

BEYOND THERAPEUTIC BENEFITS: KAJIAN FARMAKOVIGILANS EFEK SAMPING KORTIKOSTEROID DI INDONESIA

Senya Puteri Amalia^{1*}, Farida Istiqamah¹, Nur Ainah¹, Desy Ayu Lestari¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin, Banjarmasin, 70123, Indonesia

Email: senya@stikes-isfi.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan kortikosteroid di Indonesia sangat luas dalam praktik klinis untuk berbagai kondisi penyakit. Namun, penggunaan dosis tinggi dan atau jangka panjang berisiko menimbulkan berbagai efek samping serius yang dapat memengaruhi kualitas hidup pasien. Pengawasan terhadap kejadian efek samping kortikosteroid di Indonesia masih terbatas, sehingga diperlukan pendekatan farmakovigilans untuk mengidentifikasi, menilai, memantau, dan mencegah reaksi obat yang tidak diinginkan. Kajian ini bertujuan memberikan tinjauan komprehensif terkait efek samping penggunaan kortikosteroid di Indonesia sebagai dasar pertimbangan terapi yang aman, efektif, dan rasional. Pencarian literatur dilakukan melalui database ScienceDirect, PubMed, Google Scholar, dan pencarian manual menggunakan kata kunci “*pharmacovigilance*”, “*corticosteroid*”, “*side effect*”, “*adverse effect*”, dan “Indonesia” berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Sebanyak delapan artikel memenuhi kriteria dan dianalisis secara mendalam, mencakup berbagai bentuk sediaan kortikosteroid, karakteristik pasien, serta jenis dan tingkat keparahan efek samping. Hasil kajian menunjukkan bahwa efek samping yang dilaporkan bervariasi dari ringan hingga berat, dengan risiko meningkat pada penggunaan jangka panjang dan dosis tinggi. Kajian ini menegaskan pentingnya penerapan farmakovigilans untuk meningkatkan kewaspadaan tenaga kesehatan serta mendukung penggunaan kortikosteroid yang lebih rasional di Indonesia.

Kata Kunci: Farmakovigilans, Kortikosteroid, Efek Samping, Rasionalitas Obat, Indonesia

ABSTRACT

Corticosteroids are widely used in clinical practice in Indonesia for the treatment of various diseases. However, prolonged and/or high-dose corticosteroid therapy may lead to serious adverse effects that negatively affect patients' quality of life. Monitoring of corticosteroid-related adverse drug reactions in Indonesia remains limited, highlighting the need for a pharmacovigilance approach to identify, assess, monitor, and prevent undesirable drug-related events. This review aimed to provide a comprehensive overview of adverse effects associated with corticosteroid use in Indonesia as a basis for safe, effective, and rational therapeutic decision-making. Literature searches were conducted through ScienceDirect, PubMed, Google Scholar, and manual searches using the keywords “pharmacovigilance,” “corticosteroid,” “side effect,” “adverse effect,” and

“Indonesia” based on predefined inclusion and exclusion criteria. A total of eight eligible articles were critically analyzed, covering various corticosteroid dosage forms, patient characteristics, and the types and severity of adverse effects. The findings showed that adverse reactions ranged from mild to severe, with increased risk associated with long-term and high-dose corticosteroid use. This review emphasizes the importance of pharmacovigilance in improving healthcare professionals’ awareness and promoting rational corticosteroid use in Indonesia.

Keywords: *Pharmacovigilance, corticosteroids, side effects, Drug Rationale Indonesia*

PENDAHULUAN

Kortikosteroid merupakan kelas obat yang umum digunakan dalam pengobatan berbagai kondisi medis, seperti inflamasi, immunosupresan, asma dan penyakit paru, terapi reaksi alergi parah, hingga mencegah penolakan organ setelah transplantasi (1). Obat ini bekerja dengan mengurangi rekrutmen dan fungsi sel inflamasi, serta permeabilitas vaskuler di tempat peradangan (2). Obat golongan ini juga menghambat sintesis prostaglandin dan leukotrien dengan menghambat pelepasan asam arakidonat dari fosfolipid (3,4). Efek ini mampu melindungi tubuh dari kerusakan akibat reaksi pertahanan sendiri dan stres.

