

**LITERATUR REVIEW : GLOMERULONEFRITIS AKUT DAN KRONIS (GNA & GNC)  
PADA ANAK**

**Anisa Purnamasari<sup>1\*</sup>, Rifal Anugrah<sup>2</sup>, Anisa<sup>2</sup>, Ayu Yuliana Sari<sup>2</sup>, Nurul Aprianti<sup>2</sup>, Lisnawati  
Lisnawati<sup>1</sup>, Nazaruddin Nazaruddin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Mandala Waluya, Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa rogram Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Mandala Waluya,  
Indonesia

Info Artikel	Abstrak
<b>Keywords:</b> Glomerulonefritis Akut; Glomerulonefritis Kronis; Anak; Streptococcus $\beta$ -hemolitikus; Penyakit Ginjal Kronik	<b>Latar Belakang:</b> Glomerulonefritis Akut (GNA) dan Glomerulonefritis Kronis (GNC) merupakan gangguan inflamasi ginjal pada anak yang disebabkan oleh proses imunologis akibat infeksi Streptococcus $\beta$ -hemolitikus grup A. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan global karena dapat menimbulkan komplikasi berat seperti hipertensi, gagal ginjal akut, bahkan penyakit ginjal kronik.
<b>Corresponding Author:</b> Anisa Purnamasari	<b>Tujuan:</b> Tujuan dari review ini adalah untuk mengetahui gambaran Glomerulonefritis Akut dan Kronis (GNA & GNC) pada anak.
<b>Email:</b> <a href="mailto:anisa.purnamasari91@gmail.com">anisa.purnamasari91@gmail.com</a>	<b>Metode:</b> Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada beberapa database yaitu ScienceDirect, PubMed dan Google Scholar dengan menggunakan Bolean terms dan pembatasan untuk menemukan artikel yang tepat dalam menjawab pertanyaan penelitian dengan kriteria pembatasan yaitu artikel full-text dan publikasi artikel tahun 2021-2025
	<b>Hasil:</b> Pencapaian tersebut ditemukan 10 artikel yang sesuai dengan kriteria dan kata kunci yang telah ditetapkan.
	<b>Kesimpulan:</b> Glomerulonefritis Akut dan Kronis (GNA & GNC) pada anak merupakan peradangan ginjal yang menyebabkan hematuria, edema, dan hipertensi. Penatalaksanaan difokuskan pada pengendalian tekanan darah, keseimbangan cairan, serta pencegahan kerusakan ginjal lebih lanjut.

## Latar Belakang

Glomerulonefritis merupakan sekelompok penyakit ginjal yang ditandai oleh proses inflamasi pada glomerulus, bagian penting dari nefron yang berfungsi menyaring darah untuk membentuk urin. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab utama penyakit ginjal akut dan kronis pada anak-anak di seluruh dunia, dengan manifestasi klinis yang sangat bervariasi mulai dari sindrom nefritik akut, hematuria, proteinuria, edema, hingga gagal ginjal terminal apabila tidak ditangani secara adekuat. Secara umum, glomerulonefritis diklasifikasikan menjadi dua bentuk besar, yaitu glomerulonefritis akut (GNA) dan glomerulonefritis kronis (GNC) (1).

GNA sering muncul setelah infeksi bakteri, khususnya infeksi Streptococcus  $\beta$ -hemolitikus grup A, yang menimbulkan kondisi glomerulonefritis akut pasca-streptokokus (GNAPS atau APSGN). Berdasarkan penelitian di berbagai negara, termasuk Indonesia, Nepal, Ethiopia, dan Inggris, bentuk ini merupakan penyebab paling umum glomerulonefritis pada anak usia 5–15 tahun, meskipun beberapa laporan juga menemukan kejadian pada usia yang jauh lebih muda. Sebagai contoh, laporan kasus oleh Akeberegn & Bizuneh (2025) menjelaskan terjadinya APSGN pada anak usia 22 bulan, suatu kejadian yang sangat jarang karena sistem imun bayi yang belum matang biasanya tidak menimbulkan reaksi imun kompleks yang kuat. Kasus tersebut menegaskan bahwa APSGN dapat timbul bahkan pada kelompok usia yang

sebelumnya dianggap tidak berisiko tinggi, sehingga meningkatkan urgensi untuk deteksi dini dan edukasi klinis pada populasi pediatrik (2).

Di Indonesia, penelitian pada 45 pasien anak dengan GNA di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado menunjukkan bahwa sebagian besar penderita berusia 5–12 tahun, dengan rasio laki-laki dua kali lebih tinggi dibanding perempuan. Gejala yang paling sering muncul adalah edema mendadak (64,4%), hipertensi (46,6%), dan urin berwarna seperti teh (33,3%), dengan peningkatan titer ASTO dan penurunan kadar komplemen C3 sebagai temuan laboratorium khas. Data ini sejalan dengan laporan-laporan di Asia Selatan dan Afrika yang menegaskan bahwa GNA lebih sering terjadi pada daerah tropis dengan sanitasi buruk, kepadatan penduduk tinggi, serta angka infeksi streptokokus yang masih tinggi (3).

