



Profil Klinis dan Luaran Gangguan Ginjal Akut Progresif Atipikal di PICU RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2022

Putriku Fatiya Nadhif¹, Indra Ihsan² Hardisman³

¹ S1 Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

² Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

³ Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

ABSTRACT

Abstrak

Latar Belakang: Peningkatan mendadak kasus gangguan ginjal akut telah terjadi di Indonesia sejak Juli 2022 lalu. Kasus ini bersifat cepat dan progresif yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya sehingga disebut dengan gangguan ginjal akut progresif atipikal (GgGAPA).

Objektif: Mengetahui profil klinis dan luaran pasien anak yang dirawat di *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Metode: Penelitian ini bersifat analitik retrospektif dengan pengambilan data rekam medik pasien anak yang didiagnosis GgGAPA yang dirawat di PICU RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tahun 2022 dengan metode *total sampling*.

Hasil: Hasil penelitian ini didapatkan 26 pasien GgGAPA. Pasien GgGAPA sebagian besar perempuan (53,8%), berusia 1–5 tahun (46,2%), dan berstatus gizi baik (73,1%). Pasien GgGAPA diketahui memiliki riwayat demam (84,6%), edema (96,2%), gejala gastrointestinal (69,2%), dan gejala respirasi (65,4%). Penurunan output urin terjadi pada 23 pasien (88,4%) dan 21 pasien memiliki skor PELOD-2 (*pediatric logistic organ dysfunction*) awal ≤ 5 (80,8%). Kesan laboratorium ditemukan peningkatan *neutrophil to lymphocyte ratio* (NLR), kreatinin serum, ureum darah, marker inflamasi, dan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG). Terapi yang diberikan berupa steroid, *intravenous immunoglobulin* (IVIG), antikoagulan, dialisis, fomepizole, dan ventilator mekanik. Angka kematian pasien adalah 15 dari 26 pasien (57,7%).

Kesimpulan: Kesimpulan pada penelitian ini adalah GgGAPA merupakan penyakit dengan mortalitas yang tinggi.

Kata kunci: anak, gangguan ginjal akut progresif atipikal, laboratorium, luaran, PICU, klinis

Abstract

Background: A sudden increase in cases of acute kidney disorders has occurred in Indonesia since July 2022. These cases are rapid and progressive that can't be explained, therefore it referred to as atypical progressive acute kidney injury (AKI).

Objective. The purpose of this study was to determine the clinical profile and outcome of atypical progressive AKI in pediatric patients treated at PICU of RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Method. This is a retrospective analytic study by collecting medical record data of pediatric patients diagnosed with GgGAPA who were admitted to the PICU of DR. M. Djamil Padang Hospital in July-October 2022 with the total sampling method.

Results. The results of this study obtained 26 atypical progressive AKI patients. Patients were mostly female (53.8%), aged 1-5 years old (46.2%), and had good nutritional status (73.1%). Among 26 patients, patients had a history of fever (84.6%), edema (96.2%), gastrointestinal symptoms (69.2%), and respiratory symptoms (65.4%). Decreased urine output was found in 23 patients (88.4%) and 21 patients had an initial PELOD-2 score ≤ 5 (80.8%). Laboratory impressions revealed increased NLR, serum creatinine, blood urea, inflammatory markers, and decreased glomerular filtration rate (GFR). Treatment included steroids, IVIG (intravenous immunoglobulin), anticoagulants, dialysis, fomepizole, and mechanical ventilator. The mortality rate was 15 out of 26 patients (57.7%).

Conclusion. The conclusion of this study is that atypical progressive AKI is a disease with high mortality.

Keyword: Atypical progressive acute kidney injury, clinical characteristic, laboratory findings, outcomes, pediatric, PICU

Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?**GgGAPA disebabkan oleh intoksikasi EG dan/atau DEG****Apa yang ditambahkan pada studi ini?****Skor PELOD-2 awal pada anak tergolong rendah dengan angka kematian yang tinggi.****CORRESPONDING AUTHOR**

Phone: +6282268056868

E-mail: poetrikoefatiyan@gmail.com

ARTICLE INFORMATIONReceived: August 30th, 2023Revised: December 04th, 2024Available online: December 29th, 2024**Pendahuluan**

