

## EVALUASI PEMANTAUAN TERAPI OBAT PADA PASIEN GERIATRI DENGAN TIA, SINDROMA DISPEPSIA, DISLIPIDEMIA, DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT “X” DI JAKARTA

### EVALUATION OF DRUG THERAPY MONITORING IN GERIATRIC PATIENTS WITH TIA, DYSPEPSIA SYNDROME, DYSLIPIDEMIA, TYPE 2 DIABETES MELLITUS AT HOSPITAL “X” IN JAKARTA

Wulan Panduwi Melasari<sup>1</sup>, Sabrina Sabatini Siboro<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia, 20155

\*E-mail: [wulanpanduwi@usu.ac.id](mailto:wulanpanduwi@usu.ac.id)

Diterima: 15 Oktober 2025

Direvisi: 17 November 2025

Disetujui: 30 November 2025

#### Abstrak

Pemantauan terapi obat (PTO) dilakukan untuk memastikan keamanan, efektivitas, dan ketepatan penggunaan obat pada pasien. Pelaksanaan pemantauan terapi obat terlihat pada kasus seorang pasien yang datang ke Poli Saraf dengan keluhan tidak ada nafsu makan, bicara pelo, begah, mual, muntah, dan keluarga mengatakan pasien tidak mau makan sejak pulang perawatan dari Unit Stroke. Pasien didiagnosa *Transient ischemic attack* (TIA), sindroma dispepsia, dislipidemia, dan diabetes melitus tipe 2. Tujuan pemantauan terapi obat adalah untuk mengidentifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien geriatri dengan diagnosa *Transient ischemic attack* (TIA), sindroma dispepsia, dislipidemia, dan diabetes melitus tipe 2. Metode yang dilakukan dalam pemantauan terapi obat ini adalah secara observasional dengan pengambilan data melalui catatan perkembangan pasien terintegrasi dari Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), analisis data menggunakan format SOAP, identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) berdasarkan klasifikasi PCNE (*Pharmaceutical Care Network Europe*) V9.1, dan melakukan *visite* secara langsung serta koordinasi profesional pemberi asuhan terkait intervensi pengobatan. Berdasarkan pemantauan terapi obat diperoleh *drug related problems* berupa adanya interaksi obat dengan kategori mayor antara Donepezil HCl dengan Risperidone yang dapat mengakibatkan meningkatnya risiko perpanjangan interval QT dan *torsade de pointes*. Setiap intervensi telah dicantumkan di catatan perkembangan pasien terintegrasi dan telah didiskusikan dengan dokter sehingga hasil intervensi dapat diimplementasikan.

**Kata kunci:** Pemantauan terapi obat, *Transient ischemic attack*, Sindroma dispepsia, Dislipidemia, Diabetes melitus tipe 2

#### Abstract

*Therapeutic Drug Monitoring (TDM) is conducted to ensure the safety, effectiveness, and accuracy of drug use in patients. The implementation of therapeutic drug monitoring can be seen in the case of a patient who came to the Neurology Clinic complaining of loss of appetite, slurred speech, bloating, nausea, vomiting, and the family said that the patient had refused to eat since returning home from the Stroke Unit. The patient was diagnosed with transient ischemic attack (TIA), dyspepsia syndrome, dyslipidemia, and type 2 diabetes mellitus. The purpose of drug therapy monitoring was to identify drug-related problems (DRPs) in geriatric patients diagnosed with transient ischemic attack (TIA), dyspepsia syndrome, dyslipidemia, and type 2 diabetes mellitus. The method used in monitoring drug therapy was observational, with data collection through integrated patient progress notes from the Hospital Management Information System (SIMRS), data analysis using the SOAP format, identification of Drug Related Problems (DRPs) based on the PCNE (Pharmaceutical Care Network*

Europe) classification, conducting direct visits, and coordinating with healthcare professionals regarding treatment interventions. Based on the medication therapy monitoring, a drug-related problem was identified in the form of a major drug interaction between Aricept and Risperidone, which could increase the risk of QT interval prolongation and torsade de pointes. Each intervention was recorded in the integrated patient progress notes and discussed with the physician so that the intervention results could be implemented.

**Keywords:** *Therapeutic drug monitoring, Transient Ischemic attack, Dyspepsia syndrome, Dyslipidemia, Type 2 diabetes mellitus*

## PENDAHULUAN

*Transient ischemic attack* (TIA) merupakan episode sementara disfungsi neurologis yang disebabkan iskemia otak fokal tanpa bukti infark akut pada pencitraan otak [1]. TIA bukan hanya serangan sementara tanpa konsekuensi, pasien yang mengalami TIA memiliki risiko tinggi untuk mengalami stroke iskemik berikutnya, terutama dalam 48 jam hingga beberapa minggu setelah kejadian [2]. Pada pasien geriatri, penatalaksanaan TIA harus dilakukan dengan hati-hati karena umumnya pasien memiliki komorbiditas seperti diabetes melitus, dislipidemia, serta gangguan saluran cerna yang memerlukan pengobatan jangka panjang.

Sindroma dispepsia merupakan kumpulan gejala yang meliputi nyeri atau rasa tidak nyaman di epigastrium, kembung, cepat kenyang, dan mual. Pada populasi lansia, sindroma ini sering disebabkan oleh faktor multifaktorial seperti penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS), gangguan motilitas lambung, infeksi *Helicobacter pylori*, serta efek samping obat lain. Pedoman terkini menekankan evaluasi menyeluruh sebelum pemberian terapi jangka panjang, terutama penggunaan *Proton Pump Inhibitor* (PPI) yang dapat menyebabkan efek samping seperti hipomagnesemia, infeksi saluran cerna, dan defisiensi vitamin B12 jika digunakan berlebihan [3].