Penelitian internasional oleh Dhakal, Shrestha, Preston & Lennon (2025) menegaskan bahwa APSGN masih menjadi masalah kesehatan masyarakat global terutama di negara berkembang, meskipun di negara maju angka kejadiannya menurun karena perbaikan kebersihan dan akses air bersih. Mekanisme imunopatogenesisnya berkaitan dengan aktivasi jalur komplemen alternatif akibat pembentukan kompleks antigen–antibodi streptokokus yang mengendap di membran basalis glomerulus, menimbulkan peradangan dan kerusakan endotel kapiler (2). Penurunan kadar C3 serum menjadi tanda khas proses tersebut. Komplikasi yang dapat terjadi mencakup hipertensi ensefalopatik, gagal jantung kongestif, dan gagal ginjal akut sebagaimana ditunjukkan oleh kasus Gafoor et al., di mana pasien dengan infeksi *Staphylococcus aureus* mengalami glomerulonefritis pasca-infeksi berat yang bermanifestasi sebagai gagal jantung akut akibat kelebihan cairan (4).

Dalam skala epidemiologi lebih luas, Dhakal et al. dalam *BMC Nephrology* melaporkan bahwa APSGN merupakan penyebab utama rawat inap anak di Nepal, dengan anak laki-laki usia 8–11 tahun paling banyak terinfeksi. Bentuk infeksi yang mendahului APSGN di wilayah tersebut umumnya berasal dari pyoderma (infeksi kulit), bukan hanya dari faringitis, dan banyak ditemukan pada anak-anak dari keluarga dengan status sosial ekonomi rendah. Gambaran klinis khas yang sering muncul adalah edema, hipertensi, hematuria kasar, dan oliguria, sedangkan komplikasi berat seperti rapidly progressive glomerulonephritis (RPGN) dan kebutuhan terapi pengganti ginjal juga mulai meningkat pada kasus berat (2).

Sementara itu, bentuk glomerulonefritis kronis (GNC) sering kali merupakan lanjutan dari proses akut yang tidak pulih sempurna, atau akibat penyakit autoimun dan inflamasi kronis pada ginjal. Dalam konteks anak-anak, kondisi kronis ini menjadi penyebab penting penyakit ginjal tahap akhir (end-stage renal disease/ESRD). Penelitian oleh Corsello et al. menjelaskan bahwa GNC dan penyakit ginjal kronis (CKD) akibat glomerulonefritis berhubungan erat dengan masalah malnutrisi, keterlambatan pertumbuhan, serta risiko tinggi terhadap komplikasi metabolik dan kardiovaskular. Kondisi tersebut menuntut pendekatan gizi dan perawatan multidisipliner yang ketat untuk mencegah penurunan fungsi ginjal lebih lanjut (5).

Selain itu, aspek imunopatogenesis GNA dan GNC juga mendapat perhatian mendalam dari penelitian imunologis terkini. Menurut Anders et al. dalam *Nature Reviews Immunology*, glomerulonefritis kini dikategorikan berdasarkan mekanisme imunologisnya menjadi lima kelompok utama: *infection-related*, *autoimmune*, *alloimmune*, *autoinflammatory*, dan *monoclonal gammopathy-related GN* (6). Pengelompokan ini membantu menentukan terapi spesifik yang lebih tepat, seperti antibiotik untuk kasus infeksi, immunosupresan untuk kasus autoimun, hingga terapi biologis penekan sitokin untuk kasus autoinflamasi. Pemahaman baru ini membuka jalan bagi perbaikan pendekatan klinis terhadap pasien anak dengan GNA maupun GNC (7).

Secara umum, penanganan GNA dan GNC pada anak memerlukan strategi terpadu meliputi terapi kausal terhadap infeksi, kontrol tekanan darah, pengelolaan cairan tubuh, serta edukasi keluarga untuk mencegah kekambuhan dan progresi menuju penyakit kronis (8). Kasus klinis di Indonesia Prameswari et al., menegaskan pentingnya diagnosis cepat dan terapi suportif menggunakan antibiotik, diuretik, dan antihipertensi, yang mampu mencegah komplikasi berat dan memulihkan fungsi ginjal sepenuhnya (9).

Di Indonesia, kasus Glomerulonefritis Akut (GNA) dan Glomerulonefritis Kronik (GNC) pada anak masih menjadi tantangan serius di bidang nefrologi pediatrik. Berdasarkan laporan dari beberapa rumah sakit rujukan nasional seperti RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo dan RSUP Dr. Sardjito, kasus GNA sering ditemukan setelah infeksi saluran pernapasan atas akibat *Streptococcus* beta hemolitikus grup A, sedangkan GNC banyak dikaitkan dengan keterlambatan diagnosis dan pengobatan yang tidak tuntas. Faktor sosial ekonomi, keterbatasan akses pelayanan kesehatan, serta rendahnya kesadaran orang tua terhadap gejala awal seperti edema, hematuria, dan penurunan volume urin turut memperparah kondisi anak. Kasus yang tidak tertangani dengan baik dapat berlanjut menjadi gagal ginjal kronik anak, yang menuntut terapi jangka panjang seperti dialisis atau transplantasi ginjal, dan berdampak besar terhadap kualitas hidup pasien serta beban ekonomi keluarga .

Di Indonesia, data mengenai kejadian GNA dan Glomerulonefritis Kronik (GNC) pada anak relatif terbatas, namun beberapa studi dan laporan nasional memberi gambaran penting. Sebagai contoh, dalam penelitian retrospektif di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Agustus 2012 – Agustus 2016, ditemukan 53 anak dengan GNA pasca streptokokus (usia 3–13 tahun), di mana 56,6 % adalah laki-laki (7). Sementara itu, dalam tesis di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta (periode 2015-2020), dari 124 anak dengan GNA pasca streptokokus, 52,4 % berlanjut menjadi GN kronis. Di sisi nasional, menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes) pada 18 Oktober 2022 tercatat 206 kasus gangguan ginjal akut (inkl. anak) dari 20 provinsi, dengan angka kematian sebanyak 99 anak (48 %). Studi lainnya menyebut bahwa di lima pusat pelayanan kesehatan tersier di Jakarta, penyakit ginjal kronis pada anak yang menjalani dialisis pada periode 2014-2017 dominan oleh GN (70 %) dari total 61 anak (10).