Peningkatan mendadak kasus gangguan ginjal akut (GGA) telah terjadi pada lebih dari 324 anak di Indonesia sejak Juli 2022. Kasus GGA didahului dengan riwayat demam dan/atau gejala respirasi dan/atau gejala gastrointestinal dalam 14 hari terakhir. Pasien yang mengalami GGA ini tidak memiliki riwayat kelainan ginjal sebelumnya. Tatalaksana infeksi dan *multisystem inflammatory syndrome in children* (MISC) merupakan rekomendasi tatalaksana awal saat itu. Namun, tatalaksana tersebut tidak menunjukkan hasil yang signifikan sehingga dilakukan investigasi ulang.¹

Peningkatan kasus GGA pada anak ini juga pernah dilaporkan oleh departemen kesehatan Gambia pada Juli 2022 dengan angka mortalitas >80%. Investigasi penyebab GGA di Gambia dilakukan dengan hasil yang mengarah pada obat-obatan yang terkontaminasi etilen glikol (EG) dan dietilen glikol (DEG).² Sebuah peringatan dikeluarkan oleh World Health Organization (WHO) pada tahun 2022 terkait intoksikasi EG dan/atau DEG ini sehingga investigasi dan evaluasi penyebab GgGAPA di Indonesia kembali dilakukan dengan kemungkinan penyebab mengarah pada intoksikasi EG dan DEG. Kecurigaan ini berawal dari ditemukannya kesamaan berupa adanya riwayat konsumsi obat sirup yang diduga terkontaminasi EG dan/atau DEG. Hasil pemeriksaan sampel darah dan/atau urin menunjukkan 7 dari 11 sampel anak-anak yang dicurigai mengalami GgGAPA akibat intoksikasi EG terbukti mengandung EG.³

Total kasus yang tercatat di RSUP Dr. M. Djamil Padang sejak Juli hingga Oktober 2022 mencapai 26 kasus dengan tingkat keparahan yang tinggi. Hal ini menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui profil klinis dan luaran pada pasien gangguan ginjal akut progresif atipikal (GgGAPA) pada pasien anak yang dirawat di PICU RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2022.

Metode

Penelitian ini bersifat analitik retrospektif dengan pengambilan data rekam medik yang dilaksanakan sejak September 2023–Januari 2024 di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Populasi penelitian adalah pasien anak yang didiagnosis GgGAPA yang dirawat di PICU RSUP Dr. M. Djamil Padang pada Juli–Oktober 2022. Sampel adalah pasien memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi berupa pasien anak yang didiagnosis GgGAPA yang dirawat di PICU RSUP Dr. M. Djamil Padang sedangkan kriteria eksklusi yaitu pasien dengan data rekam medis tidak lengkap. Pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling*.

Analisis data yang dilakukan berupa analisis univariat dan bivariat dengan uji T independen dan *chi-square*. Uji normalitas dilakukan pada hemoglobin (Hb), leukosit, trombosit, *neutrophil to lymphocyte ratio* (NLR), ureum, kreatinin, LFG, D-Dimer, troponin-I, laju endap darah (LED), *C-reactive protein* (CRP), prokalsitonin, feritin, dan interleukin-6 (IL-6). Data yang tidak terdistribusi normal ($p \leq 0,05$) ditampilkan dalam median (minimum– maksimum) dan data yang terdistribusi normal ($p > 0,05$) ditampilkan dalam rata-rata $\pm$ standar deviasi.

Penelitian ini telah lulus kaji etik di RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan nomor surat: DP.04.03/D.XVI.XI/08/2024.

Hasil**Profil Demografi Pasien GgGAPA**

Demografi pasien yang ditinjau berupa usia, jenis kelamin, status gizi, dan asal domisili. Berdasarkan Tabel 1, kejadian GgGAPA paling banyak terjadi pada pasien dengan jenis kelamin perempuan (53,8%) berada pada kelompok usia 1–5 tahun (46,2%), memiliki status gizi baik (73,1%), dan berdomisili di provinsi Sumatra Barat (80,8%) dan provinsi Jambi (19,2%).