Meskipun efektif, penggunaan kortikosteroid serupa dengan obat lainnya yang juga dapat

mengakibatkan berbagai efek samping. Efek samping tersebut dapat terjadi, utamanya pada penggunaan jangka panjang dan dosis tinggi yang mempengaruhi kualitas hidup, serta menambah beban kesehatan masyarakat. Reaksi efek samping tersebut dapat berupa insomnia, peningkatan nafsu makan dan berat badan, perubahan *mood*, osteoporosis, hiperglikemi, hipertensi, katarak, glaucoma (5). Namun, kejadian efek samping ini bergantung pada dosis dan durasi penggunaan, sehingga upaya untuk meminimalkan dosis dan penggunaan yang tepat sangat penting untuk mengurangi risiko (6).

Penelitian yang mendalam dan pelaporan mengenai efek samping ini sangat penting untuk mengoptimalkan terapi, meningkatkan kesadaran tenaga medis, serta memastikan bahwa risiko

dan manfaat penggunaan kortikosteroid dipertimbangkan dengan tepat (7). Di Indonesia, penggunaan kortikosteroid cukup umum dalam praktik medis. Namun, pengawasan terhadap efek samping obat ini masih terbatas (8). Farmakovigilans, yaitu ilmu yang mempelajari dan memantau efek samping obat, merupakan aspek penting dalam menjaga keamanan penggunaan obat (9,10). Kurangnya data sistematis mengenai efek samping kortikosteroid di Indonesia dapat mengakibatkan risiko kesehatan yang tidak terdeteksi dan pengelolaan yang suboptimal terhadap terapi ini.

Dalam konteks farmakovigilans, evaluasi efek samping kortikosteroid di Indonesia menjadi suatu keharusan untuk diteliti dan ditelusur lebih dalam. Hal ini melibatkan pengumpulan berbagai penelitian dan laporan efek samping yang ada di Indonesia, untuk mengidentifikasi pola-pola tertentu yang dapat menjadi pertimbangan dalam pemberian terapi ke pasien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kajian berbagai studi terdahulu terkait

laporan kejadian efek samping penggunaan kortikosteroid di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Pencarian referensi dilakukan melalui *database science direct*, *google scholar* dan PubMed menggunakan kata kunci “*Pharmacovigilance*”, “*corticosteroid*”, “*side effect*”, “*adverse effect*” dan “Indonesia”. Kriteria inklusi dari jurnal ilmiah yang ditentukan yaitu, terpublikasi dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia, merupakan artikel hasil penelitian, studi atau laporan kasus, dan memiliki topik farmakovigilans pada efek samping obat kortikosteroid di Indonesia. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu *review article*, dan tidak dapat diakses secara bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil memperoleh 8 studi terdahulu yang melaporkan kejadian efek samping dari penggunaan kortikosteroid. Sebanyak 3 artikel merupakan penelitian *cross sectional*, 1 artikel berupa kohort, dan 4 laporan kasus. Artikel terpilih merupakan penelitian

Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 9(1) Mei 2026 (259 - 273)
Senya Puteri Amalia
p-ISSN 2621-3184; e-ISSN: 2621-4032
doi: 10.36387/jifi.v9i1.3050

hasil penyaringan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Seluruh artikel terpilih merupakan penelitian yang terpublikasi pada rentang tahun 2014 hingga 2022. Penelitian ini merangkum 8 artikel terdahulu yang berkaitan dengan kejadian efek samping dari penggunaan kortikosteroid di negara Indonesia. Hasil tersebut tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Kajian kejadian efek samping penggunaan kortikosteroid di Indonesia

