitungan *ASCVD risk score* tidak dapat dilakukan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari 77 pasien, peresepan obat terbanyak yaitu 94,8% menggunakan atorvastatin. Sebanyak 731 peresepan obat yang dianalisis, ditemukan 43 (5,88%) kasus DRPs yang terdiri dari 6 (0,82%) kasus indikasi tanpa obat, 4 (0,55%) kasus dosis obat terlalu tinggi, 16 (2,19%) kasus dosis obat terlalu rendah, 17 (2,33%) kasus interaksi obat, dan tidak ada kasus obat tanpa indikasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, masih terdapat kejadian DRPs pada pasien dislipidemia dengan terapi statin di instalasi rawat inap RS Surakarta tahun 2024.

## DAFTAR PUSTAKA

Ah, Y. M., Jeong, M., & Choi, H. D. (2022). Comparative safety and efficacy of low-or moderate-intensity statin plus ezetimibe combination therapy and high-intensity statin monotherapy: A meta-analysis of randomized controlled studies. *Plos one*, 17(3), e0264437. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264437>.

- Allo, D. T. (2024). Evaluasi penggunaan obat golongan statin di instalasi farmasi rawat inap pada salah satu Rumah Sakit x di Bandung. *Jurnal Skolastik Keperawatan*, 10(2), 386-393. <https://doi.org/10.35974/jsk.v10i2.3996>.
- American Pharmacist Association. (2009). *Drug information handbook: a comprehensive resource for all clinicians and healthcare professionals*, 17<sup>th</sup> edition. Lexicomp, USA.
- Annisa R. & Hidayatti N. (2025). Dampak insomnia pada penurunan fungsi kognitif dan neurodegeneration. *Journal Medic nutricia*, 10 (3), 1-6. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4679838>.
- Azqinar, T. C., Anggraini, D. I., & Kania, S. (2022). Penatalaksanaan holistik pada wanita usia 60 tahun dengan dislipidemia melalui pendekatan kedokteran keluarga. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 4(4), 1093-1100. <https://doi.org/10.37287/jppp.v4i4.1105>.
- Baker, C., Retzik-Stahr, C., Singh, V., Plomondon, R., Anderson, V., & Rasouli, N. (2021). Should metformin remain the first-line therapy for treatment of type 2 diabetes?. *Therapeutic advances in endocrinology and metabolism*, 12. 2042018820980225.
- Bakhtiar, M. I., Yudhistirawati, N., & Hamzah, H. (2023). Analisis drps statin dan estimasi risiko atherosclerotic cardiovascular disease (ascvd) pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan di RS "x" samarinda. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 6(2), 85-91. <https://doi.org/10.52943/jifarmasi.v6i2.1268>.
- Banach, M., Shekoohi, N., Mikhailidis, D. P., Lip, G. Y., Hernandez, A. V., & Mazidi, M. (2022). Relationship between low-density lipoprotein cholesterol, lipid-lowering agents and risk of stroke: a meta-analysis of observational studies (n= 355,591) and randomized controlled trials (n= 165,988). *Archives of medical science: AMS*, 18(4), 912. 10.5114/aoms/145970.
- Baxter K., Davis M., Driver S., Lee R., Marshall A., McLarney R., Sharp J.M. & Shute B.E. (2008). *Stockley's drug interactions*, 8<sup>th</sup> edition. Pharmaceutical Press, London.
- Berberich, A. J., & Hegele, R. A. (2022). A modern approach to dyslipidemia. *Endocrine reviews*, 43(4), 611-653.
- BNF. (2021). *British national formulary (bnf)* 82. BMJ Group, London.
- Chang, T. I., Park, H., Kim, D. W., Jeon, E. K., Rhee, C. M., Kalantar-Zadeh, K., & Han, S. H. (2020). Polypharmacy, hospitalization, and mortality risk: a nationwide cohort study. *Scientific reports*, 10(1), 18964. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75888-8>.
- Derosa, G., Mugellini, A., Pesce, R. M., D'Angelo, A., & Maffioli, P. (2015). A study about the relevance of adding acetylsalicylic acid in primary prevention in subjects with type 2 diabetes mellitus: effects on some new emerging biomarkers of cardiovascular risk. *Cardiovascular Diabetology*, 14(1), 95. <https://doi.org/10.1186/s12933-015-0254-8>.
- Dipiro J.T., Tee G.C., Haines S.T., Nolin T.D., Ellingrod V. & Posey L.M. (2023). *Pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*, 12<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Education.
- Grundy, S. M., Stone, N. J., Bailey, A. L., Beam, C., Birtcher, K. K., Blumenthal, R. S., & Yeboah, J. (2019). Aha/acc/aacvpr/aapa/abc/acpm/ada/ags/apha/aspc/nla/pcna guideline on the management of blood cholesterol: a report of the american college of cardiology/american heart association task force on clinical practice guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(24), e285-e350. <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2018.11.003>.