Dislipidemia adalah kondisi gangguan profil lipid darah yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, LDL (low-density lipoprotein), atau trigliserida, serta penurunan kadar HDL (high-density lipoprotein). Ketidakseimbangan ini menyebabkan penumpukan lemak di dinding pembuluh darah, yang dapat menimbulkan aterosklerosis dan mempersempit lumen arteri [4]. Dislipidemia sebagai gangguan metabolisme lipid darah yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total ( $\geq 200$  mg/dL), trigliserida ( $\geq 150$  mg/dL), atau LDL ( $\geq 130$  mg/dL), serta/atau penurunan kadar HDL ( $< 40$  mg/dL pada pria dan  $< 50$  mg/dL pada wanita), atau penggunaan obat penurun lipid (*antilipemic agents*) [5].

Diabetes melitus tipe 2 (DM tipe II) adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin oleh sel  $\beta$  pankreas. Kondisi ini biasanya berkembang secara perlahan dan berhubungan erat dengan gaya hidup sedentari, obesitas, dan faktor genetik. Tidak seperti DM tipe I yang bersifat autoimun, DM tipe II ditandai oleh penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin (*insulin resistance*) yang diikuti disfungsi sel  $\beta$  yang progresif [6].

Diabetes melitus tipe II (DM tipe II) merupakan penyakit metabolik sistemik yang memengaruhi hampir seluruh organ tubuh melalui efek hiperglikemia kronik, resistensi insulin, dan gangguan metabolisme lemak serta protein. Kombinasi mekanisme tersebut menjadikan DM tipe II faktor risiko utama bagi berbagai penyakit kronis lain, termasuk dislipidemia, hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, penyakit ginjal kronik, serta gangguan saraf dan penglihatan [7]. Diabetes menyebabkan disfungsi endotel, aterosklerosis, peningkatan agregasi trombosit, serta gangguan metabolisme lipid dan glukosa, yang secara kolektif meningkatkan risiko terjadinya gangguan aliran darah otak sementara (TIA) dan stroke iskemik [8].

Hiponatremia merupakan gangguan keseimbangan air dan elektrolit yang ditandai oleh kadar natrium serum  $<135$  mmol/L [9]. Penyebab hiponatremia dapat dibagi berdasarkan tonisitas menjadi hipotonik (konsentrasi zat terlarut yang berkurang), isotonik, atau hipertonik (kadar natrium yang tampak rendah) dan berdasarkan volume cairan ekstraseluler (ECF) menjadi hipovolemik, euvolemik, atau hipervolemik [10]. Keparahan gejala dapat bersifat berat (kejang, koma, henti napas), ringan hingga sedang-tidak spesifik (sakit kepala, kelelahan, keletihan, pusing, mual, muntah, kebingungan, lupa, gangguan berjalan, kram otot) atau tanpa gejala [11].

Hipokalemia didefinisikan sebagai kadar kalium serum  $<3,5$  mEq/L, yang dapat disebabkan oleh penurunan asupan kalium pada pasien dengan malnutrisi, anoreksia, atau asupan makanan rendah kalium jangka panjang; kehilangan kalium melalui ginjal akibat penggunaan diuretik; kehilangan kalium melalui saluran cerna yang disebabkan oleh diare akut atau kronik, muntah berkepanjangan, dan penggunaan laksatif/enema berlebihan; serta pergeseran kalium ke dalam sel (*transcellular shift*) [12]. Kondisi ini sering disertai perubahan EKG, kelemahan otot, rhabdomiolisis, dan hipomagnesemia. Deteksi dini serta terapi koreksi elektrolit yang tepat sangat penting untuk mencegah aritmia dan kematian mendadak [13].

Hipokloremia didefinisikan sebagai penurunan kadar klorida serum  $<96$  mmol/L (nilai normal 96-106 mmol/L). Ion klorida ( $\text{Cl}^-$ ) merupakan anion utama dalam cairan ekstraseluler yang berperan penting dalam menjaga tekanan osmotik, keseimbangan asam-basa, dan fungsi membran sel. Penyebab utama hipokloremia meliputi kehilangan cairan dan elektrolit melalui saluran cerna seperti muntah dan diare berat yang mengakibatkan kehilangan HCl dan cairan kaya klorida, penggunaan diuretik yang meningkatkan ekskresi klorida melalui ginjal, metabolic alkalosis dimana peningkatan pH darah dan kadar bikarbonat disertai penurunan ion klorida, gangguan endokrin yang menyebabkan penurunan reabsorpsi natrium dan klorida, dan sindrom genetik yang ditandai gangguan reabsorpsi klorida di tubulus ginjal [14].

Hipomagnesemia didefinisikan sebagai kadar magnesium serum di bawah 1,82 mg/dL, dan merupakan salah satu gangguan elektrolit yang paling sering ditemukan pada pasien stroke. Magnesium berperan sebagai antagonis alami kalsium, mengatur tonus vaskular, eksitabilitas neuron, dan metabolisme energi seluler. Kekurangan magnesium menyebabkan peningkatan vasokonstriksi, stres oksidatif, dan eksitotoksisitas neuronal, yang semuanya berkontribusi terhadap cedera otak iskemik [15]. Hipomagnesemia merupakan komplikasi elektrolit yang signifikan pada pasien dengan sindrom metabolik, terutama disebabkan oleh hiperglikemia kronis. Kekurangan magnesium memperburuk kontrol glikemik, resistensi insulin, dan risiko komplikasi kardiovaskular [16].

Hipokalsemia adalah kondisi ketika kadar kalsium terionisasi ( $\text{iCa}$ ) dalam darah turun di bawah normal. Kalsium merupakan ion penting untuk fungsi koagulasi (pembekuan darah), kontraksi jantung dan otot polos, stabilitas membran sel saraf dan otot, penurunan kadar kalsium yang berat dapat menyebabkan koagulopati, penurunan curah jantung, hipotensi, dan bahkan kematian [17].