Tabel 1. Distribusi frekuensi demografi pasien GgGAPA

Insiden	f (n=26)	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	46,2
Perempuan	14	53,8
Usia (tahun)		
<1	1	3,8
1-5	12	46,2
>5-10	4	15,4
>10-18	9	34,6
Status Gizi		
Gizi baik	19	73,1
Gizi kurang	7	26,9
Domisili		
Prov. Sumatra Barat		
Kota Padang	3	11,5
Kota Payakumbuh	4	15,4
Kota Bukittinggi	2	7,7
Kab. Agam	3	11,5
Kab. Solok	2	7,7
Kab Padang Pariaman	2	7,7
Kab. Tanah Datar	2	7,7
Kab. Lima Puluh Kota	1	3,8
Kab. Pasaman	1	3,8
Kab. Sijunjung	1	3,8
Prov. Jambi		
Kota Sungai Penuh	2	7,7
Kab. Koto Baru	1	3,8
Kab. Kerinci	1	3,8
Kab. Tebo	1	3,8

Profil Klinis Pasien GgGAPA**Tabel 2.** Distribusi frekuensi klinis pasien GgGAPA

Profil Klinis	f (n=26)	%
Kondisi anak sebelum masuk rumah sakit		
Anak tanpa komorbid	25	96,2
Anak dengan komorbid	1	3,8
Klinis		
Demam	22	84,6
Gejala Respirasi	17	65,4
Gejala Gastrointestinal	18	69,2
Gejala Neurologis	9	34,6
Kelainan Mukokutan	12	46,2
Edema	25	96,2
Status Diuresis		
Normal	3	11,5
Oliguria	9	34,6
Anuria	14	53,8
Skor PELOD-2 Awal		
≤5	21	80,8
>5	5	19,2
Syok		
Ya	11	42,3
Tidak	15	57,7

Berdasarkan Tabel 2, GgGAPA paling sering ditemukan pada anak tanpa komorbid (96,2%). Gejala yang dialami oleh anak umumnya berupa demam (84,6%), gejala respirasi (65,4%), gejala gastrointestinal (69,2%), gejala neurologis (34,6%), kelainan mukokutan (46,2%), dan edema (96,2%). Terjadi penurunan output urin pada 88,5% pasien dengan 53,8% di antaranya mengalami anuria. Skor PELOD-2 awal pasien didominasi oleh skor ≤5 (80,8%). Syok terjadi pada 42,3% pasien.

Profil Laboratorium Pasien GgGAPA**Tabel 3.** Karakteristik laboratorium pasien GgGAPA

Laboratorium	f (n=26)	%	Mean±SD/ Median (min-max)
Laboratorium Darah			
Hb	26	-	10,3(4,6-13,2)
Leukosit	26	-	14.673(1.430-36,760)
Trombosit	26	-	344.308±228.952
NLR	26	-	4,9(0,8-48)
Ureum	26	-	192,7±94,2
Kreatinin	26	-	6,4±3,9
LFG	26	-	22,1±33,5
D-Dimer	21	-	5.117±3.607
Troponin-I	19	-	415±1.186
Marker Inflamasi			
LED	13	-	50±33,5
Prokalsitonin	18	-	15,4(0,06-100)
Feritin	19	-	919±787
IL-6	18	-	16,8 (3,9-419,3)
CRP (16/26)			
CRP Positif	11	68,8	-
CRP Negatif	5	31,2	-
Status COVID-19			
PCR COVID-19 positif	1	3,8	-
Antibodi positif	18	69,2	-
PCR dan antibodi negatif	4	15,4	-
Tidak diperiksa	3	11,5	-
Pemeriksaan Toksikologi			
Positif	9	34,62	-
Tidak diperiksa	17	65,38	-

Hasil pemeriksaan laboratorium pasien yang ditinjau berupa laboratorium darah, *marker* inflamasi, status Corona Virus Disease/COVID-19, dan pemeriksaan toksikologi. Nilai CRP positif ditemukan pada 68,8% pasien. Nilai CRP positif

menandakan nilai CRP lebih tinggi dari normal. Satu orang anak terkonfirmasi PCR COVID-19 positif (3,8%). Hasil tes antibodi positif ditemukan pada sebagian besar pasien (69,2%). Hasil tes PCR dan antibodi negatif ditemukan pada 4 pasien, dan tiga pasien lainnya tidak diperiksa. Hasil pemeriksaan toksikologi urin dan darah mendapatkan 9 dari 10 sampel positif EG dan/atau DEG.

