

Analisis Kritis Terkait Manajemen dan Luaran Pasien Anak di Unit Perawatan Intensif Anak Level Sekunder

Angelina,^{1,2} Ruthie Aviana,² Yolanda Ardelia,² Arfianti Chandra Dewi²

¹Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Pelita Harapan, Tangerang

²Departemen Ilmu Kesehatan Anak Rumah Sakit Umum Daerah Balaraja, Tangerang

Latar belakang. Setiap unit perawatan intensif anak (UPIA) memiliki karakteristik berbeda. Evaluasi terhadap manajemen dan luaran pasien penting untuk memperbaiki kualitas pelayanan. Data publikasi penelitian terkait UPIA umumnya dikerjakan pada level tersier.

Tujuan. Melakukan tinjauan terhadap manajemen yang diberikan kepada pasien UPIA level sekunder, dan hubungannya dengan luaran pasien. **Metode.** Penelitian potong lintang retrospektif menggunakan data rekam medis pasien yang dirawat di UPIA Rumah Sakit Umum Daerah Balaraja selama tahun 2022. Data yang diambil mencakup data demografis (usia, jenis kelamin, berat badan), diagnosis utama, komorbiditas, terapi selama perawatan, dan parameter laboratorium. Hasil uji statistik disajikan dalam nilai *p* serta interval kepercayaan 95%, besarnya hubungan dinyatakan dengan nilai *Odds ratio*.

Hasil. Seratus satu pasien masuk dalam penelitian. Sebagian besar berusia di bawah 1 tahun, dengan pneumonia dan infeksi sistem saraf pusat merupakan diagnosis terbanyak. Terdapat 32 pasien (31,6 %) meninggal dunia, penggunaan ventilator mekanik (OR36,75; IK95%:8,014-168,519; $p<0,001$) dan pemberian obat vasoaktif (OR11; IK95%:4,137-29,295; $p<0,001$) berhubungan bermakna dengan tingkat mortalitas.

Kesimpulan. Sebagian besar pasien adalah bayi yang didominasi dengan masalah medis akibat infeksi. Tingkat mortalitas cukup tinggi, berhubungan bermakna dengan penggunaan ventilator mekanik invasif serta obat vasoaktif. **Sari Pediatri** 2024;26(2):109-15

Kata kunci: rawat, intensif, anak, level sekunder

Clinical Review of Management and Patient Outcomes in Secondary-Level Pediatric Intensive Care Unit

Angelina,^{1,2} Ruthie Aviana,² Yolanda Ardelia,² Arfianti Chandra Dewi²

Background. Every PICU has its characteristics, and evaluation of management and outcomes is important to improve the quality of care. Published data on pediatric intensive care was mostly done at the tertiary level.

Objective. To review the management given to patients in the secondary-level UPIA and its association with outcomes.

Methods. A retrospective cross-sectional study using medical records from all children admitted to PICU at Balaraja Regional General Hospital in 2022. Demographic data (age, gender, body weight), main diagnosis, comorbidities, management therapy, and laboratory parameters were collected. The results of statistical tests were presented in *p*-values and 95% confidence intervals, the magnitude of the relationship was expressed by the odd ratio (OR) value.

Results. 101 patients were included in this study. Most patients were under one year old, with pneumonia and central nervous system infections being the most common diagnoses. 32 patients (31,6%) died, invasive mechanical ventilators (OR 36.75; 95% CI 8.014–168.519; $p<0.001$) and vasoactive drugs (OR 11; 95% CI 4.137–29.295; $p<0.001$) were associated with the mortality rate.