Hipoalbuminemia umumnya dianggap sebagai albumin serum  $< 3.5$  g/dL. Pada populasi sehat nilai normal  $\approx 3.5$ -5 g/dL [18]. Hipoproteinemia telah terbukti menjadi indikator risiko morbiditas dan mortalitas, karena kondisi mendasar yang menyebabkannya, termasuk malnutrisi protein-energi, kelebihan cairan kristaloid, peradangan, dan disfungsi hati sendiri merupakan faktor risiko [19].

Demensia merupakan kerusakan progresif dan irreversible pada struktur otak yang terkait dengan penurunan kemampuan kognitif seperti memori, bahasa, perhatian, dan konsentrasi, serta perubahan dalam kepribadian, emosi, dan keterampilan sosial [20]. Demensia dapat disebabkan oleh penyakit Alzheimer, degenerasi lobus frontal; stroke,

degenerasi ganglia basal, multiple sclerosis, trauma otak, tumor otak, infeksi otak, AIDS, penyakit Creutzfeldt-Jakob, hidrocefalus, depresi, gangguan toksik, atau metabolik [21].

Pemantauan Terapi Obat (PTO) merupakan suatu proses yang mencakup kegiatan untuk memastikan terapi obat yang aman, efektif dan rasional bagi pasien. Tujuan dari PTO adalah untuk meningkatkan efektivitas terapi sekaligus meminimalkan risiko terjadinya Reaksi Obat yang Tidak Dikehendaki (ROTD) [22]. Peran apoteker dalam pelayanan farmasi klinis adalah melakukan pemantauan terapi obat. Salah satu kegiatan dalam pemantauan terapi obat adalah evaluasi *drug related problems* (DRPs). Oleh karena itu, penulis membahas terkait pemantauan terapi obat pada pasien geriatri dengan diagnosa *transient ischemic attack* (TIA), sindroma dispepsia, dislipidemia, dan diabetes melitus tipe 2.

## **METODE**

Metode yang dilakukan dalam pemantauan terapi obat ini adalah secara observasional dengan pengambilan data melalui Catatan Perkembangan Pasien Terintegrasi (CPPT) dari Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), analisis data menggunakan format SOAP, identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) berdasarkan klasifikasi PCNE (*Pharmaceutical Care Network Europe*) V9.1, melakukan *visite* secara langsung serta koordinasi profesional pemberi asuhan terkait intervensi pengobatan. Pemantauan terapi obat dilakukan dengan dokumentasi metode SOAP yang merupakan metode yang digunakan oleh apoteker dan tenaga kesehatan lainnya pada Catatan Perkembangan Pasien Terintegrasi (CPPT). Data *subjective* (S) berhubungan dengan masalah terkait keluhan yang dirasakan oleh pasien. Data *objective* (O) termasuk hasil pemeriksaan fisik pasien, hasil pemeriksaan laboratorium, catatan medis, dan data objektif lainnya sebagai data penunjang yang berhubungan dengan diagnosis pasien. *Assessment* (A) merupakan penilaian yang dilakukan apoteker terhadap obat yang didapatkan pasien. *Planning* (P) dilakukan dengan membuat rencana terhadap pasien terkait permasalahan obat. *Implementation* (I) merupakan tindak lanjut dari *planning* yang dibuat oleh apoteker.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Seorang pasien berinisial IF dengan jenis kelamin perempuan, lahir pada 15 April 1958 (usia 67 tahun 6 bulan), berat badan 68 kg dan tinggi badan 160 cm, datang pada tanggal 23 September 2025 ke Poli Saraf dengan keluhan tidak ada nafsu makan, bicara pelo, begah, mual, muntah, dan keluarga mengatakan pasien tidak mau makan sejak pulang perawatan dari Unit Stroke. Berdasarkan keluhan tersebut, pasien dirawat di Paviliun Darmawan. Pasien memiliki riwayat penyakit diabetes melitus tipe 2, dislipidemia, stroke, dan operasi ortopedi tulang panggul pada tahun 2017. Pasien mendapatkan pengobatan pada saat rawat jalan di poli saraf yaitu Citicoline 500 mg (1x500 mg) dan dari poli penyakit dalam Pioglitazon HCl 30 mg 1x1, Glicazide 60 mg 1x30 mg pagi sebelum makan, Sirup suplemen albumin ekstrak ikan gabus 2x15 mL, Sirup suplemen penambah nafsu makan 60 mL 3x15 mL, Aminofluid 500 ml 1x1 per 24 jam 1x order, dan Atorvastatin Calcium Trihydrate 20 mg 1x20 mg malam sebelum tidur.

Setelah dilakukan pemeriksaan pada pasien, pasien didiagnosa *Transient ischemic attack* (TIA), sindroma dispepsia, dislipidemia, dan diabetes melitus tipe 2. Pasien dirawat di Paviliun Darmawan dan menjalani pemeriksaan USG abdomen pada 25 September 2025, didapatkan hasil terdapat perlemakan hati, perlemakan pankreas, nefrokalsinosis kanan, dan sistitis. Pemeriksaan CT scan kepala tanpa kontras menunjukkan hasil adanya infark lacunar, artrofi cerebri, tidak tampak perdarahan di dalam otak, dan terdapat peradangan pada kedua rongga sinus maksila.