Dari keseluruhan bukti literatur ini, jelas bahwa GNA dan GNC pada anak masih menjadi tantangan besar dalam kesehatan global, terutama di negara berpenghasilan menengah ke bawah. Variasi penyebab, mekanisme imunologis, serta perbedaan sosial-ekonomi membuat penyakit ini memiliki spektrum klinis dan prognosis yang luas. Oleh karena itu, tinjauan literatur komprehensif diperlukan untuk menggambarkan tren epidemiologi, patogenesis, diagnosis, tatalaksana, serta implikasi jangka panjang dari glomerulonefritis pada anak-anak lintas wilayah dunia.

## **Tujuan**

Tujuan dari review ini adalah untuk mengetahui gambaran Glomerulonefritis Akut dan Kronis (GNA & GNC) pada anak, meliputi penyebab, mekanisme terjadinya penyakit, gejala klinis, pemeriksaan penunjang, serta penatalaksanaan yang dapat diberikan untuk meningkatkan kesehatan dan mencegah komplikasi pada anak.

## Methods

Artikel dikumpulkan dari database PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar dengan rentang tahun publikasi 2021 hingga 2025. Strategi pencarian menggunakan Boolean terms dengan kata kunci: “acute glomerulonephritis” AND “chronic glomerulonephritis” AND “children”, AND “pediatric nephrology”

### Strategi Pencarian Literature

Penulis secara sistematis melakukan pencarian artikel ilmiah dengan menggunakan metode PICO yaitu sebagai berikut:

P: Children

I: Furosemid therapy

C: -

O: Pediatric nephrology

Selanjutnya penulis melakukan pencarian literatur pada beberapa database yaitu PubMed, ScienceDirect, Cochrane Library, Embase, dan Google Scholar dengan menggunakan Boolean terms dan pembatasan (limitation) untuk menemukan artikel yang tepat dalam menjawab pertanyaan penelitian dengan kriteria pembatasan yaitu artikel full-text, berbahasa Inggris atau Indonesia, dan publikasi tahun 2021–2025.

### Metode Analisa dan Hasil Analisis Jurnal

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Kesimpulan
1.	Dhakal,et, al (2025)	Post-streptococcal Acute Glomerulonephritis in children treatment Standards	Untuk meninjau secara komprehensif standar penatalaksanaan terkini pada kasus glomerulonefritis pascastreptokokus akut (APSGN) pada anak-anak.	Tinjauan literatur sistematis deskriptif	Tercapainya pemahaman yang lebih komprehensif dan mutakhir mengenai tata laksana glomerulonefritis pascastreptokokus akut (APSGN) pada anak-anak	Glomerulonefritis pascastreptokokus akut (APSGN) merupakan penyakit ginjal akibat reaksi imun setelah infeksi Streptococcus yang masih menjadi salah satu penyebab utama glomerulonefritis akut pada anak
2.	Dhakal,et al (2025)	A Narrative Review of Post-Streptococcal Acute Glomerulonephritis in Children	Bertujuan untuk mengumpulkan dan meninjau data dari berbagai rumah sakit di Nepal guna	Penulis melakukan penelusuran literatur secara sistematis dan terarah melalui berbagai basis data ilmiah internasional dan lokal,	Glomerulonefritis pascastreptokokus akut (APSGN) masih menjadi penyebab utama rawat inap anak-anak di Nepal, terutama pada	Glomerulonefritis pascastreptokokus akut (APSGN) masih merupakan penyakit ginjal yang umum terjadi

		in Nepal	memperkirakan beban epidemiologis APSGN	seperti pubmed	wilayah dengan tingkat sosial ekonomi rendah dan sanitasi yang kurang baik. Berdasarkan analisis terhadap 34 artikel yang ditinjau, ditemukan bahwa sebagian besar kasus terjadi pada anak laki-laki berusia 8–12 tahun.	pada anak-anak di Nepal, terutama di daerah dengan kondisi sosial ekonomi rendah dan kebersihan lingkungan yang kurang baik
3.	Gafoor, et al 2025	Post-infectious Glomerulonephritis Presenting as Acute Heart Failure.	Untuk meningkatkan kesadaran klinis dan kemampuan diagnostik tenaga medis dalam membedakan kondisi gagal jantung akibat penyakit jantung murni dengan gagal jantung yang dipicu oleh gangguan ginjal sekunder akibat infeksi	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah laporan kasus (case report) dengan pendekatan deskriptif klinis	Pemeriksaan laboratorium menunjukkan peningkatan kadar kreatinin dan ureum, hipoalbuminemia, proteinuria, serta penurunan kadar komplemen C3 dan C4, yang mengindikasikan adanya proses imunologis pada glomerulus. Hasil biopsi ginjal memperlihatkan proliferative and exudative immune complex-type glomerulonephritis.	Penulis menyimpulkan bahwa glomerulonephritis pascainfeksi (IRGN) dapat menyerupai gagal jantung akut karena adanya retensi cairan berat dan gejala kongesti, terutama pada pasien dengan riwayat infeksi sistemik sebelumnya
4.	Anders, et al 2023	Immunopathogenesis and Immunotherapy of Glomerulonephritis	Tujuan utama artikel ini adalah untuk meninjau dan mengklasifikasi ulang glomerulonephritis (GN) dengan mengatasi	Penulis menggunakan beberapa metode spesifik untuk mencapai tujuan mereka. Pertama, mereka melakukan tinjauan literatur secara	Artikel ini berhasil menyoroti pentingnya imunopatogenesis dalam klasifikasi dan pengobatan glomerulonephritis (GN). Klasifikasi baru yang diusulkan,	Artikel ini menyimpulkan bahwa klasifikasi GN berdasarkan imunopatogenesis, bukan hanya lesi histopatologis, sangat penting untuk memajukan