Conclusions. Most patients were infants, diagnosed with infection-related medical problems. The mortality rate was quite high and significantly associated with invasive mechanical ventilators and vasoactive drugs. **Sari Pediatri** 2024;26(2):109-15

Keywords: pediatric, intensive, care, secondary-level

Alamat korespondensi: Angelina, Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Rumah Sakit Umum Daerah Balaraja, Jl. Rumah Sakit No. 88, Tobat, Kecamatan Balaraja, Kabupaten Tangerang, Banten. Email: Angelina.now@gmail.com

Unit perawatan intensif anak (UPIA) adalah unit khusus untuk penanganan anak dengan kondisi mengancam nyawa yang membutuhkan perawatan intensif, observasi ketat yang komprehensif, atau pun perawatan khusus.¹ Setiap UPIA memiliki karakteristik berbeda, yang dapat berdampak pada luaran pasien. Penelitian Abdelatif dkk² yang membandingkan UPIA pada negara maju dan berkembang menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam hal jumlah staf, rasio pasien masuk dengan kapasitas tempat tidur, serta peralatan dan perlengkapan medis. Hal ini menyebabkan perbedaan signifikan dalam hal angka mortalitas pasien, yaitu 2,4% di negara maju dan 41,6% di negara berkembang. Perbedaan juga dapat terjadi dalam satu negara yang sama, seperti yang terjadi di Ethiopia. Angka mortalitas pada berbagai UPIA di negara tersebut beragam antara 8-40%.³⁻⁵

Peningkatan kualitas suatu unit pelayanan harus dilakukan secara berkesinambungan. Metode yang obyektif harus digunakan untuk membandingkan angka morbiditas dan mortalitas yang ada dengan yang diprediksi untuk level keparahan suatu penyakit di populasi yang sama. Standar yang sama harus digunakan untuk membandingkan UPIA yang sejenis.^{1,4,6,7} Sayangnya, sebagian besar data-data publikasi penelitian mengenai UPIA dikerjakan pada level tersier di rumah sakit rujukan atau rumah sakit pendidikan sehingga aplikasinya pada level yang lebih rendah kadang sulit dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk dapat memberikan gambaran di UPIA level sekunder.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang retrospektif yang dilakukan dengan menggunakan data rekam medis UPIA RSUD Balaraja, sebuah rumah sakit rujukan tipe B di Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, Indonesia. Seluruh pasien anak berusia 1 bulan hingga 18 tahun yang dirawat di UPIA pada periode 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2022 diikutsertakan dalam penelitian ini. Pasien yang dirawat di UPIA kurang dari 2 jam, pasien yang masuk perawatan UPIA lebih dari satu kali dalam satu masa perawatan rumah sakit, pasien yang dirujuk ke rumah sakit lain, pasien yang pulang atas permintaan sendiri, atau pasien

yang memiliki data rekam medis yang tidak lengkap, dieksklusi dari penelitian ini.

Data yang dikumpulkan meliputi data demografis (usia, jenis kelamin, berat badan), diagnosis utama pasien, komorbiditas, terapi selama perawatan (terapi oksigen, obat vasoaktif, dan antibiotik), parameter laboratorium, serta durasi perawatan di UPIA. Data berat badan dikategorikan berdasarkan berat badan menurut usia (BB/U) dengan menggunakan kurva WHO 2006 untuk anak berusia <5 tahun dan kurva CDC 2000 untuk anak berusia >5 tahun. Diagnosis utama pasien adalah diagnosis yang menjadi indikasi utama pasien masuk perawatan UPIA, yang ditegakkan oleh dokter penanggung jawab pasien (DPJP). Data parameter laboratorium yang diambil adalah data terakhir sebelum pasien dipindahkan ke UPIA, atau jika dilakukan pengulangan, maka data laboratorium yang diambil adalah data terbaru dalam 24 jam setelah dipindahkan ke UPIA. Durasi perawatan UPIA dinyatakan dalam hari, dan pasien dengan masa rawat <24 jam dihitung sebagai satu hari perawatan. Luaran yang dinilai dibedakan menjadi meninggal dan hidup, dengan definisi hidup adalah pasien yang dipindahkan ke ruang rawat biasa atau pulang hidup dari perawatan UPIA.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 26.0. Variabel kategorik (usia, diagnosis utama, komorbiditas, ventilasi mekanik invasif, jenis antibiotik, obat vasoaktif, nilai kualitatif C-reactive protein, dan ruang perawatan sebelumnya) dianalisis menggunakan uji Pearson's chi-square atau uji Fisher jika syarat chi-square tidak terpenuhi. Nilai parameter laboratorium yang berupa data numerik diuji normalitasnya menggunakan Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk, kemudian dianalisis menggunakan uji T tidak berpasangan jika distribusi normal atau uji Mann-Whitney jika distribusi tidak normal. Hasil uji statistik disajikan dalam nilai p dan interval kepercayaan 95%, sementara besarnya hubungan dinyatakan dengan nilai odd ratio (OR). Penelitian ini telah mendapatkan izin dari direktur RSUD Balaraja.