Kondisi penyakit pasien selama melakukan PTO tanggal 6 hingga 11 Oktober 2025 dinyatakan bahwa pasien mengalami diabetes melitus tipe 2 (obesitas dengan gastropati DM), stroke iskemik, kemungkinan demensia vaskular atau demensia alzheimer, sindroma dispepsia, dislipidemia, hipomagnesemia, hiponatremia, hipokalemia, dan hipoalbuminemia. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan hasil catatan perkembangan pasien terintegrasi melalui Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), analisis data menggunakan format SOAP, identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) berdasarkan klasifikasi PCNE (*Pharmaceutical Care Network Europe*) V9.1, visite secara langsung terhadap pasien, serta koordinasi profesional pemberi asuhan terkait intervensi pengobatan pada tanggal 6-11 Oktober 2025. Terapi pengobatan yang diterima pasien selama perawatan di rumah sakit dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Terapi pengobatan pasien

| Terapi                              | Rute | Frekuensi     | 23/09 | 24/09 | 25/09 | 26/09 | 27/09 | 28/09                    | 29/09 | 30/09 | 01/10 | 02/10 | 03/10 | 04/10 | 05/10 | 06/10                        | 07/10           | 08/10 | 09/10 | 10/10 | 11/10 |
|-------------------------------------|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| Suplemen kalsium                    | PO   | 3 x 1         | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| KCl 600 mg                          | PO   | 3 x 600 mg    | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | stop ganti Kalium L-aspartat |                 |       | ✓     | ✓     | ✓     |
| Sirup suplemen albumin              | PO   | 3 x 15 ml     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Sirup suplemen penambah nafsu makan | PO   | 2 x 15 ml     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Vitamin E 400 IU                    | PO   | 1 x 1         |       |       |       | ✓     | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| UDCA                                | PO   | 2 x 250 mg    |       |       |       | ✓     | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| CPG                                 | PO   | 1 x 75 mg     |       |       |       |       | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Vitamin B9                          | PO   | 1 x 5 mg      |       |       |       |       | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Atorvastatin Calcium Trihydrate     | PO   | 1 x 20 mg     |       |       |       |       | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| NaCl caps                           | PO   | 3 x 1 gr      |       |       |       |       |       |                          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Cilostazol                          | PO   | 1 x 100 mg    |       |       |       |       |       |                          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Vitamin D3 1000 IU                  | PO   | 2 x 1         |       |       |       |       |       |                          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Memantine                           | PO   | 1 x 10 mg     |       |       |       |       |       |                          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Donepezil HCl                       | PO   | 1 x 5 mg      |       |       |       |       |       |                          |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Risperidone                         | PO   | 2 x 0,5 mg    |       |       |       |       |       |                          |       |       |       |       |       | ✓     | ✓     | ✓                            | Sementara tunda |       | ✓     | ✓     | ✓     |
| Omeprazole                          | IV   | 2 x 40 mg     |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Mecobalamin 1000 mg                 | IV   | 2 x 1         |       |       |       |       |       | ✓                        | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | stop            |       |       |       |       |
| Ondansetron                         | IV   | 3 x 8 mg      |       |       |       |       |       |                          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Kalsium glukonat                    | IV   | 3 x 1gr       |       |       |       |       |       |                          |       |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Citicoline 500 mg                   | IV   | 3 x 500 mg    |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ganti citicoline 1000 gr |       |       |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | stop  |       |       |
| Insulin aspart                      | SC   | 8-8-6         |       |       |       |       |       |                          |       |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| Kalium L-aspartat                   | PO   | 3 x 1200 mg   |       |       |       |       |       |                          |       |       |       |       |       |       | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | stop  |       |       |
| Citicoline 50 mg                    | PO   | 3 x 50 mg     |       |       |       |       |       |                          |       |       |       | ✓     | ✓     | ✓     |       | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| NS 0,9%                             | IVFD | 12 jam        |       | ✓     |       | ✓     |       |                          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| KCl 50 meq                          | IVFD | 12 jam        |       |       |       |       |       |                          |       |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |
| NS 3%                               | IVFD | 500 cc/24 jam |       | ✓     |       |       |       |                          | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓                            | ✓               | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     |

| Terapi               | Rute | Frekuensi     | 23/09 | 24/09 | 25/09 | 26/09 | 27/09 | 28/09 | 29/09 | 30/09 | 01/10 | 02/10 | 03/10 | 04/10 | 05/10 | 06/10 | 07/10 | 08/10 | 09/10 | 10/10 | 11/10 |
|----------------------|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Fonylin MR 60 mg     | PO   | 1 x 1/2 tab   | tunda |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Pioglitazone 30 mg   | PO   | 1 x 30 mg     | tunda |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Citicoline 1000 gr   | IV   | 2 x 2 amp     |       |       |       |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | stop  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Enoksaparin natrium  | SC   | 2 X 0,6 mg    |       |       |       |       |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | stop  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Asam Amino           | IVFD | 500 ml/24 jam |       | ✓     | stop  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| NaCl + Ringer Asetat | IVFD | 1:1/8 jam     |       | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | stop  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

### 1. Transient ischemic attack (TIA)

*Transient ischemic attack* (TIA) adalah kejadian singkat ketika fungsi saraf terganggu akibat aliran darah ke sebagian area otak tersumbat sementara [1]. Pasien didiagnosa mengalami TIA dimana pasien berbicara pelo dan memiliki riwayat stroke. Hasil pemeriksaan laboratorium pada tanggal 28 September 2025, menunjukkan nilai D-Dimer 1640 ng/mL (nilai rujukan <500 ng/mL). Nilai D-Dimer tinggi menunjukkan indikasi penggumpalan darah [24]. Pada 6 Oktober 2025, menunjukkan nilai trombosit adalah 480.000/ $\mu$ L (nilai rujukan 150.000-400.000/ $\mu$ L). Nilai trombosit yang tinggi tersebut menunjukkan indikasi pembekuan darah [24]. Berdasarkan pemantauan terapi obat yang dilakukan pada tanggal 6 hingga 11 Oktober 2025, pasien diberikan terapi Clopidrogel Bisulfate, Cilostazol, dan Citicoline. Pada tanggal 11 Oktober 2025 didapatkan nilai trombosit adalah 394.000/ $\mu$ L (nilai rujukan 150.000-400.000/ $\mu$ L), hasil tersebut menunjukkan terapi Clopidogrel dan Cilostazol sebagai antiplatelet sudah tepat dan terapi dilanjutkan. Efek terapi Citicoline masih belum optimal dimana pasien masih berbicara pelo, sehingga direncanakan terapi tersebut masih perlu dilanjutkan dan dilakukan monitoring terhadap tanda-tanda vital.