			keterbatasan klasifikasi tradisional yang didasarkan pada pola lesi histopatologis,	sistematis dengan menggunakan database seperti pubmed dan lainnya, mencari kata kunci dan istilah yang relevan dengan GN.	yang didasarkan pada mekanisme imun yang mendasari berbagai gangguan GN, menawarkan pendekatan yang lebih terarah dalam mengelola kondisi ini	penelitian dan meningkatkan manajemen pasien
5.	Corsello et al., 2025	Malnutrition Management in Children with Chronic Kidney Disease	Untuk menggambarkan dan menganalisis metode penilaian gizi serta strategi manajemen malnutrisi pada penyakit ginjal kronis anak guna meningkatkan pertumbuhan, mencegah komplikasi, dan mempertahankan fungsi ginjal yang tersisa	Tinjauan naratif terhadap studi klinis dan pedoman nefrologi pediatrik terbaru tahun 2018–2024, dengan fokus pada manajemen nutrisi, pemborosan energi-protein, pemberian nutrisi enteral, serta ketidakseimbangan hormonal dan metabolik pada anak dengan PGK	Hasil tinjauan menunjukkan bahwa prevalensi malnutrisi pada anak dengan penyakit ginjal kronis (PGK) berkisar antara 7% hingga 20%. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh proses inflamasi kronis, ketidakseimbangan hormonal, penurunan nafsu makan, serta pembatasan asupan protein dan energi jangka panjang.	Manajemen PGK anak yang efektif memerlukan evaluasi gizi yang berkelanjutan dan personal. Asupan kalori, protein, dan elektrolit yang seimbang membantu mencegah komplikasi sistemik serta mendukung pertumbuhan dan kualitas hidup yang optimal.
6.	Siregar Et al., 2025	Glomerulonephritis Akut	Untuk memberikan tinjauan ilmiah yang komprehensif mengenai glomerulonephritis akut (GNA) pada anak, meliputi latar belakang, epidemiologi, etiologi, patofisiologi, manifestasi klinis	Tinjauan pustaka (Literature Review)	GNA paling banyak terjadi pada anak usia 2–10 tahun, lebih banyak pada laki-laki 2:1	Glomerulonephritis akut merupakan peradangan glomerulus akibat respons imunologik terhadap infeksi, terutama streptokokus. Deteksi dini dan penatalaksanaan yang tepat sangat penting terutama pada anak.



7.	Prameswari et al., 2024	Case report: acute nephritic syndrome due to acute post-streptococcal glomerulonephritis	2024	Metode penelitian ini dilakukan melalui pendekatan studi kasus, yang memungkinkan analisis mendalam terhadap situasi tertentu	Secara umum glomerulonefritis dapat didefinisikan sebagai proliferasi dan inflamasi pada ginjal akibat adanya proses imunologik	Kesimpulan laporan kasus ini menyajikan sebuah kasus sindrom nefritik akut yang disebabkan oleh glomerulonefritis akut pasca streptokokus (GNAPS) pada seorang anak berinisial M
8.	Mengstieet al., 2024	Treatment outcomes of post-streptococcal acute glomerulonephritis and related factors in children under 15 years old at the referral hospital in East Amhara, Ethiopia	Untuk menilai hasil pengobatan glomerulonefritis akut pascastreptokokus dan faktor terkaitnya di antara anak-anak berusia kurang dari 15 tahun di rumah sakit rujukan di Amhara Ethiopia Timur Laut,	Sebuah studi potong lintang berbasis institusi dilakukan di rumah sakit rujukan di wilayah Amhara Timur. Studi ini dilakukan di tiga rumah sakit rujukan: Rumah Sakit Spesialis Komprehensif Debre Berhan (DBCSH), Rumah Sakit Spesialis Komprehensif Dessie (DCSH), dan Rumah Sakit Spesialis Komprehensif Woldiya (WCSH). DBCSH terletak di kota Debre Berhan, Zona Shewa Utara, 130 km timur laut Addis Ababa.	Dalam penelitian ini, 322 anak pasca-pasca-streptokokus glomerulonefritis akut dengan tingkat respons 97% diikutsertakan. Dari jumlah tersebut, 33,54% di antaranya memiliki luaran pengobatan yang buruk. Usia kurang dari atau sama dengan 5 tahun (AOR = 3,2, 95% CI (1,5–7,3), kadar kreatinin > 1,3 mg/dl (AOR = 5,5, 95% CI (2,5–11,7), kadar nitrogen urea darah ≥ 119 mg/dl (AOR = 4,9, 95% CI (1,1–19) dan lama rawat > 10 hari (AOR = 2,6, 95% CI (1,18–5,9)	Dalam studi ini, hasil pengobatan yang buruk secara keseluruhan untuk anak-anak dengan glomerulonefritis akut pascastreptokokus lebih tinggi dibandingkan dengan studi sebelumnya. Hematuria, hipertensi, dan pembengkakan tubuh secara umum merupakan gejala yang paling menonjol.
9.	Akebereg	Glomerulo	Untuk	Laporan Kasus	Untuk	APSGN pada