Hasil

Selama tahun 2022 terdapat 109 pasien yang dirawat di ruang UPIA RSUD Balaraja. Sebanyak 5 pasien

pulang atas permintaan sendiri, 1 pasien dirujuk ke rumah sakit luar dengan fasilitas bedah anak, 1 pasien meninggal dalam waktu kurang dari 2 jam di UPIA, dan 1 pasien masuk perawatan UPIA sebanyak 2 kali selama perawatan di RS sehingga terdapat 101 pasien yang masuk dalam penelitian dan dilakukan analisis. Sebagian besar pasien berusia <1 tahun dengan diagnosis medis utama tersering adalah pneumonia, infeksi sistem saraf pusat (SSP), dan dengue berat. Diagnosis medis lainnya antara lain gagal ginjal kronik, ketoasidosis diabetikum,

perdarahan intrakranial karena defisiensi vitamin K, dan infark serebri luas. Sebanyak 13 pasien memiliki diagnosis utama bedah, yaitu 8 pasien dengan trauma, 2 pasien peritonitis umum, 2 pasien invaginasi, dan 1 pasien gigitan ular. Lebih dari 50% pasien memiliki komorbiditas, beberapa memiliki komorbiditas lebih dari satu. Komorbiditas terbanyak adalah malnutrisi dan penyakit jantung bawaan. Komorbiditas lainnya yang tidak masuk dalam klasifikasi khusus antara lain keterlambatan perkembangan, tuberkulosis paru, dan leukemia. Karakteristik pasien secara lebih lengkap tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik pasien yang dirawat di ruang rawat intensif anak

Kategori	N (%)
Jenis kelamin	
Perempuan	47 (46,5)
Laki-laki	54 (53,5)
Usia (tahun)	
<1	44 (43,6)
1-5	29 (28,7)
6-10	18 (17,8)
11-18	10 (9,9)
Perawatan Sebelumnya	
UGD	40 (39,6)
Bangsral Perawatan	57 (56,4)
NICU	1 (1,0)
Ruang Operasi	3 (3,0)
Diagnosis utama	
Medis	88 (87,1)
Pneumonia	31 (35,2)
Infeksi SSP	17 (19,3)
Dengue Berat	13 (14,8)
Sepsis	10 (11,4)
Syok Hipovolemik/Kardiogenik	7 (8,0)
Lainnya	10 (11,4)
Bedah	13 (12,9)
Komorbiditas	
Ada	55 (54,5)
Gizi kurang/buruk	43 (43,0)
Gizi lebih/obesitas	5 (5,0)
Penyakit jantung bawaan	8 (8,0)
Sindrom Down	4 (4,0)
Palsi serebral	3 (3,0)
Epilepsi	3 (3,0)
Prematuritas	3 (3,0)
Lainnya	11 (11,0)
Tidak	46 (45,5)

Sebagian besar pasien mendapat terapi oksigen, dengan lebih dari 50% diintubasi dan menggunakan ventilator invasif. Sebanyak 36 pasien mendapat obat vasoaktif, baik penggunaan tunggal maupun kombinasi, dengan vasoaktif terbanyak yang diberikan adalah dobutamin. Hampir seluruh pasien diberikan antibiotik,

Tabel 2. Tatalaksana yang diberikan selama perawatan di ruang UPIA

Tatalaksana	N (%)
Terapi oksigen	
Ya	95 (94,0)
Ventilator invasif	50 (52,6)
Ventilator non-invasif	3 (3,2)
Bubble CPAP	1 (1,0)
Sungkup <i>non-rebreathing</i>	4 (4,2)
Sungkup sederhana	5 (5,2)
Nasal kanula	32 (33,7)
Tidak	6 (5,9)
Obat vasoaktif	
Ya	36 (35,6)
Epinefrin	3 (8,3)
Norepinefrin	19 (52,8)
Dobutamin	26 (72,2)
Tidak	65 (64,3)
Antibiotik	
Ya	97 (96,0)
Ampisilin (Sulbaktam)	44 (45,4)
Seftriakson	38 (39,2)
Sefotaksim	28 (28,9)
Meropenem	39 (40,2)
Gentamisin	24 (24,7)
Kloramfenikol	20 (20,6)
Lainnya	31 (32,0)
Tidak	4 (4,0)