Ref.	Rentang Waktu Penelitian	Desain Penelitian	Hasil	Senyawa Penyebab ES	ES Yang Ditimbulkan
(11)	Juli 2017 – Juli 2019	<i>Cross sectional</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tempat : RSUD Pasar Rebo - Subjek Uji: 23 Pasien - Jenis kelamin: 19 (83%) wanita dan 41 (17%) pria - Perolehan: mengalami ESO 20 pasien (87%) dan 3 pasien (13%) tidak mengalami ESO 	<ul style="list-style-type: none"> - Metilprednisolon oral: 19 (82%) - Prednison oral: 4 (17%) 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiperglikemia: 3 (13%) - Gastritis: 16 (70%) - Pneumonia: 6 (26%) - Tidak ada efek samping: 3 (13%)
(12)	Februari 2016	<i>Cross sectional</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Subjek Uji: 127 pasien - Jenis kelamin: 73 (57,5%) laki-laki dan 54 (42,5%) perempuan - Sebanyak 68,5% pasien responden kortikosteroid mengalami ESO 	<ul style="list-style-type: none"> - Metilprednisolon injeksi 	<ul style="list-style-type: none"> - Katarak yang disebabkan oleh steroid: 1 (0,7%)
(13)	-	Laporan Kasus	<ul style="list-style-type: none"> - Subjek uji: 2 pasien - Usia: 52 dan 50 tahun - Jenis kelamin: Perempuan - 2 pasien mengalami ESO 	<ul style="list-style-type: none"> - Kortikosteroid topical (komposisi tidak diketahui pasti) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pasien 1: Hipertrikosis, telangiectasis, hipopigmentasi, dan eritema - Pasien 2: Hipertrikosis dan telangiectasis
(14)	-	Laporan Kasus	<ul style="list-style-type: none"> - Subjek Uji: 1 pasien SLE RS Umum Puri Rahrja - Jenis kelamin: perempuan - Usia: 25 tahun - Pasien mengalami ESO 	<ul style="list-style-type: none"> - Metil prednisolon 	<ul style="list-style-type: none"> - Akne steroid di regio torakalis anterior et posterior dan ekstremitas superior dekstra et sinistra, sindrom <i>Cushing</i> (<i>moon</i>

Ref.	Rentang Waktu Penelitian	Desain Penelitian	Hasil	Senyawa Penyebab ES	ES Yang Ditimbulkan
					<i>face</i> , peningkatan berat badan, dan nyeri kepala) dan leukositosis
(15)	Desember 2018- Januari 2019	<i>Cross sectional</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tempat: RS Mata JEC Kedoya - Subjek Uji: 65 pasien - Jenis kelamin: laki-laki 40 (61,54%) dan perempuan 25 (38,46%) - Sebanyak 67,69% mengalami ESO 	<ul style="list-style-type: none"> - Prednisolon - Fluorometolon - Dexamethason - Prednisolon + fluorometolon 	<ul style="list-style-type: none"> - Perih - Buram - Rasa mengganjal - Mata merah - Pusing
(16)	Januari 2015- Desember 2018	Kohort	<ul style="list-style-type: none"> - Tempat: RS Cipto dan Puskesmas Cakung - Subjek uji: 195 pasien - Jenis kelamin: laki laki 142 (72,8%) dan perempuan 53 (27,2%) - Sebanyak 37,4% pasien mengalami efek samping <i>mild</i> dan 62,6% mengalami efek samping kategori <i>severe</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Prednison - Metilprednisolon - Dexametason 	<ul style="list-style-type: none"> - Kategori <i>mild</i>: dyspepsia, gangguan kulit, lipodistrofi - Kategori <i>severe</i>: gangguan neuropsikiatri, gangguan mata, penyakit kardiovaskular, pendarahan gastrointestinal, kelainan metabolik-hormonal, dan infeksi
(17)	-	Laporan Kasus	<ul style="list-style-type: none"> - Subjek uji: 1 pasien - Usia: 10 tahun - Jenis kelamin: perempuan 	<ul style="list-style-type: none"> - Betametason topikal - Metilprednisolon oral dan mometason topikal 	<ul style="list-style-type: none"> - Tinea incognito