### 2. Sindroma Dispepsia

Sindroma dispepsia adalah kondisi yang ditandai dengan keluhan seperti nyeri atau rasa tidak nyaman di ulu hati, perut kembung, mual, dan muntah [3]. Pasien didiagnosa mengalami sindroma dispepsia dimana pasien mengalami gejala mual dan muntah. Berdasarkan pemantauan terapi obat yang dilakukan pada tanggal 6 hingga 11 Oktober 2025, pasien diberikan Omeprazole sebagai terapi dispepsia dan Ondansentron sebagai terapi mual dan muntah. Terapi PPI merupakan pengobatan yang efektif untuk sindroma dispepsia [3]. Pada pemantauan terapi obat yang dilakukan, gejala mual dan muntah berkurang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terapi sudah tepat dan dilanjutkan, kemudian dilakukan monitoring terhadap gejala mual dan muntah.

### 3. Dislipidemia

Dislipidemia adalah gangguan kadar lipid darah yang ditandai peningkatan kolesterol total, LDL, atau trigliserida serta penurunan HDL, sehingga memicu penumpukan lemak di pembuluh darah [4]. Pasien didiagnosa mengalami Dislipidemia berdasarkan hasil pemeriksaan kadar lipid pada tanggal 16 September 2025 menunjukkan bahwa nilai Trigliserida tinggi yaitu 212 mg/dL (nilai rujukan <160 mg/dL), nilai Total Kolesterol tinggi yaitu 218 mg/dL (nilai rujukan <200 mg/dL), nilai HDL Kolesterol rendah yaitu 31 mg/dL (nilai rujukan >35 mg/dL), dan nilai LDL Kolesterol tinggi yaitu 145 mg/dL (nilai rujukan <100 mg/dL). Terapi farmakologis untuk dislipidemia dapat diberikan obat golongan statin yang bekerja dengan menurunkan produksi kolesterol di hati melalui penghambatan

kompetitif terhadap enzim HMG-CoA reduktase [25]. Terapi yang diberikan adalah Atorvastatin Calcium Trihydrate sehingga pada tanggal 29 September 2025 hasil pemeriksaan kadar lipid mulai terkontrol dimana nilai Trigliserida 114 mg/dL (nilai rujukan <160 mg/dL), nilai Total Kolesterol 131 mg/dL (nilai rujukan <200 mg/dL), nilai HDL Kolesterol 33 mg/dL (nilai rujukan >35 mg/dL), dan nilai LDL Kolesterol 75 mg/dL (nilai rujukan <100 mg/dL). Berdasarkan hasil tersebut, pemberian Calcium Trihydrate sudah tepat sebagai terapi dislipidemia. Terapi tetap dilanjutkan hingga kadar lipid terkontrol dan dilakukan monitoring terhadap kadar lipid pasien.

#### 4. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 adalah gangguan metabolik kronis yang ditandai hiperglikemia, resistensi insulin, serta kelainan metabolisme lemak dan protein [7]. Diabetes melitus tipe 2 memiliki hubungan antara obesitas, resistensi insulin, dan proses inflamasi yang berperan dalam pathogenesis penyakit ini [27]. Pasien didiagnosa mengalami diabetes melitus tipe 2 dengan hasil pemeriksaan pada tanggal 14 September 2025 terhadap kadar glukosa sewaktu didapatkan nilai 243 mg/dL (nilai rujukan 70-140 mg/dL), pada tanggal 16 September 2025 didapatkan hasil pemeriksaan kadar glukosa puasa yaitu 159 mg/dL; kadar glukosa 2 jam postprandial yaitu 159 mg/dL; dan nilai HbA1c yaitu 10,7 mg/dL. Pasien TIA dengan nilai HbA1c yang tidak terkontrol perlu diberikan insulin [26]. Insulin digunakan pada keadaan HbA1c saat diperiksa > 9 mg/dL [27]. Pasien diberikan terapi insulin aspart yang merupakan insulin kerja cepat (*rapid-acting*) [27]. Pada pemantauan terapi obat yang dilakukan pada tanggal 6 hingga 11 Oktober 2025, diketahui bahwa kadar glukosa darah pasien belum terkontrol yaitu kadar glukosa sewaktu 184 mg/dL, sehingga disarankan pemberian terapi tambahan yaitu insulin kerja panjang (*long-acting*) dan dilakukan monitoring terhadap kadar glukosa darah pasien.