Tabel 3. Faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran pasien

Variabel	Meninggal (%)	Hidup (%)	p	OR (IK95%)
Usia (tahun)				
<1	22 (38,6)	35 (61,4)	0,138	2,137 (0,883-5,173)
>1	10 (22,7)	34 (77,3)		
Perawatan sebelumnya				
UGD/OK	10 (23,3)	33 (76,7)	0,177	0,496 (0,205-1,201)
Bangsai lain	22 (37,9)	36 (62,1)		
Diagnosis utama				
Medis	31 (35,2)	57 (64,8)	0,057	6,526 (0,810-52,573)
Bedah	1 (7,7)	12 (92,3)		
Komorbiditas				
Ada	16 (35,6)	29 (64,4)	0,593	1,379 (0,594-3,201)
Tidak	16 (28,6)	40 (71,4)		
Ventilator mekanik invasif				
Ya	30 (60)	20 (40)	<0,001	36,750 (8,014-168,519)
Tidak	2 (3,9)	49 (96,1)		
Antibiotik				
< 3	24 (30,4)	55 (69,6)	0,386	0,545 (0,192-1,553)
> 3	8 (44,4)	10 (55,6)		
Obat vasoaktif				
Ya	23 (63,9)	13 (36,1)	<0,001	11,009 (4,137-29,295)
Tidak	9 (13,8)	56 (86,2)		

Tabel 4. Nilai laboratorium

Parameter	Meninggal (Median, Min-Maks)	Hidup (Median, Min-Maks)	p
Hemoglobin	9,15 (4,4-18,4)	10,6 (1,2-15,3)	0,033
Leukosit (/μL)	17,840 (7,690-100,890)	14,420 (1,730-106,770)	0,080
Trombosit (/μL)	351,000 (37,000-937,000)	305,000 (8,000-919,000)	0,812
Glukosa (mg/dL)	98 (7-245)	103 (29-311)	0,471
Natrium (mmol/L)	135 (110-158)	133 (111-149)	0,324
Kalium (mmol/L)	4,5 (2-8)	4,1 (3-8)	0,726
AST (U/L)	121 (15-4228)	113 (11-644)	0,420
ALT (U/L)	51 (8-1978)	45 (7-1467)	0,593
Ureum (mg/dL)	26 (7-206)	26 (5-113)	0,937
Kreatinin (mg/dL)	0,5 (0,1-3,9)	0,5 (0,2-1,4)	0,574
CRP (mg/L)	Positif: 16 (38,1) Negatif: 8 (30,8)	Positif: 26 (61,9) Negatif: 18 (69,2)	0,724
pO ₂ (mmHg)	118,2 (31,1-405,8)	112,1 (22,9-294,9)	0,912
pCO ₂ (mmHg)	33,9 (13,3-72,0)	37,5 (14,3-111,6)	0,269
HCO ₃ (mmol/L)	22,4 (11,6)	25,6 (9,0)	0,195

*data disajikan dalam median (min-maks); hemoglobin dalam g/dL, leukosit dan trombosit dalam /μL, glukosa, ureum, dan kreatinin dalam mg/dL, natrium dan kalium dalam mmol/L, AST dan ALT dalam U/L, CRP dalam mg/L, pCO₂ dan pO₂ dalam mmHg **data disajikan dalam rerata (standar deviasi); HCO₃ dalam mmol/L

dan tidak jarang antibiotik diberikan secara kombinasi. Antibiotik yang masuk dalam kategori lainnya adalah amikasin, seftazidim, sefoperazon, metronidazol, azitromisin, dan fosfomisin. Karakteristik lebih lengkap tertera pada Tabel 2.

