
Kejadian *Acute Kidney Injury* dengan Kriteria pRIFLE pada Unit Perawatan Intensif Anak Rumah Sakit Sanglah Denpasar

GAP Nilawati

Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/RSUP Sanglah Denpasar

Latar belakang. *Acute kidney injury* (AKI) merupakan suatu keadaan yang dapat meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas pada anak yang dirawat di rumah sakit terutama dengan perawatan intensif.

Tujuan. Mengetahui kejadian AKI pada anak yang mendapat perawatan di Unit Perawatan Intensif Anak.

Metode. Penelitian deskriptif retrospektif dengan mengambil data dari rekam medis dan register perawatan ruang intensif selama tahun 2010

Hasil. Dari 411 pasien yang dirawat di Unit Perawatan Intensif Anak, 149 (36,25%) dilakukan pemeriksaan *blood urea nitrogen* (BUN) dan serum kreatinin (SC). Terdapat 25 kasus (6,1%) merupakan kasus AKI. Sebagian besar subyek berusia di bawah 1 tahun (10/25) dan berjenis kelamin laki-laki 15/25. Berdasarkan kriteria pRIFLE, 3 termasuk dalam kriteria *risk* (R), 12 *injury* (I), dan 10 dimasukkan *failure* (F). 8 orang meninggal.

Kesimpulan. *Acute kidney injury* terbanyak dijumpai pada laki-laki dengan kasus terbanyak termasuk kriteria *injury*(I). **Sari Pediatri** 2012;14(3):158-61.

Kata kunci: *acute kidney injury*, pRIFLE, PICU

A *cute kidney injury* (sebelumnya disebut gagal ginjal akut) merupakan ketidakmampuan ginjal dalam mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit yang ditandai dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) yang menurun, berlangsung secara

tiba-tiba, dan dapat kembali normal.¹ Keadaan tersebut ditandai peningkatan kadar ureum dan kreatinin darah (>50% kadar normal), sebagian kasus menunjukkan penurunan produksi urine (kurang dari 0,5-1 ml/kg berat badan/jam).^{1,2}

Acute kidney injury dapat disebabkan berbagai macam keadaan yang terbagi sebagai berikut, tipe prerenal, berhubungan dengan menurunnya aliran darah ke ginjal yang disebabkan oleh penurunan volume intravaskular, *cardiac output*, maupun penyakit ginjal intrinsik, antara lain iskemia, kelainan tubulus maupun glomerulus, dan uropati

Alamat korespondensi:

Dr. Gusti Ayu Putu Nilawati, SpA. Divisi Nefrologi Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UNUD/RSUP Sanglah Denpasar, Telp 227911, E-mail: drnilaspa@gmail.com, mbokya@yahoo.com

obstruktif.^{3,4} Pada masa anak-anak penyebab AKI terbanyak adalah sepsis, obat-obatan nefrotoksik, dan iskemia ginjal pada pasien dengan penyakit berat.

Terdapat beberapa metode untuk menetapkan diagnosis AKI, misalnya produksi urine dan pemeriksaan laboratorium seperti urinalisis, *blood urea nitrogen* (BUN), dan kreatinin. Namun pemeriksaan tersebut memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang rendah. Beberapa penelitian yang sedang berjalan, mengemukakan beberapa biomarker yang digunakan untuk mendeteksi AKI lebih dini seperti *neutrophil gelatinase associated lipocalin* (NGAL), *cystatin C*, interleukin 18 dan *kidney injury molecule-1* (KIM-1). Walaupun marker tersebut memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik, pemeriksaan ini tidak rutin dilakukan karena sarana yang terbatas maupun harga yang mahal.^{5,6}

Konferensi Konsensus Internasional *Acute Dialysis Quality Initiative* (ADQI) ke-2, yang melibatkan dokter nefrologi dan intensivis, yang berlangsung pada tahun 2002 di kota Vicenca menetapkan diagnosis AKI berdasarkan kriteria RIFLE.¹

Kriteria RIFLE menetapkan beratnya AKI berdasarkan 3 tingkatan (*risk, injury, failure*) dan 2 variabel *outcome* (*loss* dan *end stage*). Pada anak-anak, Akcan–Arikan dkk² menetapkan modifikasi kriteria RIFLE yang disebut *Pediatric RIFLE* (*pRIFLE*). Kriteria tersebut dibuat berdasarkan estimasi klirens kreatinin yang dihitung berdasarkan rumus Schwartz atau penurunan produksi urine per kilogram berat badan per jam (Tabel 1).