#### 5. Hiponatremia, Hipokloremia, dan Hipokalemia

Hiponatremia adalah gangguan cairan dan elektrolit dengan natrium < 135 mmol/L yang penyebabnya dapat dibedakan berdasarkan tonisitas dan status volume cairan [9][10]. Hipokloremia adalah kondisi kadar klorida serum di bawah 96 mmol/L yang biasanya diakibatkan kehilangan cairan seperti muntah atau diare [14]. Hipokalemia adalah kondisi ketika kalium serum < 3,5 mEq/L yang bisa terjadi akibat kurangnya asupan ataupun kehilangan kalium melalui ginjal atau saluran cerna [12][13]. Pasien didiagnosa mengalami hiponatremia, hipokloremia, dan hipokalemia berdasarkan hasil pemeriksaan kadar elektrolit pada tanggal 6 Oktober 2025 menunjukkan kadar natrium 129 mmol/L (nilai rujukan 135-147 mmol/L) dengan koreksi elektrolit natrium adalah  $(135 \text{ mmol/L} - \text{Natrium}) \times 0,6 \times \text{kgBB} = (135 \text{ mmol/L} - 129 \text{ mmol/L}) \times 0,6 \times 68 \text{ kg} = 244,8 \text{ mmol/L}$ . Kadar klorida 96 mmol/L (nilai rujukan 95-105 mmol/L). Pasien memerlukan terapi salin hipertonik untuk mengoreksi kadar elektrolit [28]. Koreksi elektrolit natrium dan klorida dilakukan dengan pemberian terapi NaCl kapsul, NaCl 0,9%, NaCl 3%. Kadar kalium 3,1 mmol/L (nilai rujukan 3,5-5 mmol/L), koreksi elektrolit kalium dengan pemberian terapi Kalium L-aspartat, KCl 50 meq, dan KCl 600 mg. Berdasarkan pemantauan terapi obat yang dilakukan pada tanggal 6 hingga 11 Oktober 2025, Kalium L-aspartat diberikan hingga tanggal 8 Oktober dan digantikan menjadi KCl 600 mg dikarenakan nilai klorida yang menurun yaitu 92 mmol/L. Kadar natrium, klorida, dan kalium hingga tanggal 11 Oktober 2025 menunjukkan hasil yang belum terkontrol yaitu natrium 126 mmol/L, klorida 87 mmol/L, dan kalium 3,2 mmol/L, sehingga terapi masih perlu dilanjutkan dan dilakukan monitoring terhadap kadar elektrolit pasien.

## 6. Hipomagnesemia dan Hipokalsemia

Hipomagnesemia adalah penurunan magnesium  $< 1,8$  mg/dL yang sering terjadi pada pasien stroke dan sindrom metabolik, karena kekurangan magnesium dapat memperburuk kontrol glikemik dan risiko kardiovaskular [15][16]. Hipokalsemia adalah penurunan kadar kalsium terionisasi dalam darah yang dapat mengganggu proses pembekuan, fungsi jantung, dan stabilitas saraf otot [17]. Pasien didiagnosa mengalami Hipomagnesemia dan Hipokalsemia dengan hasil pemeriksaan pada tanggal 6 Oktober 2025 menunjukkan nilai magnesium 0,92 mg/dL (nilai rujukan 1,8-3,0 mg/dL) dan nilai kalsium total 8,4 mg/dL (nilai rujukan 8,6-10,3 mg/dL) dengan koreksi kalsium adalah  $\text{kalsium total} + 0,8 \times (4 - \text{albumin}) = 8,4 \text{ mg/dL} + 0,8 \times (4 - 3,1 \text{ g/dL}) = 9,12 \text{ mg/dL}$ . Pasien diberikan terapi vitamin D3 1000 IU, Kalsium Glukonat, dan Suplemen Kalsium, namun hingga 11 Oktober 2025 hasil pemeriksaan magnesium dan kalsium total menunjukkan nilai yang belum terkontrol yaitu magnesium 0,63 mg/dL dan kalsium total 7,3 mg/dL. Terapi obat masih perlu dilanjutkan dan dilakukan monitoring terhadap kadar magnesium dan kalsium total.

## 7. Hipoalbuminemia

Hipoalbuminemia adalah penurunan kadar albumin  $< 3,5$  g/dL yang terkait dengan kondisi malnutrisi, kelebihan cairan, peradangan, atau gangguan fungsi hati [18][19]. Pasien didiagnosa mengalami hipoalbuminemia dengan hasil pemeriksaan pada tanggal 16 September 2025 menunjukkan nilai albumin 3,1 g/dL (nilai rujukan 3,4-5 g/dL). Kadar albumin dalam darah dapat ditingkatkan dengan suplementasi albumin oral seperti putih telur dan ikan terutama ikan gabus ataupun dengan suplementasi albumin parenteral [29]. Pasien diberikan suplemen albumin dari ekstrak ikan gabus, namun hingga pada tanggal 6 Oktober pada saat melakukan pemantauan terapi obat, nilai albumin belum terkontrol yaitu 2,5 g/dL. Berdasarkan pemeriksaan nilai albumin yang masih rendah, terapi obat masih perlu dilanjutkan dan dilakukan monitoring kadar albumin pasien.

## 8. Demensia Vaskular atau Demensia Alzheimer

Demensia adalah gangguan progresif yang menyebabkan penurunan kognitif serta perubahan perilaku dan emosi akibat kerusakan otak, dengan penyebab yang beragam seperti alzheimer, stroke, degenerasi saraf, infeksi, trauma, tumor, hingga gangguan metabolik [20][21]. Pasien didiagnosa mengalami kemungkinan demensia vaskular atau demensia alzheimer dimana pasien dikatakan mengalami halusinasi. Pasien diberikan terapi Memantine, Donepezil HCl, dan Risperidone. Berdasarkan Perdosni 2023, demensia alzheimer sedang-berat dapat diberikan terapi donepezil dan memantin, serta pemberian antipsikotik atipikal yaitu risperidon [30]. Dalam pengkajian masalah terkait obat pada pasien, ditemukan masalah terkait obat yang harus diperhatikan agar tidak terjadinya kesalahan pemberian obat. Terdapat interaksi obat antara Donepezil HCl dengan Risperidone dengan tingkat kategori mayor. Penggunaan Donepezil HCl dengan Risperidone secara bersamaan dapat mengakibatkan meningkatnya risiko perpanjangan interval QT dan *torsade de pointes* [23]. Dalam mengatasi terjadinya interaksi obat antara Donepezil HCl dengan Risperidone diberikan intervensi agar diberikan penjadwalan waktu pemberian antara Donepezil HCl dengan Risperidone. Kemudian diberikan edukasi kepada pasien jika mengalami gejala perpanjangan interval QT seperti (pusing, pandangan berkunang-kunang, jantung berdebar-debar, nyeri dada, lemah dan pandangan kabur) maka segera lapor ke dokter atau perawat. Perpanjangan interval QT ini dapat meningkatkan risiko kejadian kardiovaskular yang berpotensi fatal [31]. Intervensi sudah disampaikan melalui catatan terintegrasi pada Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit dan dilakukan pelaksanaan dengan memberikan catatan pada kardeks jam pemberian