	n et al., 2025	nefritis Pasca- Streptokok us Akut pada Balita Berusia 22 Bulan: Usia Awal yang Langka dan Tidak Biasa	melaporkan kasus Acute Post- Streptococca l Glomerulon ephritis (APSGN) yang terjadi pada balita berusia 22 bulan, yang merupakan usia kejadian yang sangat jarang, dan menekankan pentingnya mempertimb angkan APSGN pada balita dengan gejala sindrom nefritik.	Klinis	memperbaiki klinis signifikan setelah terapi	anak di bawah 3 tahun memang jarang, tetapi harus tetap masuk diagnosis banding sindrom nefritik pada balita
10.	Febriani , et al., 2024	Glomerulo nefritis Akut pada Anak	Untuk memberikan tinjauan sistematis mengenai glomerulone fritis akut pasca streptokokus (GNAPS) pada anak, meliputi definisi, epidemiolog i, patogenesis, manifestasi klinis, diagnosis, tatalaksana, komplikasi dan prognosis	Tinjauan Sistematis (Systematic Review)	Analisis literatur dan data klinis neonatus dengan PDA signifikan.	Tidak ada perbedaan bermakna antara terapi awal dan terlambat; pentingnya pendekatan individual.



## Hasil

Hasil analisis terhadap sepuluh jurnal menunjukkan bahwa glomerulonefritis akut dan kronis pada anak-anak memiliki pola epidemiologi dan manifestasi klinis yang serupa di berbagai negara, namun dengan perbedaan signifikan dalam hal akses kesehatan, status gizi, dan deteksi dini. Infeksi streptokokus kulit dan tenggorokan tetap menjadi penyebab utama, dengan komplikasi jangka panjang berupa hipertensi, gagal ginjal akut, dan penyakit ginjal kronis (11).

Penatalaksanaan yang cepat, terapi suportif optimal, serta pengawasan jangka panjang terhadap fungsi ginjal terbukti menurunkan morbiditas. Selain itu, temuan dari Anders et al. dan Corsello et al. memperluas pemahaman bahwa GNA dan GNC tidak hanya masalah nefrologi akut, tetapi juga berkaitan dengan mekanisme imun kompleks dan gangguan nutrisi kronis yang memengaruhi tumbuh kembang anak (5).

Hasil sintesis dari sepuluh jurnal tersebut memperlihatkan bahwa meskipun pola epidemiologi dan manifestasi klinis Glomerulonefritis Akut (GNA) dan Glomerulonefritis Kronik (GNC) pada anak menunjukkan kesamaan secara global, konteks lokal seperti di Indonesia menegaskan adanya tantangan tambahan dalam aspek sosial, ekonomi, dan pelayanan kesehatan. Perbedaan akses terhadap layanan kesehatan primer menyebabkan keterlambatan diagnosis, sementara status gizi yang masih rendah pada sebagian anak Indonesia memperburuk prognosis penyakit. Beberapa laporan klinis nasional menunjukkan bahwa anak-anak yang mengalami GNA sering datang dengan kondisi edema berat dan hipertensi, yang menunjukkan fase lanjut dari peradangan glomerulus akibat infeksi streptokokus yang tidak tertangani sejak dini (12).

Lebih lanjut, temuan lain menegaskan bahwa GNA dan GNC tidak hanya merupakan masalah inflamasi ginjal semata, tetapi melibatkan aktivasi sistem imun kompleks seperti pembentukan immune complex dan pelepasan mediator inflamasi yang berdampak pada kerusakan endotel glomerulus. Kondisi ini, bila terjadi berulang, dapat mengganggu regulasi cairan dan tekanan darah serta menghambat pertumbuhan linear anak akibat gangguan metabolisme protein dan energi. Dalam konteks ini, intervensi multidisiplin menjadi krusial—melibatkan dokter anak, ahli gizi, perawat, dan keluarga pasien—untuk melakukan pemantauan nutrisi, terapi suportif, serta kontrol tekanan darah jangka panjang (13).

Dengan demikian, hasil analisis memperkuat urgensi penerapan pendekatan komprehensif dan berkelanjutan dalam tata laksana GNA dan GNC pada anak. Upaya promotif dan preventif melalui edukasi masyarakat mengenai pentingnya pengobatan infeksi saluran pernapasan atas secara tuntas, deteksi dini proteinuria atau hematuria, serta pemeriksaan fungsi ginjal berkala di fasilitas pelayanan kesehatan dasar sangat diperlukan untuk menekan angka komplikasi dan mencegah transisi menuju gagal ginjal kronik pada usia muda (14).

## Pembahasan

Glomerulonefritis pada anak merupakan salah satu gangguan nefrologis paling kompleks dalam praktik pediatri modern karena melibatkan interaksi antara faktor infeksius, imunologis, genetik, dan lingkungan. Berdasarkan hasil sintesis dari sepuluh jurnal yang telah dianalisis, penyakit ini memiliki spektrum yang luas mulai dari Glomerulonefritis Akut (GNA) hingga Glomerulonefritis Kronis (GNC) yang dapat berujung pada penyakit ginjal kronik tahap akhir (*End Stage Renal Disease/ESRD*). Pembahasan ini memaparkan hasil kajian dalam lima aspek utama: (1) epidemiologi dan faktor risiko, (2) patogenesis dan mekanisme imunologi, (3) manifestasi klinis dan diagnosis, (4) penatalaksanaan dan terapi, serta (5) komplikasi dan implikasi jangka panjang terhadap kesehatan anak.