Insidens dan penyebab AKI pada anak belum banyak diketahui, beberapa penelitian menunjukkan angka kejadian AKI pada anak yang mendapat perawatan di Rumah Sakit semakin meningkat. Pada suatu penelitian yang dilakukan terhadap pasien dewasa dijumpai insidens AKI 209 per satu juta populasi. Pada

pasien yang dirawat di rumah sakit insidens berkisar 5% dan 30-50% pada pasien yang dirawat di ruang intensif. Penelitian yang dilakukan pada neonatus, insidens AKI berkisar antara 8%-24% dari bayi yang baru lahir dan terbanyak pada bayi yang menjalani bedah jantung.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui insidens AKI pada pasien yang dirawat di ruang PICU dan penyakit-penyakit yang mendasarinya.

Metode

Penelitian deskriptif secara retrospektif dilakukan sejak Januari 2010 sampai dengan Desember 2010. Data dikumpulkan dari rekam medis pasien yang dirawat di Unit Perawatan Intensif Anak RSUP Sanglah Denpasar. Kriteria inklusi adalah semua pasien yang berumur di antara 1 bulan- 12 tahun, dan mendapat perawatan di atas 24 jam. Semua pasien yang masuk kriteria inklusi dicatat umur, jenis kelamin, diagnosis saat masuk, beratnya AKI selama perawatan (berdasarkan kriteria *pRIFLE*).

Kategori *pRIFLE* dianalisis berdasarkan produksi urin yang dihitung berdasarkan berat badan (kg) per jam dan perkiraan klirens kreatinin dihitung berdasarkan rumus Shwartz. Apabila pasien tidak memiliki nilai awal/ nilai normal fungsi ginjal, maka referensi yang dipakai adalah 100 ml/1,73m²/24 jam.¹³

Data dianalisis dengan menggunakan program komputer dan ditampilkan sebagai nilai absolut (n) dan relatif (%).

Hasil

Selama periode Januari-Desember 2010, terdapat 411 pasien dirawat di Unit Perawatan Intensif Anak RSUP Sanglah Denpasar. Namun hanya 149 pasien (36,3%)

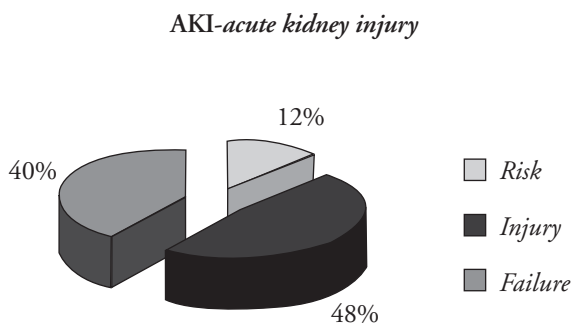
Tabel 1. Kriteria RIFLE yang dimodifikasi untuk pediatrik

	<i>Pediatric modified RIFLE criteria</i>	
	<i>Cr Cl</i>	Produksi urine
<i>Risk</i>	LFG menurun sampai 25%	<0.5/kg/jam selama 8 jam
<i>Injury</i>	LFG menurun sampai 50%	<0.5/kg/jam selama 16 jam
<i>Failure</i>	LFG menurun sampai 75% atau LFG <35 ml/ menit/1.75 m ²	<0.3/kg/jam selama 24 jam Atau anuria selama 12 jam
<i>Loss</i>	Gagal ginjal menetap > 4 minggu	
<i>End stage</i>	Gagal ginjal menetap >3bulan)	

RIFLE; *Risk Injury Failure Loss End stage CrCl: Creatinin Clearance LFG: Laju Filtrasi Glomerulus*