Donepezil HCl dengan Risperidone. Hasil analisis DRP pada pasien berdasarkan klasifikasi PCNE (*Pharmaceutical Care Network Europe*) V9.1 dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Analisis DRP berdasarkan klasifikasi PCNE V9.1

| <b>Masalah (P)</b>                                                                                                                                            | <b>Penyebab (C)</b>                                                                                                                                                  | <b>Intervensi (I)</b>                                                                                                                                       | <b>Implementasi (A)</b>                                   | <b>Status DRP (O)</b>                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| P1.2 Efek terapi tidak optimal – Kadar glukosa darah belum terkontrol                                                                                         | C1.5 Tidak ada atau terapi obat tidak lengkap meskipun ada indikasi – Sudah diberikan insulin aspart ( <i>rapid-acting</i> ) namun kadar gula darah belum terkontrol | I1.3 Intervensi yang diberikan kepada pemberi resep – Disarankan untuk menambahkan terapi insulin <i>long-acting</i> dan monitoring kadar gula darah pasien | A1.1 Intervensi diterima dan diimplementasikan sepenuhnya | O1.1 Masalah terselesaikan sepenuhnya |
| P1.2 Efek terapi tidak optimal – Kadar elektrolit (Natrium dan Klorida) belum normal                                                                          | C1.5 Tidak ada atau terapi obat tidak lengkap meskipun ada indikasi – Sudah diberikan Kalium L-aspartat namun elektrolit belum normal                                | I1.3 Intervensi yang diberikan kepada pemberi resep – Terapi obat dilanjutkan dan monitoring kadar elektrolit pasien                                        | A1.1 Intervensi diterima dan diimplementasikan sepenuhnya | O1.1 Masalah terselesaikan sepenuhnya |
| P2.1 Kejadian obat yang mungkin merugikan – Interaksi antara Donepezil HCl dengan Risperidone dapat menyebabkan perpanjangan QT dan <i>torsade de pointes</i> | C6.1 Waktu pemberian obat atau interval dosis tidak tepat – Donepezil HCl dan Risperidone diberikan secara bersamaan                                                 | I1.3 Intervensi yang diberikan kepada pemberi resep – Disarankan untuk menjeda waktu pemberian obat dan monitoring EKG                                      | A1.1 Intervensi diterima dan diimplementasikan sepenuhnya | O1.1 Masalah terselesaikan sepenuhnya |

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemantauan terapi obat melalui Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), identifikasi kardeks, visite langsung, serta koordinasi dengan tim profesional pemberi asuhan yang dilakukan sejak tanggal 6 hingga 11 Oktober 2025, dapat disimpulkan bahwa terapi pengobatan pasien secara umum sudah tepat dan sesuai dengan kondisi klinis pasien. Penggunaan Clopidogrel Bisulfate dan Cilostazol sebagai antiplatelet pada pasien *Transient Ischemic Attack* (TIA) menunjukkan hasil efektif dengan penurunan kadar trombosit ke rentang normal, meskipun pemulihan fungsi bicara masih memerlukan terapi lanjutan Citicoline dan pemantauan rutin terhadap tanda vital. Terapi obat sindroma dispepsia dan dislipidemia pada pasien dinilai efektif. Kombinasi Omeprazole dan Ondansetron berhasil mengurangi gejala mual dan muntah, sedangkan Calcium Trihydrate menunjukkan keberhasilan dalam menurunkan kadar lipid ke nilai normal, sehingga terapi dilanjutkan dengan pemantauan berkala. Kendali kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 masih belum optimal. Meskipun telah diberikan insulin aspart (*rapid-acting*), kadar glukosa pasien masih tinggi. Diperlukan penambahan insulin *long-acting* dan monitoring kadar glukosa darah secara ketat untuk mencapai kontrol glikemik yang lebih baik. Gangguan elektrolit (hiponatremia, hipokalemia, hipokloremia, hipomagnesemia, dan hipokalsemia) belum menunjukkan hasil yang terkontrol. Terapi koreksi dengan NaCl, KCl, Vitamin D3, dan kalsium masih perlu dilanjutkan disertai monitoring laboratorium rutin hingga tercapai keseimbangan elektrolit yang stabil. Ditemukan interaksi obat mayor antara Donepezil dan Risperidone yang berpotensi menyebabkan perpanjangan interval QT dan *Torsades de Pointes*. Intervensi dilakukan dengan penjadwalan ulang waktu pemberian obat dan edukasi kepada pasien mengenai gejala yang harus diwaspadai. Intervensi telah terdokumentasi pada SIMRS dan kardeks sebagai langkah pencegahan *Drug Related Problems* (DRPs).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan pemantauan terapi obat, terutama kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak Rumah Sakit “X” di Jakarta.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Mendelson, S.J., Prabhakaran, S. 2021. Diagnosis and Management of Transient Ischemic Attack and Acute Ischemic Stroke: A Review. *JAMA*. 325(11): 1088-1098.
2. Fonseca, A.C., Merwick, Á., Dennis, M., Ferrari, J., Ferro, J.M., Kelly, P., Lal, A., Ois, A., Olivot, J.M., Purroy, F. 2021. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on management of transient ischaemic attack. *European Stroke Journal*. 6(2): CLXIII-CLXXXVI.
3. Black CJ, et al. 2022. British Society of Gastroenterology guidelines on the management of dyspepsia. *Gut*. 71(9):1697-1730.
4. Khairul, A. P., Pranoto, A., & Yusuf, M. 2025. Profile of Dyslipidemia and Type 2 Diabetes Mellitus in Geriatric Inpatients with STEMI in the Department of Cardiology and Vaskular Medicine at a Tertiary Hospital in Surabaya, Indonesia. *International Journal of Scientific Advances*. 6(1): 230-233.
5. Cheng, Y.C., Kuo, Y.C., Chang, P.C., Li, Y.C., Huang, W.T., Chen, W., Chou, C.Y. 2021. Geriatric Functional Impairment Using the Integrated Care for Older People (ICOPE)