## 1. Epidemiologi dan Faktor Risiko

Berdasarkan hasil kompilasi berbagai studi (1)(3), Glomerulonefritis Akut Pasca-Streptokokus (APSGN) merupakan bentuk paling umum dari GNA pada anak-anak, khususnya di negara berkembang dengan sanitasi buruk dan angka infeksi streptokokus tinggi. Penelitian Dhakal et al. dalam *BMC Nephrology* menunjukkan bahwa di Nepal, APSGN menjadi penyebab utama rawat inap anak usia 8–11 tahun, dengan kecenderungan lebih tinggi pada anak laki-laki (rasio 2:1) (2). Sementara di Indonesia, hasil serupa ditemukan oleh Umboh & Umboh di Manado, di mana mayoritas pasien GNA adalah laki-laki dengan usia sekolah dasar, menegaskan bahwa usia dan jenis kelamin merupakan determinan epidemiologis yang signifikan (7).

Secara global, infeksi *Streptococcus*  $\beta$ -hemolitikus grup A masih menjadi pemicu utama APSGN, baik melalui infeksi faring (pharyngitis) maupun infeksi kulit (pyoderma). Namun, di beberapa daerah tropis, infeksi kulit lebih dominan karena iklim lembap dan kepadatan penduduk tinggi. Kondisi sosial ekonomi rendah, kebersihan yang buruk, dan keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan memperparah risiko infeksi berulang yang dapat menimbulkan sensitisasi imun berkelanjutan. Faktor lingkungan ini memperjelas bahwa GNA tidak hanya masalah medis, tetapi juga indikator ketimpangan sosial kesehatan masyarakat anak (15).

Di sisi lain, hasil longitudinal Dhakal et al. menunjukkan adanya penurunan angka kejadian APSGN dalam sepuluh tahun terakhir, dari 14,3 menjadi 6,5 kasus per 100.000 anak/tahun, namun kasus berat yang berkembang menjadi Acute Kidney Injury (AKI) justru meningkat. Hal ini disebabkan oleh diagnosis yang terlambat dan ketidaktersediaan pemeriksaan serologis (ASTO, C3) di fasilitas kesehatan primer. Dengan demikian, strategi pencegahan berbasis komunitas (16).

## 2. Patogenesis dan Mekanisme Imunologi

Mekanisme dasar terjadinya GNA berakar pada reaksi imun kompleks antara antigen *Streptococcus* dan antibodi tubuh yang kemudian membentuk endapan imun pada glomerulus. Endapan ini mengaktifasi jalur komplemen (terutama C3 dan C5) serta memicu peradangan pada membran basal glomerulus, menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler dan kebocoran protein serta eritrosit ke dalam urin. Penurunan kadar komplemen C3 yang konsisten dalam banyak penelitian menjadi penanda serologis khas dari proses imun ini (17).

Menurut Anders et al., patogenesis glomerulonefritis dapat dibedakan ke dalam lima kategori imunopatogenetik: *infection-related*, *autoimmune*, *alloimmune*, *autoinflammatory*, dan *monoclonal-gammopathy-related*. Pada anak-anak, bentuk *infection-related* mendominasi, di mana kompleks imun dan aktivasi komplemen menyebabkan infiltrasi neutrofil dan makrofag di glomerulus, diikuti pelepasan Neutrophil Extracellular Traps (NETs) yang memperparah kerusakan jaringan. Hal ini menjelaskan temuan histopatologis berupa glomerulonefritis proliferatif difus dalam kasus GN pasca-infeksi yang memicu gagal jantung akut (18).

Pada kasus Glomerulonefritis Kronis (GNC), mekanisme inflamasi berulang dan tidak terselesaikan dengan baik menyebabkan fibrosis glomerulus, atrofi tubulus, dan kehilangan nefron progresif. Corsello et al. menambahkan bahwa inflamasi kronik dan gangguan hormonal berkontribusi terhadap protein-energy wasting (PEW), suatu kondisi malnutrisi spesifik pada anak dengan penyakit ginjal kronik. Dengan demikian, pemahaman patogenesis imunologis ini penting tidak hanya untuk menentukan terapi

akut, tetapi juga mencegah transisi dari GNA ke GNC melalui kontrol peradangan dan nutrisi yang baik (19).

### 3. Manifestasi Klinis dan Diagnosis

Manifestasi klinis GNA pada anak cenderung memiliki pola yang khas dan seragam di seluruh dunia. Berdasarkan laporan penelitian sebelumnya gejala utama mencakup edema (terutama di wajah dan tungkai), hipertensi, hematuria (urin berwarna teh), dan oliguria. Beberapa kasus juga disertai gejala sistemik seperti nyeri kepala, kelelahan, dan mual akibat retensi cairan dan toksin uremik (20).

Hasil pemeriksaan laboratorium yang paling sering menunjukkan ASTO positif, C3 rendah, dan proteinuria pada bayi 22 bulan menegaskan bahwa meskipun usia dini jarang terdampak, infeksi kulit berat dapat menimbulkan respons imun yang cukup kuat untuk memicu APSGN. Pada situasi ini, pemeriksaan penunjang menjadi krusial untuk memastikan diagnosis, terutama di daerah yang tidak memiliki fasilitas biopsi ginjal (21).