Ref.	Rentang Waktu Penelitian	Desain Penelitian	Hasil	Senyawa Penyebab ES	ES Yang Ditimbulkan
(18)		Laporan Kasus	<ul style="list-style-type: none">- Subjek Uji: 1 pasien- Usia: 31 tahun- Jenis kelamin: laki-laki- Pasien mengalami ESO	<ul style="list-style-type: none">- Metilprednisolon- Clobetasol	- <i>Rebound effect</i>

Studi Anwar dan tim melakukan penelitian di RSUD Pasar Rebo pada pasien *systemic lupus erythematosus* (SLE) yang mendapatkan kortikosteroid periode 2017-2019. Pasien SLE umumnya diberikan terapi kortikosteroid dosis ≥ 10 mg/ hari untuk menekan progresifitas dari penyakit ini. Penggunaan dalam waktu yang lama menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya efek samping pada pasien yang mengonsumsinya. Studi ini berhasil mengidentifikasi bahwa 87% dari 23 pasien dalam penelitian mengalami efek samping gastritis, pneumonia, dan hiperglikemi (11). Gastritis menjadi efek samping paling tinggi kejadiannya pada studi tersebut setelah pemberian kortikosteroid. Namun, pada dasarnya pasien SLE memiliki gangguan paling umum berupa gastritis. Studi lain menunjukkan bahwa pasien SLE yang tidak menerima kortikosteroid menunjukkan risiko kerusakan pada mukosa lambung semakin kecil (19). Penggunaan kortikosteroid mampu meningkatkan 40% kejadian perforasi pada lambung pasien (20).

Kejadian pneumonia pada

pasien SLE juga umum menjadi infeksi sekunder karena menurunnya kondisi imun pasien. Penggunaan immunosupresan seperti kortikosteroid menyebabkan imunitas tubuh pasien menjadi lebih rendah dan semakin rentan untuk terinfeksi (21). Selain itu, sindroma metabolik seperti resistensi insulin, hiperinsulinemi, dan hiperglikemi menjadi kondisi yang mengiringi pasien SLE. Kortikosteroid pada dasarnya menyebabkan penurunan protein pada otot, lipolisis pada jaringan adiposa, dan glukoneogenesis pada hepar yang menyebabkan efek samping berupa peningkatan kadar glukosa dalam sirkulasi darah (22). Efek samping ini tentu akan meningkatkan risikonya jika kortikosteroid digunakan pada pasien SLE.

Berbagai kejadian efek samping pada penggunaan kortikosteroid yang terjadi pada pasien SLE, masih belum menjadi alasan tidak digunakannya obat ini. Penggunaan immunosupresan menjadi terapi wajib yang harus diberikan pada pasien SLE (19).

Namun, penelitian Anwar dan tim menunjukkan bahwa kejadian efek samping akibat kortikosteroid paling tinggi disebabkan oleh metilprednisolon, dimana pasien SLE lebih dominan untuk diberikan terapi prednison dan pentingnya pengendalian dosis dalam pemberiannya.

Selain studi tersebut, laporan kasus lain menyebutkan bahwa seorang pasien yang menderita SLE diberikan metilprednisolon 16 mg setiap 12 jam secara oral selama 17 bulan. Pasien tersebut mengalami sindrom *cushing* (*moon face*, peningkatan berat badan, dan nyeri kepala), leukositosis, dan akne steroid. Selanjutnya, dosis metilprednisolon diturunkan 4 mg setiap minggunya untuk mengurangi efek samping yang dideritanya. Kedua studi ini menggambarkan bahwa penggunaan kortikosteroid dalam jangka panjang, terutama pada pasien SLE berisiko tinggi mengalami efek samping khasnya.