- Approach in Community-Dwelling Elderly and Its Association with Dyslipidemia. *Vaskular Health and Risk Management*. 17: 389-394.
6. Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostoloza, H. & Martín, C. 2020. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *International journal of molecular sciences*. 21(17): 6275.
  7. Młynarska, E., Czarnik, W., Dzieża, N., Jędraszak, W., Majchrowicz, G., Prusinowski, F., Stabrawa, M., Rysz, J., Franczyk, B. 2025. Type 2 Diabetes Mellitus: New Pathogenetic Mechanisms, Treatment and the Most Important Complications. *International Journal Molecular Science*. 26(3): 1094.
  8. Mavridis, A., Abzhandadze, T., Viktorisson, A. et al. 2024. Physical activity modification following a Transient Ischemic Attack in individuals with diabetes. *Cardiovasc Diabetol*. 23: 288.
  9. Sumi, H., Tominaga, N., Fujita, Y., Verbalis, J. G., & Electrolyte Winter Seminar Collaborative Group. 2025. Pathophysiology, symptoms, outcomes, and evaluation of hyponatremia: comprehension and best clinical practice. *Clinical and Experimental Nephrology*. 29: 134-148.
  10. Spasovski, G. 2024. Etiology, Clinical Approach, and Therapeutic Consequences of Hyponatremia. *Kidney Dial*. 4(1): 37-45.
  11. Spasovski, G. 2024. Hyponatraemia-treatment standard 2024, *Nephrology Dialysis Transplantation*. 39(10): 1583-1592.
  12. Kim, M.J., Valerio, C., & Knobloch, G.K. 2023. Potassium Disorders: Hypokalemia and Hyperkalemia. *American Family Physician*. 107(1): 59-70.
  13. Makinouchi R, Machida S, Matsui K, Shibagaki Y, Imai N. 2022. Severe hypokalemia in the emergency department: A retrospective, single-center study. *Health Science Reports*. 5(3): e594.
  14. Sagar, N., & Lohiya, S. 2024. A Comprehensive Review of Chloride Management in Critically Ill Patients. *Cureus*, 16(3): e55625.
  15. Riaz, S., Ali, M., Hussain, M., Hassan, Z., Hamidullah, N. A., Ur-Rehman, Z., Ali, S., Ahmed, I., & Shahzad, S. 2025. Prevalence and Clinical Correlates of Hypomagnesemia in Ischemic Stroke Patients: A Single-Center Study From a Tertiary Care Center in Pakistan. *Cureus*. 17(5): e84742.
  16. Suwała, S., & Junik, R. 2025. Hyperglycemia as the Most Important Risk Factor for Serum Hypomagnesemia in Metabolic Syndrome. *Diabetology*. 6(8): 82
  17. Hall C, Nagengast AK, Knapp C, Behrens B, Dewey EN, Goodman A, Bommiasamy A, Schreiber M. 2021. Massive transfusions and severe hypocalcemia: An opportunity for monitoring and supplementation guidelines. *Transfusion*. 61: S188-S1941.
  18. Pompili, E., Zaccherini, G., Baldassarre, M., Iannone, G., Caraceni, P.. 2023. Albumin administration in internal medicine: A journey between effectiveness and futility. *European Journal of Internal Medicine*. 117: 28-37.
  19. Allison, S.P., Lobo, D.N. 2024. The clinical significance of hypoalbuminaemia. *Clinical Nutrition*. 43(4): 909-914.
  20. Rommel, A., et al. 2025. Dementia–Prevalence, trends and regional patterns in Germany. An analysis based on routine data from the statutory health insurance. *Journal of Health Monitoring*. 10(1): e13079.
  21. Javed, S., dan Kakul, F. 2023. Psychological theories of dementia. *Journal of Gerontology*

- and Geriatrics. 71: 109-114.
22. Menkes RI. 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
  23. Micromedex. 2025. IBM Micromedex Drug Ref (online). Diakses 2025.
  24. Chi, G., Lee, J.J., Montazerin, S.M., and Marszalek, J. 2022. Association of D-dimer with short-term risk of venous thromboembolism in acutely ill medical patients: A systematic review and meta-analysis. *Vascular Medicine*. 27(5): 478-486.
  25. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2021. Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia 2021. Jakarta: PB Perkeni.
  26. Kemenkes RI. 2019. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/394/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Stroke.
  27. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2021. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021. Jakarta: PB PERKENI.
  28. Adroque, H.J., et al. 2022. Diagnosis and Management of Hyponatremia A review. *JAMA*. 28(3): 280-291.
  29. Angelia, C.L. Hipoalbuminemia: Patofisiologi dan Tata Laksana. *Cermin Dunia Kedokteran*. 52(8): 521-525.
  30. Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI). 2023. Pedoman Praktik Klinis Neurologi 2023. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia.
  31. Gotta, V., Donner, B. 2025. QT interval prolongation: clinical assessment, risk factors and quantitative pharmacological considerations. *Journal of Pharmacokinetics and Pharmacodynamics*. 52: 61.