Rerata lama rawat pasien di UPIA adalah $5,8 \pm 4,9$ hari. Selama tahun 2022 terdapat 32 pasien (31,6 %) meninggal dunia. Tidak terdapat perbedaan bermakna dalam hal kategori usia, diagnosis, dan komorbiditas dengan tingkat kematian. Penggunaan ventilator mekanik dan pemberian obat vasoaktif berhubungan secara bermakna dengan tingkat kematian. Secara umum tidak terdapat perbedaan nilai parameter laboratorium antara pasien yang meninggal atau tidak, kecuali kadar hemoglobin (Tabel 3).

Pembahasan

Unit perawatan intensif anak (UPIA) rumah sakit kami termasuk kategori pelayanan sekunder, meskipun masih ada beberapa persyaratan khusus yang belum terpenuhi. Populasi usia terbanyak yang dirawat di UPIA negara berkembang umumnya di bawah satu tahun. Penelitian di India, Mesir, dan Ethiopia menunjukkan bahwa mayoritas pasien UPIA berusia di bawah 12 bulan.^{2,4,6} Penelitian di Indonesia juga menunjukkan hal serupa, tetapi pada UPIA dengan level lebih tinggi, persentase pasien di bawah 1 tahun lebih sedikit.^{8,9}

Masalah medis mendominasi pasien di UPIA kami, dengan hampir seluruhnya memiliki diagnosis utama penyakit infeksi. Hal ini serupa dengan penelitian di Indonesia yang menunjukkan pneumonia dan infeksi SSP sebagai diagnosis utama.^{8,10} Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan global utama, terutama di negara berpenghasilan rendah hingga menengah. Data menunjukkan infeksi saluran cerna dan saluran napas bawah sebagai penyebab utama kematian anak di seluruh dunia.¹¹ Namun, pada penelitian kami, infeksi saluran cerna tidak menjadi diagnosis tersering karena pasien yang masuk UPIA sudah mengalami komplikasi seperti syok, sepsis, atau gangguan SSP. Infeksi rotavirus, penyebab utama infeksi saluran cerna pada anak, sering berkomplikasi dengan SSP.^{12,13}

Malnutrisi merupakan komorbiditas terbanyak, sesuai dengan penelitian lain di Indonesia yang menunjukkan 45-50% pasien UPIA memiliki gangguan status gizi.^{8,9,14} Malnutrisi menyebabkan gangguan

imunitas non-spesifik dan spesifik, meningkatkan kematian akibat penyakit infeksi. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika penyakit infeksi dengan komorbiditas malnutrisi menjadi diagnosis utama di UPIA kami. Parameter yang digunakan untuk menilai malnutrisi bervariasi, tetapi berat badan menurut usia, berat badan menurut panjang/tinggi badan, dan indeks massa tubuh menurut usia dapat menjadi prediktor mortalitas pada pasien anak sakit kritis di UPIA.¹⁵⁻¹⁷

Lebih dari setengah pasien dirawat menggunakan ventilator. Keterlambatan mendeteksi tanda bahaya dan mencari pertolongan medis, serta seleksi ketat kasus masuk UPIA karena kapasitas terbatas, dapat menjadi penyebab tingginya penggunaan ventilator. Penggunaan dobutamin dan norepinefrin sebagai vasoaktif utama sesuai dengan penyakit infeksi yang mendasari kondisi gagal sirkulasi, paling banyak karena sepsis. Dobutamin diberikan sebagai inotropik, baik dikombinasikan dengan norepinefrin maupun tunggal, terutama pada anak dengan penyakit jantung. Penelitian Banothu dkk¹⁹ menunjukkan anak dengan syok sepsis yang mendapat norepinefrin dan dobutamin mengalami resolusi syok lebih cepat dibandingkan dengan epinefrin.