Studi kohort lain dilakukan pada pasien lepra yang disebabkan karena bakteri *Mycobacterium leprae*,

dimana terapi utamanya berupa kortikosteroid. Penelitian ini menunjukkan 70,8% dari 195 pasien mengonsumsi kortikosteroid >12 minggu dengan penggunaan metilprednisolon terbanyak sebesar 70,3%. Sebagian besar efek samping yang diamati sangat dipengaruhi oleh pemberian dalam jangka waktu panjang dan dosis yang tinggi. Setelah 12 minggu penggunaan kortikosteroid, sebagian besar pasien mengalami efek samping awal seperti gangguan tidur, hipertensi, peningkatan berat badan, dan infeksi jamur. Adapun efek samping kategori *severe* yang muncul dalam waktu lama adalah katarak, glaukoma, supresi pertumbuhan dan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak (16).

Kejadian katarak juga berhasil diidentifikasi dalam penelitian Hetti Rusmini dan tim yang mengalisis dampak penggunaan kortikosteroid sistemik. Obat tersebut yaitu metilprednisolon injeksi yang memperoleh 1 pasien mengalami katarak dari 127 subjek uji penelitian. Studi ini memperoleh bahwa angka

kejadian katarak cukup rendah di Rumah Sakit Bintang Amin Bandar Lampung periode Februari 2016 sebesar 0,7%. Namun, sebanyak 40 pasien (31,5%) mengonsumsi kortikosteroid, dimana 24 pasien (60%) diantaranya menggunakan dalam waktu >2 bulan yang diprediksikan memperparah kondisi katarak pasien (12). Agregasi protein menyebabkan kekeruhan lensa berupa katarak subcapsular posterior yang khas terjadi pada pasien pengguna kortikosteroid (23). Mekanisme ini menjadi alasan penyebab kejadian efek samping katarak dari kortikosteroid.

Penelitian lain memperoleh hubungan tidak bermakna antara total dosis dengan kejadian katarak (24). Studi lain juga menunjukkan bahwa dosis injeksi metilprednison memiliki hubungan yang tidak bermakna terhadap kejadian katarak (25). Namun, hubungan bermakna ditemukan oleh penelitian berbeda (23). Analisis lainnya memperoleh 10 anak dari 35 subjek uji penderita katarak memiliki hubungan signifikan terhadap dosis (26).

Selain kortikosteroid dalam bentuk oral dan injeksi, laporan kasus tahun 2017 mengidentifikasi bahwa 2 pasien mengalami kejadian efek samping setelah penggunaan kortikosteroid topikal racikan dari dokter pada jangka panjang. Pasien pertama menggunakan krim racikan dokter yang diduga mengandung kortikosteroid selama empat tahun, sedangkan pasien dua menggunakan selama sepuluh tahun, dimana kedua pasien mengalami hipertrikosis dan telangiectasis. Kejadian ini diprediksi disebabkan oleh kortikosteroid yang terkandung dalam krim dokter karena kedua pasien tidak mengonsumsi obat lainnya (13). Kedua pasien dalam laporan studi tersebut diatasi dengan menghentikan kortikosteroid topikal pada krim dokter dan pemberian emolien, tabir surya, serta tretinoin topikal, dimana 2-3 bulan pasca penghentian, efek samping mengalami perbaikan klinis.

Efek samping dari kortikosteroid dalam bentuk tetes mata juga diidentifikasi pada penelitian *cross sectional* pasien pasca operasi di Instalasi Farmasi

Rumah Sakit Mata Jakarta *Eye Center* Kedoya. Sebanyak 51 pasien (78,64%) dari 65 subjek uji mengonsumsi kortikosteroid >30 hari, dimana 31 pasien (47,69%) mengalami peningkatan tekanan intra okular (TIO). Studi ini menunjukkan bahwa penggunaan prednisolon tetes mata merupakan penggunaan jenis kortikosteroid paling banyak dengan angka kejadian efek samping paling tinggi seperti buram, perih, merah, dan rasa ganjal. Hubungan antara jenis obat, umur, dan total lama pengobatan terhadap kejadian efek samping telah ditentukan yang menunjukkan tidak terdapat korelasi signifikan (15).