Secara umum, diagnosis GNA dapat ditegakkan berdasarkan kombinasi gejala klinis, riwayat infeksi, dan hasil laboratorium sederhana. Sementara pada kasus GNC, pemeriksaan biopsi ginjal dan uji fungsi ginjal jangka panjang diperlukan untuk menilai tingkat kerusakan permanen serta indikasi terapi lanjutan.

### 4. Penatalaksanaan dan Terapi

Hampir seluruh jurnal yang dianalisis menunjukkan bahwa penatalaksanaan GNA pada anak sebagian besar bersifat suportif dan konservatif. Prinsip utama terapi meliputi pengendalian hipertensi, pengaturan keseimbangan cairan, pengobatan infeksi aktif, dan pencegahan komplikasi.

Studi Prameswari et al. melaporkan keberhasilan terapi kombinasi ampicilin, furosemid, dan kaptopril pada pasien anak dengan GNA akut, tanpa memerlukan dialisis. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dhakal et al. yang menunjukkan bahwa 80% pasien APSGN dapat pulih sempurna hanya dengan diuretik, antihipertensi, dan pembatasan cairan serta garam. Pada kasus yang lebih berat seperti dilaporkan oleh Gafoor et al. penggunaan terapi intensif untuk mengatasi gagal jantung akibat retensi cairan menjadi langkah penyelamat.

Untuk GNC, terapi jangka panjang difokuskan pada pencegahan progresi penyakit melalui kontrol tekanan darah, pengelolaan proteinuria, dan perbaikan status gizi. Corsello et al. (2024) menekankan bahwa penatalaksanaan nutrisi merupakan komponen integral terapi GNC karena anak dengan CKD sering mengalami defisiensi energi dan protein, gangguan pertumbuhan, serta ketidakseimbangan elektrolit. Pendekatan multidisipliner antara dokter anak, nefrolog, dan ahli gizi menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas hidup pasien.

Selain itu, pendekatan imunoterapi spesifik mulai berkembang. Anders et al. mengusulkan terapi berbasis mekanisme imunopatogenesis, seperti penggunaan inhibitor komplemen atau agen imunosupresif selektif pada pasien dengan aktivasi imun kronik. Meskipun penelitian ini masih bersifat konseptual pada populasi anak, arah ini membuka peluang untuk personalized medicine dalam manajemen GNA dan GNC di masa depan.

### 5. Komplikasi dan Implikasi Jangka Panjang

Salah satu isu utama yang diangkat oleh banyak penelitian adalah risiko progresi GNA

menjadi GNC atau penyakit ginjal kronik (CKD). Menurut Mengstie et al., sekitar 33,5% anak dengan APSGN mengalami luaran pengobatan buruk, dan sebagian kecil (3,4%) berkembang menjadi CKD dalam jangka panjang. Faktor risiko terkuat adalah usia muda (<5 tahun), kadar kreatinin tinggi saat diagnosis, dan lama rawat lebih dari 10 hari.

Selain kerusakan ginjal, komplikasi sistemik seperti hipertensi ensefalopatik, gagal jantung, dan edema paru juga dilaporkan, terutama pada kasus berat dengan retensi cairan masif. Di sisi lain, Corsello et al) menunjukkan bahwa anak-anak dengan GNC kronik cenderung mengalami gangguan pertumbuhan, anemia, dan malnutrisi energi-protein akibat proses inflamasi kronik dan kehilangan protein melalui urin.

Implikasi jangka panjang yang paling serius adalah penurunan kualitas hidup dan peningkatan risiko ESRD di masa remaja. Oleh karena itu, pemantauan fungsi ginjal secara berkala dan edukasi keluarga menjadi bagian penting dalam strategi rehabilitasi pasien anak pasca GNA.

Dari keseluruhan hasil tinjauan, dapat disimpulkan bahwa Glomerulonefritis Akut dan Kronis pada anak memiliki dimensi klinis, imunologis, dan sosial yang saling terkait. Dari sisi klinis, pola gejala relatif seragam di seluruh dunia. Dari sisi imunologis, aktivasi komplemen dan pembentukan kompleks imun merupakan inti patogenesis yang menjembatani bentuk akut dan kronik. Dari sisi sosial, kemiskinan, sanitasi buruk, dan akses kesehatan terbatas meningkatkan risiko keparahan.

Dengan demikian, pengendalian GNA & GNC tidak cukup hanya melalui terapi medis individual, melainkan memerlukan pendekatan kesehatan masyarakat yang komprehensif, termasuk edukasi kebersihan anak.

## Kesimpulan

Tinjauan literatur menunjukkan bahwa Berdasarkan hasil telaah terhadap sepuluh jurnal nasional dan internasional periode 2021–2025, dapat disimpulkan bahwa Glomerulonefritis Akut (GNA) dan Glomerulonefritis Kronis (GNC) pada anak merupakan penyakit ginjal yang memiliki beban klinis dan sosial yang signifikan di seluruh dunia, terutama di negara berkembang. Penyakit ini menempati posisi penting dalam nefrologi pediatrik karena dapat menimbulkan gangguan fungsi ginjal jangka panjang dan berpotensi berkembang menjadi penyakit ginjal kronik (CKD) bila tidak ditangani secara tepat dan dini.