Hampir semua pasien menerima antibiotik karena keterlambatan pemberian antibiotik pada anak sakit kritis dengan infeksi bakteri serius dapat meningkatkan mortalitas dan memperparah kerusakan organ. Namun, pemberian antibiotik sering berlebihan. Data menunjukkan 16-61% pemberian antibiotik di UPIA tidak tepat, terutama antibiotik spektrum luas yang berlebihan.^{20,21} Di negara berkembang, pemberian antibiotik berlebihan lebih sering ditemukan karena tingginya angka kejadian penyakit infeksi dan terbatasnya metode diagnostik. Pemeriksaan baku emas untuk infeksi bakteri serius adalah kultur spesimen atau pemeriksaan molekular seperti multiplex-PCR dan biomarker prokalsitonin. Namun, seluruh pemeriksaan tersebut belum dapat dilakukan di rumah sakit kami, kecuali kultur darah yang dilakukan pada kasus tertentu karena biaya.

Antibiotik yang paling banyak digunakan adalah ampicilin, meropenem, dan seftriakson. Hal ini sesuai dengan panduan terapi antibiotik empiris: penisilin ketiga untuk meningitis bakterialis, dan beta laktam untuk sepsis. Seftriakson juga direkomendasikan sebagai pilihan pertama untuk sepsis akibat infeksi komunitas tanpa komorbiditas sebelumnya. Pada tempat dengan kecurigaan resistensi antibiotik tinggi,

anak di bawah 3 bulan, sepsis nosokomial, atau kondisi imunokompromais, dapat dipertimbangkan kombinasi penisilin atau sefalosporin dengan aminoglikosida.^{20,21,22}

Angka mortalitas pasien UPIA kami cukup tinggi, sesuai dengan rentang angka mortalitas di berbagai RSUD di Indonesia, yaitu 17-40%.^{8,10,14,23} Angka ini sangat tinggi dibandingkan negara maju seperti Amerika Serikat dan Jepang yang berkisar 2-6%.^{2,24} Sebanyak 60% pasien dengan ventilator meninggal dunia, dan penggunaan ventilator mekanik invasif berhubungan erat dengan luaran pasien. Hasil ini sesuai dengan penelitian di RSUD Soetomo, Surabaya, dan RSUD Sanglah, Bali, yang menunjukkan angka kematian pasien anak dengan ventilator di UPIA mencapai 67%.^{14,25} Penyebab tingginya kematian pasien dengan ventilator termasuk kondisi klinis berat sebelum menggunakan ventilator, kurangnya sumber daya terlatih dalam bidang intensif anak, dan komplikasi medis akibat penggunaan ventilator.^{26,27} Penyakit dasar pasien serta pengaturan modus dan parameter ventilator juga memengaruhi luaran pasien anak yang menggunakan ventilator.^{25,28}

Penggunaan obat vasoaktif secara signifikan meningkatkan luaran kematian karena kondisi pasien dengan obat vasoaktif umumnya lebih berat, sehingga risiko mortalitas juga lebih tinggi.²⁶ Tingginya mortalitas pada pasien dengan vasoaktif juga dapat disebabkan oleh penilaian dan pemantauan hemodinamik yang tidak optimal. Penelitian Abdelatif dkk² menunjukkan pemantauan tekanan darah invasif rutin di UPIA negara maju, sedangkan di negara berkembang hal ini jarang atau tidak dilakukan. Penilaian parameter hemodinamik di unit kami seluruhnya dilakukan secara klinis karena alat pemantauan hemodinamik invasif dan non-invasif belum tersedia. Penelitian menunjukkan ketidaksesuaian bermakna antara penilaian klinis dan alat pemantauan hemodinamik, bahkan antar dokter pun terdapat variabilitas signifikan. Penilaian parameter hemodinamik secara objektif diperlukan untuk mengurangi variabilitas dan meningkatkan akurasi diagnostik serta tatalaksana.²⁹

Pada penelitian ini, tidak terdapat perbedaan bermakna antara parameter laboratorium dan luaran pasien. Penilaian prediktor mortalitas pada pasien anak sakit kritis memang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan parameter tunggal. Beberapa sistem skoring, seperti Pediatric Risk of Mortality (PRM), Pediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD), dan Pediatric Index of Mortality (PIM), dikembangkan

untuk menilai derajat keparahan sakit sebagai faktor prognostik luaran pasien anak sakit kritis. Sayangnya, penilaian sistem skoring tersebut belum rutin dilakukan di unit perawatan kami.