Kejadian infeksi berupa tinea incognito (TI) juga pernah dilaporkan studi kasus pada satu anak perempuan usia 10 tahun. Pasien ini datang dengan keluhan bintik kemerahan dan rasa gatal selama 2 bulan yang diberikan terapi betametason topikal selama 2 minggu. Namun, lesi pasien semakin melebar dan terapi diganti menjadi metilprednisolon oral dan mometason topikal selama 1 minggu yang

kembali tidak menunjukkan perbaikan. Diagnosis ditegakkan dengan melakukan uji kalium hidroksida (KOH) dan kultur yang mengidentifikasi *Microsporum gypseum*, sehingga kondisi TI dapat diperoleh. Efek samping ini berhasil diatasi dengan pemberian griseofulvin 125 mg dua kali sehari selama 4 minggu (17).

Laporan kasus lain akibat penggunaan kortikosteroid topikal dalam waktu lama menemukan kejadian *red skin syndrome*. Pasien menderita gatal ringan pada daerah kulit tubuh dan wajah yang selanjutnya diberikan terapi metilprednisolon 4 mg setiap 12 jam dan krim klobetasol. Kondisi tersebut mampu teratasi, namun gejala kembali kambuh ketika obat dihentikan. Selama 7 tahun, pasien menggunakan klobetasol krim topikal untuk mengatasi *on-off rebound*. Kondisi ini berhasil ditangani setelah pasien tidak menggunakan kortikosteroid selama 20 bulan hingga kulit kembali pulih (18).

Kejadian efek samping akibat penggunaan kortikosteroid dapat

dicegah atau diturunkan risikonya dengan mengatasi berbagai penyakit komorbid pasien yang dapat diperparah dengan penggunaan obat golongan kortikosteroid (27,28). Tenaga dan praktisi kesehatan harus memahami bahwa pasien yang ditujukan kortikosteroid dosis tinggi dalam jangka waktu panjang harus dilakukan skrining terlebih dahulu untuk dapat membuat rencana dan pola pemberian kortikosteroid yang tepat. Pengawasan efek samping akibat kortikosteroid dapat dilakukan dengan mengevaluasi gejala klinis secara berkala dan cermat, beserta dengan tanda kekambuhan penyakit. Penghentian kortikosteroid yang sudah digunakan dalam jangka panjang harus diturunkan secara berkala untuk mengendalikan berbagai faktor pemicu reaksi untuk memaksimalkan kualitas hidup pasien. Peran tenaga kesehatan menjadi salah satu faktor penting untuk mencegah dan mengendalikan kejadian serta dampak efek samping dari penggunaan kortikosteroid (29,30).