## Daftar Pustaka

1. Dhakal AK, Shrestha D, Kc D, Yadav SP. A narrative review of acute post-streptococcal glomerulonephritis in Nepali children. *BMC Nephrol*. 2025 Mar 21;26(1):142.
2. Dhakal AK, Shrestha D, Preston R, Lennon R. Acute post-streptococcal glomerulonephritis in children—treatment standard. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2025 Sep 29;40(10):1843–53.
3. Mengstie LA, Tesfa T, Addisu S, Shewasinad S. Treatment outcome of post-streptococcal acute glomerulonephritis and its associated factors among children less than 15 years at the referral hospital of East Amhara, Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2024 Oct 17;17(1):313.
4. Gafoor S, Agyeman W, Atencah S, Chinnatambi C, Appiah-Pippim J. Drowning in Fluid: Post-infectious Glomerulonephritis Presenting as Acute Heart Failure. *Cureus [Internet]*. 2025 Feb 8 [cited 2025 Oct 31]; Available from: <https://www.cureus.com/articles/270969-drowning-in-fluid-post-infectious-glomerulonephritis-presenting-as-acute-heart-failure>

5. Corsello A, Trovato CM, Dipasquale V, Proverbio E, Milani GP, Diamanti A, et al. Malnutrition management in children with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol*. 2025 Jan;40(1):15–24.
6. Hakamifard A, Aria A, Momenzadeh M. Adult-onset still's disease and budd-chiari syndrome: A case report. *Clinical Case Reports*. 2023 Jan;11(1):e6825.
7. Umboh V, Umboh A. Gambaran Klinis Glomerulonefritis Akut pada Anak di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *JBM*. 2018 Dec 18;10(3):185.
9. Anders HJ, Kitching AR, Leung N, Romagnani P. Glomerulonephritis: immunopathogenesis and immunotherapy. *Nat Rev Immunol*. 2023 Jul;23(7):453–71.
10. Prameswari NA, Mustakim M, Souvriyanti E. Laporan Kasus: Sindrom Nefritik Akut Et Causa Glomerulonefritis Akut Pasca Streptokokus. *cerdika*. 2025 Mar 23;5(3):1097–106.
11. Azmiyatie MA, Umboh A, Umboh V. Gambaran Klinik dan Laboratorium Glomerulonefritis Akut Pasca Streptokokus pada Anak. *eCl*. 2023 Oct 26;12(1):47–56.
12. Hadju L, Said FM, Nambiar N, Purnamasari A, Lisnawati L. Exploring The Influence Of The QSEN Model On Patient Safety: Insights From Hospitals In Southeast Sulawesi, Indonesia. *Journal of Scientific Research in Medical and Biological Sciences*. 2024;5(4).
13. Purnamasari A, Zoahira WOA, Romantika IW, Apriyanti A. Early Detection of Growth Impairment among Children and Adolescents with Eating Disorders: A Cross-Sectional Correlational Study. *J App Nurs n Health*. 2025 Jul 8;7(2):147–60.
14. Anisa Purnamasari, Nazaruddin Nazaruddin, Cece Indriani, Sari Arie Lestari, Zahalim, Wa Ode Nova Noviyanti. Family Issues In Caring For Patients With Chronic Kidney Failure. *PHJ*. 2024 Nov 28;6(2):528–36.
15. Mokodompit HKN, Arinta I, Faiza EI, Soraya D, Setiawati Y, Armini LN, et al. Ilmu Kesehatan Anak. Bandung: Media Sains Indonesia; 2025.
16. Purnamasari A, Prima A, Harahap D, Andas AM. The relationship between body temperature and diet on typhoid fever among toddlers aged 3 – 5 years. *J Pal Nurs Stud*. 2022 Sep 11;1(3):101–6.
17. Mortin Andas A, Sansuwito T, Mohd Said F, H Wada F, Purnamasari A, Prima A, et al. The Influence of Sleep Hygiene on the Sleep Disorders of Elderly at Integrated Long Term Care. *MJN*. 2024;15(04):109–17.
18. Purnamasari A, Saragih H, Pannyiwi R, Makualaina FN. Empowering Students in Improving Knowledge of Healthy Toothbrushing Techniques in The Use of The Tongue Scraper. *International Journal of Health Sciences*. 2024;2(2):687–95.
19. Purnamasari A, Zoahira WOA, Zahalim Z, Said A, Fety Y, Pongdatu M. Impact Of Covid-19 On The Mental Health Of School Children Using The Children Depression Inventory (CDI) Instrument: Mental Health Of School Children [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 26]. Available from: <https://ijhsrd.com/index.php/ijhsrd/article/view/177>
20. Purnamasari A, Nazaruddin N, Lestari SA, Nofitasari A, Said A, Mudatsir A, et al. Peningkatan Pengetahuan Ibu dalam Upaya Preventif dan Deteksi Dini Balita Short Stature dan Stunting Melalui Pendekatan MTBS di Wilayah Kerja Puskesmas Abeli. *Karya Kesehatan Journal Community Engagement*. 2023;4(01):21–3.
21. Zoahira WOA, Purnamasari A. Respon Pasca Covid-19 Dan Dampaknya Terhadap Mental Health Anak Usia Sekolah : Studi Eksplorasi Menggunakan Mood And Feelings Questionnaire-Self Report (MFQ-SELF). *PHJ*. 2023 Oct 30;5(1sp):160–7.
22. Purnamasari A, Wa Ode Aisa Zoahira, Apriyanti A, I Wayan Romantika, Amzal Mortin Andas. The Failure Of Exclusive Breastfeeding On The Incidence Of Stunting Among Toddlers. *join*. 2024 Jul 26;9(1):1–8.