Tabel 2. Gambaran karakteristik

	Jumlah
Umur (tahun)	
<1	10
1-5	7
> 5	8
Jenis kelamin	
Laki-laki	15
Perempuan	10



Gambar 1. Distribusi pasien berdasarkan level beratnya AKI

yang diperiksa kadar BUN dan kreatinin serum. Kejadian AKI terdapat pada 25 (6,1%) dari seluruh pasien yang dirawat di ruang intensif. Sebagian besar subyek berusia di bawah 1 tahun dan berjenis kelamin laki-laki (Tabel 2). Kejadian AKI terjadi pada 7 kasus neurologi, 4 kasus respirologi, 4 kasus nefrologi, 4 kasus infeksi tropik, 3 kasus gastrohepatologi, 2 kasus kardiologi, dan 1 kasus hematologi. Di antara 25 kasus AKI, 8 subyek meninggal. Berdasarkan kriteria pRIFLE diperoleh 3 *Risk* (R), 12 *Injury* (I), dan 10 dimasukkan *Failure* (F) (Gambar 1).

Pembahasan

Penelitian kami mendapatkan insidens AKI 16,77% pada anak yang mendapat perawatan di ruang perawatan intensif anak. Insidens tersebut lebih rendah daripada yang dilaporkan oleh Mai TN⁵ yang mendapatkan insidens AKI pada anak yang mendapat perawatan intensif berkisar 30%-50%. Sedangkan Osterman dkk⁷ yang melakukan penelitian pada pasien dewasa di Inggris dan Jerman menjumpai AKI pada pasien yang mendapat perawatan intensif 35,8%.⁸ Suatu penelitian pada neonatus dengan perawatan

intensif, kejadian AKI berkisar 8%-24%.⁹ Sedangkan Host dkk, mendapatkan kejadian AKI 67,2%. Hal tersebut disebabkan karena penelitian kami bersifat retrospektif sehingga tidak semua pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif dilakukan pemeriksaan BUN dan kreatinin serum secara rutin. Pasien dilakukan pemeriksaan BUN, kreatinin serum apabila terdapat kecurigaan berupa oliguria maupun anuria, sehingga dapat terjadi pasien yang sudah mengalami penurunan LFG walaupun tanpa gejala oliguria, tidak terdeteksi terjadinya AKI.

Berdasarkan kelompok umur, kami menemukan sebagian besar kasus AKI merupakan kelompok umur di bawah 1 tahun dengan kejadian terbanyak mengenai laki-laki. Kenia dkk¹¹ juga mendapatkan pada penelitiannya AKI terbanyak pada usia dibawah 1 tahun (63,7%) dengan laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan.

Pada penelitian kami, berdasarkan kriteria pRIFLE dijumpai sebagian besar kasus AKI (12 subyek (48%)) termasuk *Injury*. Berbeda dengan Osterman dkk¹⁵ yang menjumpai sebagian besar kasus AKI (17,2%) termasuk kriteria *Risk*. Beberapa penelitian lain mendapatkan hasil sebagai berikut, Kenia dkk⁶ mendapatkan 39,1% R, 39,1% I, dan 21,8% F, Akcan-Arikan dkk¹⁴ menyebutkan 48,8% R, 26% I, dan 25,2% F. Sedangkan Plotz dkk¹⁰ mendapatkan RIF masing-masing 52%, 37% dan 11%. Hal tersebut disebabkan karena pemeriksaan LFG pada penelitian kami tidak dilakukan secara rutin pada semua kasus anak yang mendapat perawatan di ruang perawatan intensif anak.

Berdasarkan diagnosis penyakit saat pertama kali datang, kami mengelompokkan berdasarkan respirologi 4 (16%), neurologi 7 (12%), hematologi 1 (4%), kardiologi 2 (8%), nefrologi 4 (6%), gastrohepatologi 3 (12%) dan infeksi tropik 4 (16%). Kami menemukan AKI terjadi pada berbagai diagnosis. Kenia dkk¹¹ mendapatkan gagal napas 16,6%, SIRS/sepsis 37,8%, trauma kepala/ trauma 6%, post operasi jantung 3%, post oprasi umum 25,7%, dan kasus lain 10,9%.