KESIMPULAN

Kortikosteroid umum digunakan

pada berbagai indikasi, dimana sebagian diantaranya untuk penyakit kronis dalam jangka panjang. Berbagai studi telah banyak melaporkan kejadian efek samping dari obat ini. Bahkan, risiko kejadiannya semakin meningkat ketika digunakan dalam jangka panjang dan dosis tinggi. Efek samping ringan hingga berat dari penggunaan kortikosteroid telah berhasil diidentifikasi dan dikaji dalam penelitian ini. Kejadian efek samping kortikosteroid pada berbagai bentuk sediaan juga telah ditinjau. Penelitian ini diharapkan menjadi dasar para praktisi dan tenaga kesehatan terkait pentingnya skrining penyakit komorbid dan penggunaan yang hati-hati pada pasien yang diberikan kortikosteroid, terutama dosis tinggi dan waktu yang lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suardamana K, Setiawan G. Aspek Farmakologi dan Indikasi Corticosteroid. Vol. 50. 2023.
2. Zhao H, Wu L, Yan G, Chen Y, Zhou M, Wu Y, et al. Inflammation and tumor progression: signaling pathways and targeted intervention. *Signal Transduct Target Ther.* 2021 Jul 12;6(1):263. doi:10.1038/s41392-021-00658-5
3. Janahi IA, Rehman A, Baloch NUA. Corticosteroids and Their Use in Respiratory Disorders. In: *Corticosteroids.* InTech; 2018. doi:10.5772/intechopen.72147
4. Rice JB, White AG, Scarpati LM, Wan G, Nelson WW. Long-term Systemic Corticosteroid Exposure: A Systematic Literature Review. *Clin Ther.* 2017 Nov;39(11):2216–29. doi:10.1016/j.clinthera.2017.09.011
5. Alan IS, Alan B. Side Effects of Glucocorticoids. In: *Pharmacokinetics and Adverse Effects of Drugs - Mechanisms and Risks Factors.* InTech; 2018. doi:10.5772/intechopen.72019
6. Williams DM. Clinical Pharmacology of Corticosteroids. *Respir Care.* 2018 Jun 24;63(6):655–70. doi:10.4187/respcare.06314
7. Lucas S, Ailani J, Smith TR, Abdrabboh A, Xue F, Navetta MS. Pharmacovigilance: reporting requirements throughout a product's lifecycle. *Ther Adv Drug Saf.* 2022 Jan 27;13:204209862211250. doi:10.1177/20420986221125006
8. Pradhani Dhaneswari. Analisis Pola Pembelian Obat Kortikosteroid dalam Swamedikasi di Apotek Pada Masyarakat Trimulyo, Jetis, Bantul. *Jurnal Kesehatan Madani Medika.* 2024;15(02).
9. Hamid AAA, Rahim R, Teo SP. Pharmacovigilance and Its Importance for Primary Health Care Professionals. *Korean J Fam Med.* 2022 Sep 20;43(5):290–5. doi:10.4082/kjfm.21.0193
10. Mwakawanga DL, Kilonzi M, Philipo EG, Martine A, Mbilinyi T, Kileo NF, et al. Pharmacovigilance and Adverse Drug Reactions Reporting: Healthcare Providers' Experiences from Southern Highland Tanzania. *Adv Pharmacol Pharm Sci.* 2023 Oct 16;2023:1–10. doi:10.1155/2023/5537592
11. Anwar Suwandi K, Yuliwulandari R, Drissa Hasibuan F, Kunci K. Gambaran Efek Samping Penggunaan Kortikosteroid Jangka Panjang Pada Pasien Systemic Lupus Erythematosus (SLE) Di Rumah Sakit Umum Daerah Pasar Rebo Periode Overview Of Long Term Corticosteroid Use Side Effect In Systemic Lupus Erythematosus (SLE) Patients At Regional General Hospital Pasar Rebo. *Junior Medical Journal.* 2022;1(1).
12. Hetti Rusmini, Syamsiatul Ma'rifah. Gambaran Penggunaan Kortikosteroid Sistemik Jangka Panjang Terhadap Kejadian Katarak di Poli Mata Rumah

- Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 2017;4(2).
13. Febrina D, Hindritiani R, Ruchiati K, Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran D, Hasan Sadikin R. Laporan Kasus: Efek Samping Kortikosteroid Topikal Jangka Lama pada Wajah. *Syifa Medika*. 2018;8(2).
 14. Putri JG, Wisan AB. Efek Samping Terapi Kortikosteroid Sistemik Jangka Panjang pada Pasien Lupus Erimatosus Sistemik dan Tatalaksana Dermatologi. Vol. 47. 2020.
 15. Husna I, Ramatillah DL, Anggraeni YD. Evaluasi Efek Samping Penggunaan Obat Tetes Mata Kortikosteroid Pada Pasien Pasca Operasi Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Mata Jakarta Eye Center Kedoya. *Archives Pharmacia*. 2019;1:41.
 16. Siagian JN, Purwastyastuti, Instiaty, Menaldi SL. Analysis of therapeutic effectiveness and adverse effects of long-term corticosteroids among leprosy patients with reactions: A retrospective cohort study. *SAGE Open Med*. 2022 Apr 1;10. doi:10.1177/20503121221089448
 17. Mira Indramaya D, Karim A, Ahmad Z. A Case of Tinea Incognito: A Misuses of Steroid. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. 2019;31(3).
 18. Octaviani CD. A Case Report: Red Skin Syndrome- as the Rebound Effect of Using a Long Term Potent Topical Corticosteroid. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*. 2014 Jun;3(2):50–4. doi:10.15416/ijcp.2014.3.2.50
 19. Luo J, Chang F, Chen T, Ng Y, Lin H, Lu C, et al. Gastric mucosal injury in systemic lupus erythematosus patients receiving pulse methylprednisolone therapy. *Br J Clin Pharmacol*. 2009 Aug 7;68(2):252–9. doi:10.1111/j.1365-2125.2009.03445.x
 20. Narum S, Westergren T, Klemp M. Corticosteroids and risk of gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2014 May;4(5):e004587. doi:10.1136/bmjopen-2013-004587
 21. García-Guevara G, Ríos-Corzo R, Díaz-Mora A, López-López M, Hernández-Flores J, Fragosoloyo H, et al. Pneumonia in patients with systemic lupus erythematosus: Epidemiology, microbiology and outcomes. *Lupus*. 2018 Oct 12;27(12):1953–9. doi:10.1177/0961203318799207
 22. Kuo T, McQueen A, Chen TC, Wang JC. Regulation of Glucose Homeostasis by Glucocorticoids. In: 10.1007/978-1-4939-2895-8_5. 2015. p. 99–126. doi:10.1007/978-1-4939-2895-8_5
 23. Jobling AI, Augusteyn RC. What causes steroid cataracts? A review of steroid-induced posterior subcapsular cataracts. *Clin Exp Optom*. 2002 Mar

- 1;85(2):61–75.
doi:10.1111/j.1444-0938.2002.tb03011.x
24. Lee SW, Jin KH, Lee SC, Cho BS, Park SS. Cataract and glaucoma in Korean children with chronic glomerulonephritis receiving systemic corticosteroid treatment. *Acta Ophthalmol.* 2010 Dec 29;88(8). doi:10.1111/j.1755-3768.2009.01816.x
25. Nerome Y, Imanaka H, Nonaka Y, Takei S, Kawano Y. Frequent methylprednisone pulse therapy is a risk factor for steroid cataracts in children. *Pediatrics International.* 2008 Aug 25;50(4):541–5. doi:10.1111/j.1442-200X.2008.02629.x
26. Inayati Raisania, Muryawan, Adhie Nur Radityo. Hubungan Antara Terapi Kortikosteroid Dengan Kejadian Katarak Pada Anak Dengan Sindrom Nefrotik. *Semantic Scholar.* 2012.
27. Lowell A. Goldsmith, Stephen I. Katz, Barbara A. Gilchrest, Amy S. Paller, David J. Leffell, Klaus Wolff. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine.* 8th ed. New York: McGraw Hill Education; 2012.
28. Fardet L, Kassar A, Cabane J, Flahault A. Corticosteroid-Induced Adverse Events in Adults. *Drug Saf.* 2007;30(10):861–81. doi:10.2165/00002018-200730100-00005
29. Wirastuti A, A. Noe Y, Rahmawati R. Pengaruh Kualitas Kefarmasian terhadap Pelayanan di Apotek RSIA Ananda Trifa Kota Parepare. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia.* 2021 May 30;4(1):7–14. doi:10.36387/jifi.v4i1.668
30. Yuwindry I, Yusri Y, Tangkas HH. Kajian Dampak Efek Samping Penggunaan Obat Off Label Pada Pasien Sistemik Lupus Eritematosus (SLE) terhadap Biaya Kesehatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi dan Kesehatan.* 2023 Oct 31;8(2):176–84. doi:10.36387/jiis.v8i2.1313