Profil Terapi Pasien GgGAPA

Tabel 4. Distribusi frekuensi terapi pasien GgGAPA

Terapi	f (n=26)	%
Terapi Dialisis		
Hemodialisis	8	30,8
CAPD	2	7,7
Tidak dialisis	16	61,5
Terapi Medikamentosa		
Steroid	19	73,08
IVIG	13	50
Antikoagulan	12	15
Fomepizole	8	32
Penggunaan ventilator mekanik		
Ya	12	46,2
Tidak	14	53,8

Terapi yang ditinjau pada pasien GgGAPA berupa terapi dialisis, terapi medikamentosa, dan penggunaan ventilator mekanik. Berdasarkan Tabel 4, terapi dialisis dilakukan pada 10 anak (38,5%). Terapi medikamentosa yang diberikan berupa steroid (73,08%), IVIG (50%), antikoagulan (46,15%) dan fomepizole (32%). Ventilator mekanik terpasang pada 12 pasien.

Luaran Pasien GgGAPA

Tabel 5. Distribusi frekuensi luaran pasien GgGAPA

Luaran Pasien	f (n=26)	%
Hidup	11	42,3
Meninggal	15	57,7

Berdasarkan tabel di atas *case fatality rate* GgGAPA adalah 57,7%.

Pembahasan

Profil Demografi Pasien GgGAPA

Total pasien GgGAPA pada penelitian ini berjumlah 26 pasien dengan sebagian besar pada kelompok usia 1-5 tahun (46,2%) dengan prevalensi yang hampir sama antara laki-laki dan perempuan (46,2% : 53,8%). Penelitian di RSUP dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta tahun 2023, yakni

68,7% pasien berjenis kelamin laki-laki dengan rata-rata usia 46,4±29 bulan.⁴

Penelitian ini menemukan 73,1% pasien memiliki status gizi baik. Hasil meta-analisis membuktikan bahwa malnutrisi secara signifikan terkait dengan prevalensi AKI. Studi observasi luas di China mendapatkan hasil bahwa pasien yang mengalami malnutrisi memiliki peningkatan risiko AKI sebesar 125% dibandingkan dengan pasien status gizi normal.⁵

Sampai saat ini, mekanisme yang mendasari antara malnutrisi dan peningkatan risiko kejadian AKI masih belum terbahas dengan jelas. Beberapa faktor diperkirakan berpengaruh terhadap mekanisme ini. Albumin merupakan protein yang memiliki peran penting dalam aktivitas anti-oksidan, anti-inflamasi, dan agregasi platelet. Kadar albumin yang rendah pada pasien malnutrisi dapat berkontribusi terhadap perkembangan AKI melalui penurunan fungsi endotel dan jalur inflamasi oksidatif.⁵

Sebagian besar pasien berdomisili di provinsi Sumatra Barat yang berasal dari 10 kabupaten/kota. Lima pasien berdomisili di provinsi Jambi yang tersebar di 4 kabupaten/kota.

Profil Klinis Pasien GgGAPA

Penelitian ini mendapatkan hampir seluruh pasien dalam kondisi tidak memiliki komorbid sebelum masuk rumah sakit (96,2%). Penelitian ini menemukan satu kasus dengan komorbid PJB sianotik (TOF). Komorbid yang dimaksud pada penelitian ini adalah gangguan imunologi, gagal hepar kronis, COVID-19, DBD (demam berdarah dengue), demam tifoid, dan kelainan kongenital. Kajian serupa di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo mendapatkan hasil yang sama.⁴

Klinis pasien GgGAPA pada anak di PICU RSUP Dr. M. Djamil Padang yang sering ditemukan adalah edema (96,2%), riwayat demam (84,6%), riwayat gejala gastrointestinal (69,2%), dan riwayat gejala respirasi (65,4%). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta tahun 2023, Gambia tahun 2022, dan di Haiti tahun 1998, berupa manifestasi klinis serta riwayat yang serupa.^{2,4,6}

Penurunan *output* urin terjadi pada 88,4% pasien. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta tahun 2023, Gambia tahun 2022, dan di Haiti tahun 1998.^{2,4,6} Penurunan *output* urin merupakan salah satu kriteria diagnosis GGA.⁷

Pasien yang memiliki skor PELOD-2 awal ≤ 5 dalam penelitian ini memiliki luaran meninggal, yakni 11 pasien (52,4%) dari 21 kasus (80,8%). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan di RSUP dr. Cipto Mangunkusumo pada tahun 2019, yakni subjek dengan skor PELOD-2 < 7 sebagian besar memiliki luaran hidup (96,1%) dan subjek dengan skor PELOD-2 > 11 sebagian besar memiliki luaran meninggal (93,8%).⁸ Pasien yang meninggal dalam penelitian ini sebagian besar memiliki skor PELOD-2 awal yang rendah.