Dilihat dari mortalitas, beberapa penelitian menunjukkan bahwa beratnya AKI merupakan suatu indikator prognostik yang buruk pada pasien dengan kondisi berat.¹³⁻¹⁶ Kami mendapatkan kasus kematian AKI 8 (32%) meninggal, sedangkan penelitian Kenia dkk¹¹ mendapatkan 24,6% kasus meninggal, dengan mortalitas pasien AKI 10 kali lebih besar dibandingkan non AKI. Plotz dkk¹³ mendapatkan angka mortalitas

pada pasien dengan berbagai level AKI 5 kali lipat dibandingkan non AKI.

Sebagai kesimpulan, kami mendapatkan insidens AKI pada pasien yang mendapat perawatan intensif cukup tinggi. Kriteria pRIFLE dapat digunakan untuk mendeteksi AKI lebih dini, sehingga dianjurkan semua pasien yang dirawat di PICU diperiksa LFG maupun pemantauan produksi urine untuk menentukan kriteria pRIFLE, sehingga AKI dapat ditetapkan lebih dini.

Daftar pustaka

1. Patrick DB. Acute kidney injury in the pediatric patient. *US Nephrology* 2010;5:71–4.
2. Akcan-Arikan A, Zappitelli M, Loftis LL, Washburn KK, Jefferson LS, Goldstein SL. Modified RIFLE criteria in critically ill children with acute kidney injury. *Kidney Int* 2007 ;10:1028–35.
3. Sharon P. Acute kidney injury in children. *Pediatr Nephrol* 2009;24:253-63.
4. Tina P, Athina L, David G. An assessment of acute kidney injury with modified RIFLE criteria in pediatric patients with severe burns. *Intensive Care Med* 2009; 35:2125–9.
5. Mai T.Nguyen, Prasad D. Biomarkers for the early detection of acute kidney injury. *Pediatr Nephrol* 2008;23:2151-7.
6. Moghal NE, Brocklebank JT, Meadow SR. A review of acute renal failure in children: incidence, etiology and outcome. *Clin Nephrol* 1998;49:91–5.
7. Osterman, Marlies, Chang, Rene W. Acute kidney injury in the intensive care according to RIFLE. *Critical Care Medicine* 2007;35:1837-44.
8. Eric AJH, Gilles C, Alexander K, Ramesh V, Derek CA, Dirk DB, John A K. RIFLE criteria for acute kidney injury are associated with hospital mortality in critically ill patients: a cohort analysis. *Critical care* 2006;10:R75.
9. Christine WH, Jordan MS. Acute kidney injury: can we improve prognosis?. *Pediatr Nephrol* 2010;25:2401-12.
10. Sean MB, Carol G, Rinaldo B. Changes in the incidence and outcome for early acute kidney injury in a cohort of Australian intensive care units. *Critical Care* 2007;11:R68.
11. Kenia MS, Nilzete LB, Ana CFF, Francisca LCC, Jose ECG. Acute kidney injury in children: incidence and prognostic factors in critically ill patients. *Rev Bras Ter Intensiva* 2010;22:166-74.
12. Uchino S, Kellum JA, Doig GS. Acute renal failure in critically ill patient: a multinational, multicenter study. *JAMA* 2005;294:813-818.
13. Plötz FB, Bouma AB, van Wijk JA, Kneyber MC, Bökenkamp A. Pediatric acute kidney injury in the ICU: an independent evaluation of pRIFLE criteria. *Intensive Care Med* 2008;34:1713-7.
14. Bhimma R. Newer Insights into Acute Renal Failure in Children. *Pediatric Oncall (Serial Online)* 2009 [cited 2009 November 1] 1 Art # 57. Didapat dari: *URL: <http://www.pediatriconcall.com/for-doctor/disease-and-condition/pediatric-nephrology/acute-renal-failure.asp>*.
15. Yap HK. Acute Kidney Injury : New acronym or new concept?. Didapat dari: *URL: http://www.med.nus.edu.sg/paed/academic/NEPH_aki.htm*.
16. Ali D, Aysin B, Mukaddes K, dkk. Etiology and outcome of acute kidney injury in children. *Pediatr Nephrol* 2010; 25:1453-61.