Penelitian kami memiliki beberapa keterbatasan. Pengukuran panjang atau tinggi badan yang tidak rutin dilakukan menyebabkan pasien dengan gangguan status nutrisi mungkin tidak terdeteksi. Selain itu, waktu pemeriksaan laboratorium awal pada pasien UPIA yang dimasukkan dalam analisis tidak sama. Beberapa pasien yang pindah ke UPIA setelah dirawat di bangsal perawatan tidak semuanya dilakukan pengulangan dalam 24 jam. Namun, penelitian ini merupakan penelitian pertama di unit UPIA kami, dan sejauh ini belum terdapat penelitian lain di UPIA level sekunder yang berasal dari Rumah Sakit Umum Daerah. Hasil penelitian ini sangat penting untuk evaluasi dan perbaikan unit kami serta UPIA lain yang selevel.

Kesimpulan

Sebagian besar pasien di unit rawat intensif anak kami berusia di bawah satu tahun dengan diagnosis utama didominasi oleh masalah medis terkait infeksi, yaitu pneumonia dan infeksi SSP sebagai diagnosis utama tersering. Tingkat mortalitas pasien tergolong tinggi, dan mortalitas pasien berhubungan erat dengan penggunaan ventilator mekanik invasif serta pemberian obat vasoaktif. Analisis lebih lanjut terkait penyebab mortalitas pasien dengan ventilator dan penggunaan alat pemantauan parameter hemodinamik diperlukan untuk memperbaiki luaran mortalitas pasien.

Daftar pustaka

1. Latief A, Pudjiadi AH, Ririe HK, Malisie F. Buku panduan pelayanan emergensi, rawat intermediet dan rawat intensif anak. Jakarta: BPIDAI; 2016.
2. Abdelatif RG, Mohammed MM, Mahmoud RA, Bakheet MAM, Gima M, Nakagawa S. Characterization and outcome of two pediatric intensive care units with different resources. *Crit Care Res Pract* 2020;2020. Doi:10.1155/2020/5171790.
3. Haftu H, Hailu T, Medhaniye A, Gtsadik T. Assessment of pattern and treatment outcome of patients admitted to pediatric intensive care unit, Ayder Referral Hospital, Tigray, Ethiopia, 2015. *BMC Res Notes* 2018;11:11-6. Doi:10.1186/s13104-018-3432-4.