Skor PELOD-2 merupakan sebuah sistem skoring yang digunakan untuk mengetahui beratnya disfungsi organ pada anak dengan sakit kritis dan memberikan gambaran deskriptif mengenai luaran anak sakit kritis yang dirawat di PICU. Skor PELOD-2 dikelompokkan berdasarkan kriteria sepsis, yakni ≤ 11 dan ≥ 11 .⁸ Nilai *cut off* berbeda pernah digunakan dalam penelitian mengenai penilaian prediksi severitas dan mortalitas pasien di PICU RS Dr. Sardjito Yogyakarta, yaitu $\geq 6,5$ dan $< 6,5$. Hasil modifikasi nilai *cut off* tersebut menunjukkan adanya peningkatan mortalitas sebanyak 8 kali dibandingkan nilai sebelumnya.⁹ Hasil tersebut sejalan dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa meskipun nilai *cut off* dari skor PELOD-2 telah diturunkan tetapi angka kematian pada pasien tetap tinggi. Semakin banyak pasien dengan nilai skor PELOD-2 yang tergolong rendah memiliki luaran meninggal.

Syok terjadi pada 11 dari 26 pasien dalam penelitian ini. Kondisi syok dapat terjadi pada fase kedua menifestasi intoksikasi EG. Syok dapat terjadi akibat berbagai mekanisme, seperti hipovolemia akibat penurunan masif volume darah akibat diare berkepanjangan, dan peradangan yang berkembang menjadi syok sepsis.¹⁰

Profil Laboratorium Pasien GgGAPA

Hasil laboratorium pada penelitian ini didapatkan anemia pada 53,8% pasien, peningkatan NLR, kreatinin serum 92,3%, ureum darah 96,15%, peningkatan D-Dimer, Troponin-I, marker inflamasi (LED, Prokalsitonin, Feritin, IL-6), peningkatan CRP(16/26) pada 68,8% pasien, dan penurunan LFG pada 92,3% pasien. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta tahun 2023, Gambia tahun 2022, dan di Haiti tahun 1998, berupa temuan laboratorium yang serupa.^{2,4,6}

Penelitian ini mendapatkan 1 orang pasien dengan hasil tes PCR/rapid COVID-19 positif dan sebagian besar pasien memiliki hasil positif pada tes antibodi COVID-19. Seluruh pasien pada penelitian di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo memiliki hasil tes PCR negatif, tetapi hasil tes *quantitative* SARs-COV-2 *antibody* didapatkan hasil 135 U/mL (7,2 – 8.491).⁴ Seiring dengan pandemi COVID-19, kejadian AKI telah banyak dilaporkan pada anak-anak dengan MISC, penyakit yang baru-baru ini diidentifikasi pada anak-anak pasca-COVID-19. Akan tetapi, lonjakan kasus AKI yang terjadi di Indonesia ini tidak sejalan dengan peningkatan kasus COVID-19.

Hasil pemeriksaan toksikologi dari penelitian ini didapatkan bahwa 9 sampel yang berasal dari darah dan urin positif EG dan/atau DEG. Pemeriksaan toksikologi tidak dilakukan pada 17 pasien karena pasien datang ke rumah sakit sebelum adanya peringatan WHO 2022 tentang intoksikasi EG dan/atau DEG di Gambia. Pemeriksaan terhadap kandungan EG dan/atau DEG juga dilakukan terhadap 17 pasien di RSUP dr. Cipto Mangunkusumo dengan menggunakan sampel serum maupun urin. Hasil yang ditemukan yakni 16 dari 17 sampel (94,1%) positif EG dan/atau DEG. Terdapat 35 pasien lainnya yang dirujuk ke RSUP dr. Cipto Mangunkusumo dengan AKI stage 3. Akan tetapi, pemeriksaan toksikologi tidak dilakukan karena pasien tersebut dirawat sebelum adanya peringatan WHO tentang keracunan EG dan DEG di Gambia. Mayoritas pasien tersebut juga datang dengan klinis serupa dan memiliki riwayat konsumsi obat sirup yang diresepkan atau obat sirup yang dijual bebas terutama antipiretik dan obat batuk flu.⁴