- Hirano, T. (2018). Pathophysiology of diabetic dyslipidemia. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*, 25(9), 771-782. <https://doi.org/10.5551/jat.RV17023>.
- Jacobson, T. A., Ito, M. K., Maki, K. C., Orringer, C. E., Bays, H. E., Jones, P. H., & Brown, W. V. (2015). National lipid association recommendations for patient-centered management of dyslipidemia: part 1—full report. *Journal of clinical lipidology*, 9(2), 129-169. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2015.02.003>.
- Kemenkes. (2018). *Laporan nasional riset kesehatan dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kusuma, N. D., & Ariwibowo, D. D. (2024). Gambaran komplikasi hipertensi di RSUD Cengkareng tahun 2021-2022. *JURNAL SEHAT INDONESIA (JUSINDO): Publikasi Indonesia*, 7(01), 370-381. <https://doi.org/10.59141/jsi.v7i01.267>.
- Larasati, S., & Alvina, A. (2018). Rasio lingkaran pinggang panggul berhubungan dengan kadar kolesterol total pada dewasa. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 1(2), 126-132. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2018.v1.126-132>.
- Latif, W. D. (2022). Perbandingan efektivitas klinik simvastatin dan atorvastatin terhadap profil lipid darah: studi kasus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin study on the clinical effectiveness of simvastatin and atorvastatin on the blood lipid profiles: a case study at hassanuddin university hospital. *Jurnal sains dan farmas klinik*, 1 (2), 34-41. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.1.34-41.2022>.
- Lexicomp. (2009). *Drug information handbook*. Lexicomp.
- Liang, J., Jiang, Y., Huang, Y., Song, W., Li, X., Huang, Y., & Gu, J. (2020). The comparison of dyslipidemia and serum uric acid in patients with gout and asymptomatic hyperuricemia: a cross-sectional study. *Lipids health and disease*, 19(1), 31. doi: 10.1186/s12944-020-1197-y
- Mach, F., Baigent, C., Catapano, A. L., Koskinas, K. C., Casula, M., Badimon, L., & Wiklund, O. (2020). 2019 esc/eas guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Russian journal of cardiology*, 25(5), 3826. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3826>.
- Nuraliyah, N. M., & Sinuraya, R. K. (2017). Efek neuroprotektif dan gangguan kognitif statin: sebuah literature review. *Farmaka*, 15(2), 111-118. <https://doi.org/10.24198/jf.v15i2.13176>.
- Perdossi. (2011). *Pedoman tatalaksana penyakit saraf*. Perhimpunan Dokter Spesialis Indonesia.
- Parfenov, V. A., Golyk, V. A., Matsnev, E. I., Morozova, S. V., Melnikov, O. A., Antonenko, L. M., & Zamergrad, M. V. (2017). Effectiveness of betahistine (48 mg/day) in patients with vestibular vertigo during routine practice: the virtuoso study. *PLOS one*, 12(3), e0174114. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174114>.
- Patel, D., Steinberg, J., & Patel, P. (2018). Insomnia in the elderly: a review. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(6), 1017-1024. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7172>.
- Patrono, C., Morais, J., Baigent, C., Collet, J. P., Fitzgerald, D., Halvorsen, S., & Vilahur, G. (2017). Antiplatelet agents for the treatment and prevention of coronary atherothrombosis. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(14), 1760-1776. <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2017.08.037>.
- PCNE. (2020). *PCNE classification for drug-related problems v9.1*. PCNE Association, 1 (2), 22-28.
- Perhi. (2021). *Konsensus penatalaksanaan hipertensi 2021*. I-Hefcard.com, 118.