4. Teshager NW, Amare AT, Tamirat KS. Incidence and predictors of mortality among children admitted to the pediatric intensive care unit at the University of Gondar comprehensive specialised hospital, northwest Ethiopia: A prospective observational cohort study. *BMJ Open* 2020;10. Doi:10.1136/bmjopen-2019-036746.
5. Seifu A, Eshetu O, Tafesse D, Hailu S. Admission pattern, treatment outcomes, and associated factors for children admitted to pediatric intensive care unit of Tikur Anbessa specialized hospital, 2021: a retrospective cross-sectional study. *BMC Anesthesiol* 2022;22. Doi:10.1186/s12871-021-01556-7.
6. Parasher V, Shaha S, Khatri R, Yadav S, Das S, Mittal U. Pattern of admission and clinical outcome of patients admitted in pediatric intensive care unit of a rural tertiary health care centre. *Int J Contemp Pediatrics* 2021;8:849.
7. Rosenberg DI, Moss MM. Guidelines and levels of care for pediatric intensive care units. *Pediatrics* 2004;114:1114-25.
8. Sovira N, Ismi J, Trisnawati Y, Lubis M, Yusuf S. Profil penyakit kritis di ruang rawat intensif anak RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Sari Pediatri*. 2020;22:92.
9. Rismala D, FatimatuZuhroh. Profil pasien sakit kritis yang dirawat di Pediatric Intensive Care Unit Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo berdasar sistem skoring pediatric logistic organ dysfunction-2. *Sari Pediatri* 2019;21:37-43.
10. Choirul A, Niarsari AP, Rahmad R, Yasmin M. Case distribution and survival rate in Pediatric Intensive Care Unit (PICU) at Banjarmasin, Indonesia. *Pediatr Sci J* 2022;2:44-7.
11. Child GBD, Communicable A, Collaborators D. The unfinished agenda of communicable diseases among children and adolescents before the COVID-19 pandemic, 1990–2019: a systematic analysis of the global burden of disease study 2019. *The Lancet* 2023;402(10398):313-35.
12. Xu X, Luo Y, He C, dkk. Increased Risk of Neurological Disease Following Pediatric Rotavirus Infection: A Two-Center Case-Control Study. *J Infect Dis* 2023;227:1313-21.
13. Lee KY. Rotavirus infection-associated central nervous system complications: clinicoradiological features and potential mechanisms. *Clin Exp Pediatr* 2022;65:483-493.
14. Sudarmadji S, Wati DK, Sidiartha L. Faktor risiko pada lama rawat dan luaran pasien perawatan di unit perawatan intensif anak RSUP Sanglah Denpasar. *Sari Pediatri* 2016;17:455.
15. Prince NJ, Brown KL, Mebrahtu TF, Parslow RC, Peters MJ. Weight-for-age distribution and case-mix adjusted outcomes of 14,307 paediatric intensive care admissions. *Intensive Care Med* 2014;40:1132-9.
16. Numa A, McAweeney J, Williams G, Awad J, Ravindranathan H. Extremes of weight centile are associated with increased risk of mortality in pediatric intensive care. *Crit Care* 2011;15(2). Doi:10.1186/cc10127.
17. Ross PA, Newth CJL, Leung D, Wetzel RC, Khemani RG. Obesity and mortality risk in critically ill children. *Pediatrics* 2016;137(3). Doi:10.1542/peds.2015-2035.
18. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, dkk. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Intensive Care Med* 2020;46:10-67.
19. Banothu KK, Sankar J, Kumar UV, dkk. A randomized controlled trial of norepinephrine plus dobutamine versus epinephrine as first-line vasoactive agents in children with fluid refractory cold septic shock. *Crit Care Explor*. 2022;5:E0815.
20. Willems J, Hermans E, Schelstraete P, Depuydt P, De Cock P. Optimizing the use of antibiotic agents in the pediatric intensive care unit: a narrative review. *Pediatric Drugs* 2021;23:39-53.
21. Bruns N, Dohna-Schwake C. Antibiotics in critically ill children—a narrative review on different aspects of a rational approach. *Pediatr Res* 2022;91:440-6.
22. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, dkk. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. Vol 46; 2020. Doi:10.1007/s00134-019-05878-6.
23. Sari DSP, Saputra I, Triratna S, Saleh MgsI. The pediatric index of mortality 3 score to predict mortality in a pediatric intensive care unit in Palembang, South Sumatera, Indonesia. *Paediatr Indones* 2017;57:164-70.
24. Torres S, Bustos FE, Serrate AS, Rivarola MR. Unplanned transfer of pediatric patients from the general ward to the intensive care unit. *Arch Argent Pediatr* 2023;121:7-8.
25. Aina Q, Setyaningtyas A, Atika A. Clinical profile and outcome of mechanically ventilated children in a Pediatric Intensive Care Unit Surabaya. *Biomol Health Sci J* 2020;3:91.
26. Molla MT, Endeshaw AS, Kumie FT, Lakew TJ. The magnitude of pediatric mortality and determinant factors in intensive care units in a low-resource country, Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10. Doi:10.3389/fmed.2023.1117497.
27. Jingxi XL, Tinarwo P, Masekela R, Archary M. Comparison of outcomes between children ventilated in a non-paediatric intensive care and a paediatric intensive care unit: A retrospective analysis. *Afr J Thor Crit Care Med* 2022;28:109-14.
28. da Silva DCB, Shibata ARO, Farias JA, Troster EJ. How is mechanical ventilation employed in a pediatric intensive care unit in Brazil? *Clinics* 2009;64:1161-6.
29. Razavi A, Newth CJL, Khemani RG, Beltramo F, Ross PA. Cardiac output and systemic vascular resistance: Clinical assessment compared with a noninvasive objective measurement in children with shock. *J Crit Care* 2017;39:6-10.