Profil Terapi Pasien GgGAPA

Terapi pengganti ginjal, seperti hemodialisis dan CAPD dilakukan pada sepuluh anak (38,5%). Hasil ini sejalan dengan penelitian di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta yang mana sebagian besar pasien yang terkonfirmasi positif EG dan/atau DEG memerlukan terapi pengganti ginjal (87,5%).⁴ Hemodialisis dan CAPD juga dilakukan pada pasien dengan kasus serupa di Gambia.²

Terapi hemodialisis pertama kali digunakan dalam manajemen terapi keracunan EG pada tahun 1959 dan selanjutnya menjadi komponen penting dalam manajemen keracunan EG. Laporan pertama penggunaan terapi hemodialisis pada anak tahun 1957 menunjukkan adanya perbaikan klinis yang signifikan terhadap 5 orang anak usia 2–14

tahun.¹¹ Etilen glikol dan metabolitnya dapat didialisis. Hemodialisis dapat dipertimbangkan apabila terjadi disfungsi ginjal, asidosis metabolik berat, dan gangguan elektrolit berat.¹²

Pilihan terapi medikamentosa yang diberikan adalah steroid (73,08%), diikuti dengan IVIG (50%) dan antikoagulan (46,15%) dan antidotum fomepizole diberikan pada 8 pasien (32%). Penggunaan steroid, IVIG, dan antikoagulan merupakan standar tatalaksana kecurigaan infeksi dan standar terapi untuk MISC. Terapi medikamentosa tersebut dapat diberikan dalam bentuk kombinasi. Sebuah penelitian di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo menyebutkan dalam penelitiannya bahwa pasien yang dirawat sebelum rilisnya peringatan dari WHO tentang keracunan EG dan/atau DEG di Gambia ditatalaksana sesuai dengan pedoman tatalaksana MISC. Setelah dilakukan pemeriksaan toksikologi, seluruh pasien dengan temuan positif EG dan/atau DEG diberikan terapi berupa antidotum Fomepizole dengan dosis yang direkomendasi oleh American Academy of Clinical Toxicology (AACT).⁴ Fomepizole sebagai antidotum akan bersaing dengan EG untuk berikatan dengan ADH, sehingga akan mencegah metabolisme EG, memperlama waktu paruh eliminasi EG. Fomepizole memiliki sifat yang dapat didialisis sehingga frekuensi pemberian fomepizole harus dinaikkan apabila diikuti dengan dialisis. Penggunaan fomepizole untuk tatalaksana intoksikasi DEG masih terbatas. Namun, fomepizole telah terbukti efektif dalam pengobatan intoksikasi DEG pada hewan coba.¹³

Pasien yang menggunakan ventilator mekanik pada penelitian ini tercatat sebanyak 12 dari 26 pasien. Persentase penggunaan ventilator mekanik yang lebih tinggi ditemukan pada penelitian serupa di RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo tahun 2023 yakni sebanyak 87,5%.⁴ Penurunan kesadaran yang diikuti kegagalan kardiorespirasi menjadi salah satu indikasi pemasangan ventilator mekanik pada pasien.

Profil Luaran Pasien GgGAPA

Case fatality rate pasien GgGAPA yang dirawat di RSUP Dr. M. Djamil Padang sebesar 57,7%. Penelitian serupa pernah dilakukan di rumah sakit rujukan nasional, RSUP dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta yang mana didapatkan hasil bahwa 6 dari 16 (37,5%) pasien yang terkonfirmasi mengalami GgGAPA meninggal dunia.⁴ Hasil ini juga sejalan dengan kejadian peningkatan gangguan ginjal akut

yang serupa di Gambia pada Juni hingga September 2022 yang memiliki *fatality rate* hingga 85%.²

Menurut teori, angka kematian pada pasien AKI pada anak bergantung kepada penyebab, usia, dan luas kerusakan ginjal yang terjadi.¹⁴ Data epidemiologi AKI pada anak di Brazil menyatakan bahwa faktor risiko utama mortalitas adalah lama rawatan di rumah sakit, penggunaan ventilasi mekanik, hipoalbuminemia, dan kebutuhan untuk dialisis.¹⁵ Diagnosis dan terapi dini sangat krusial untuk mencegah angka kematian lebih besar.