- Perhimpunan Reumatologi Indonesia. (2018). *Pedoman diagnosis dan pengelolaan gout 2018*. Perhimpunan Reumatologi Indonesia.
- Perki. (2021). *Panduan tatalaksana dislipidemia 2021*. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- Perkeni. (2021). *Pengelolaan dislipidemia di indonesia 2021*. PB Perkeni, 1–2.
- Rahayu, S .N.N ., & Simanjuntak N. (2023). Identifikasi permasalahan terkait pengobatan pada pasien dislipidemia komorbid diabetes melitus dengan terapi statin. *Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*, 9 (2), 97–113. <https://doi.org/10.36805/jpx.v9i2.8037>.
- Rosada, A., Kassner, U., Weidemann, F., König, M., Buchmann, N., Steinhagen-Thiessen, E., & Spira, D. (2020). Hyperlipidemias in elderly patients: results from the berlin aging study ii (baseii), a cross-sectional study. *Lipids in health and disease*, 19(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12944-020-01277-9>.
- Saldanha, V., Araújo, I. B. D., Lima, S. I. V. C., Martins, R. R., & Oliveira, A. G. (2020). Risk factors for drug-related problems in a general hospital: A large prospective cohort. *PLoS One*, 15(5), e0230215. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230215>.
- Setiawati, M. C. N., Mutiarawati, C., Chasanah, U., & Fauziyyah, L. F. (2021). Statins drug use and drug-drug interactions. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 17(2), 51-59. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v17i2.4068>.
- Shang, Y. S., Zhong, P. Y., Ma, Y., Bai, N., Niu, Y., & Wang, Z. L. (2022). Efficacy and safety of proton pump inhibitors in patients with coronary artery diseases receiving oral antiplatelet agents and/or anticoagulants: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 80(1), 1-12. 10.1097/FJC.0000000000001284.
- Srinutta, T., Chewcharat, A., Takkavatakarn, K., Praditpornsilpa, K., Eiam-Ong, S., Jaber, B. L., & Susantitaphong, P. (2019). Proton pump inhibitors and hypomagnesemia: a meta-analysis of observational studies. *Medicine*, 98(44), e17788. 10.1097/MD.00000000000017788.
- Stroes, E. S., Thompson, P. D., Corsini, A., Vladutiu, G. D., Raal, F. J., Ray, K. K., & Wiklund, O. (2015). Statin-associated muscle symptoms: impact on statin therapy—european atherosclerosis society consensus panel statement on assessment, aetiology and management. *European heart journal*, 36(17), 1012-1022. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv043>.
- Walsh, C. P., Prior, J. A., Chandratre, P., Belcher, J., Mallen, C. D., & Roddy, E. (2016). Illness perceptions of gout patients and the use of allopurinol in primary care: baseline findings from a prospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(1), 394. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1252-z>.
- Wang, J. G., Palmer, B. F., Vogel Anderson, K., & Sever, P. (2023). Amlodipine in the current management of hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension*, 25(9), 801-807. <https://doi.org/10.1111/jch.14709>.
- Xue, R., Jia, K., Wang, J., Yang, L., Wang, Y., Gao, L., & Hao, J. (2018). A rising star in pancreatic diseases: pancreatic stellate cells. *Frontiers in physiology*, 9, 754. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00754>.

- Zaman Huri, H., & Chai Ling, L. (2013). Drug-related problems in type 2 diabetes mellitus patients with dyslipidemia. *BMC public health*, 13(1), 1192. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1192>.
- Zhang, Y., He, D., Zhang, W., Xing, Y., Guo, Y., Wang, F., & Lin, S. (2020). Ace inhibitor benefit to kidney and cardiovascular outcomes for patients with non-dialysis chronic kidney disease stages 3–5: a network meta-analysis of randomised clinical trials. *Springer Nature*, 80(8), 797-811. <https://doi.org/10.1007/s40265-020-01290-3>.
- Zhao, M., Liu, C. F., Feng, Y. F., & Chen, H. (2022). Potential drug-drug interactions in drug therapy for older adults with chronic coronary syndrome at hospital discharge: a real-world study. *Frontiers in Pharmacology*, 13, 946415. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.946415>.