Simpulan

Kesimpulan penelitian ini sebagian besar pasien GgGAPA berusia 1–5 tahun, memiliki status gizi baik, dan tidak memiliki komorbid sebelumnya. Gejala klinis yang paling banyak ditemukan adalah edema, demam, gejala gastrointestinal, gejala respirasi, penurunan urin *output*, dan memiliki skor PELOD-2 awal ≤ 5 . Hasil pemeriksaan laboratorium yang ditemukan adalah anemia ringan hingga berat, peningkatan NLR, kadar ureum, dan kreatinin. Pasien mengalami penurunan LFG, peningkatan D-Dimer, peningkatan troponin-I, dan peningkatan marker inflamasi. Hasil pemeriksaan toksikologi didapatkan seluruh sampel yang diperiksa positif EG dan/atau DEG. Terapi pengganti ginjal yang diberikan pada pasien berupa hemodialisis dan CAPD yang disertai dengan pemberian terapi medikamentosa terbanyak berupa steroid, IVIG, antikoagulan, fomepizole. Ventilator mekanik dipasang pada sebagian pasien. *Case fatality rate* pada pasien GgGAPA anak yang dirawat di PICU RSUP Dr M Djamil Padang adalah 57,7%.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang sudah terlibat dan memberikan kontribusi terhadap penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Indonesian Pediatric Society. Rekomendasi IDAI intoksikasi etilen glikol. 2022;(5)
2. Bastani P, Jammeh A, Lamar F, Malenfant JH, Adewuyi P. Acute kidney injury among children likely associated with diethylene glycol-contaminated medications. The Gambia. 2023;72(9)
3. Keputusan Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan. Tatalaksana dan manajemen klinis gangguan ginjal akut progresif atipikal (atypical progressive acute kidney injury) pada anak di fasilitas pelayanan kesehatan 2022;25
4. Hidayati EL, Fahlevi R, Puspitasari HA, Tartila, Puspaningtyas NW, Primacakti, et al. Emerging

progressive atypical acute kidney injury in young children linked to ethylene glycol and diethylene glycol intoxication. *Pediatric Nephrol.* 2023. Available from : <https://doi.org/10.1007/s00467-023-06157-9>

5. Xiang X, Zhu X, Zhang L. Association of malnutrition with risk of acute kidney injury :a systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Pract.* 2023.
6. O'Brien KL, Selanikio JD, Hecdivert C, Placide MF, Louis M, Barr DB, et al. Epidemic of pediatric deaths from acute renal failure caused by diethylene glycol poisoning. *JAMA J Am Med Assoc.* 1998;279(15):1175–80.
7. Awdishu BL, Pharm D, Wu SE, Pharm D. Acute kidney injury. *CCSAP.* 2017.2
8. Dewi R, Fatimatuzzuhroh. Profil pasien sakit kritis yang dirawat di PICU RSCM berdasarkan sistem skoring PELOD-2. *Sari Pediatri.* 2019;21(1):37–43.
9. Melda M, Triasih R, Nurnaningsih. Modifying the PELOD-2 score to predict mortality in critically ill patients. *Paediatr Indones.* 2021;61(2):61–8.
10. Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock A, Anders HJ. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Prim.* 2021;7(1).
11. Ghannoum M, Gosselin S, Hoffman RS, Lavergne V, Mégarbane B, Hassanian-Moghaddam H, et al. Extracorporeal treatment for ethylene glycol poisoning: systematic review and recommendations from the EXTRIP workgroup. *Crit Care [Internet].* 2023;27(1):56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36765419>0A
12. Lukito JI. Tatalaksana keracunan ethylene glycol dan diethylene glycol. *Cermin Dunia Kedokt.* 2023;50(2):92–6.
13. Schep LJ, Slaughter RJ, Temple WA, Beasley DMG. Diethylene glycol poisoning. *Clin Toxicol.* 2009;47(6):525–35.
14. Alatas H, Tambunan T, Trihono PP. Buku ajar nefrologi anak 2nd ed. Balai Penerbit FK UI. 2002;656p.
15. Cleto-Yamane TL, Gomes CLR, Suassuna JHR, Nogueira PK. Acute kidney injury epidemiology in pediatrics. *J Bras Nefrol.* 2019;41(2):275–83.