Hubungan Kadar Kreatinin dengan Mortalitas Pasien yang Dirawat di Unit Perawatan Intensif (UPI) RSUD Raden Mattaher Jambi Periode 2023 – 2025

Attiya Dyah Ajeng Cahyaningsasi[1*], Ade Susanti[2], Humaryanto[3], Mara Imam Taufiq Siregar[2], Hanina[4]

1. *Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*
2. *Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, RSUD Raden Mattaher Jambi, Jambi, Indonesia*
3. *Departemen Ortopedi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*
4. *Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*

**penulis korespondensi*

DOI : 10.55497/majanestcricar.v44i3.524

ABSTRAK

Pendahuluan: Kreatinin serum merupakan indikator penting fungsi ginjal yang diketahui berkaitan dengan peningkatan risiko mortalitas di Unit Perawatan Intensif (UPI). Penelitian ini dilakukan untuk menilai kadar kreatinin serum sebagai parameter dan indikator prognostik dini terhadap risiko mortalitas pasien di UPI RSUD Raden Mattaher Jambi periode 2023–2025.

Metode: Penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain *cross sectional* menggunakan data rekam medis pasien UPI periode Oktober 2023–Oktober 2025. Hubungan antara kadar kreatinin dan mortalitas dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* untuk mengetahui adanya hubungan antar variabel dan *Prevalence Ratio* (PR) digunakan untuk membandingkan besarnya prevalensi mortalitas pada setiap kategori kadar kreatinin.

Hasil: Dari 600 pasien, 146 (24,3%) meninggal dunia. Mortalitas tertinggi terdapat pada kadar kreatinin tinggi (30,8%), diikuti normal (21,4%) dan rendah (14,7%). Terdapat hubungan bermakna antara kadar kreatinin dan mortalitas ($p < 0,05$). Pasien dengan kadar kreatinin tinggi memiliki risiko 1,44 kali lebih tinggi dibandingkan kelompok normal.

Simpulan: Kadar kreatinin saat masuk UPI berhubungan secara signifikan dengan mortalitas pasien. Kadar kreatinin dapat digunakan sebagai salah satu parameter sederhana untuk membantu penilaian prognosis pasien kritis di unit perawatan intensif.

Kata Kunci: kreatinin, mortalitas, pasien kritis, unit perawatan intensif

Association Between Serum Creatinine Levels and Mortality Among Patients Admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of Raden Mattaher Jambi Regional General Hospital 2023–2025

Attiya Dyah Ajeng Cahyaningsasi[1*], Ade Susanti [2], Humaryanto[3], Mara Imam Taufiq Siregar[2], Hanina[4]

1. *Medical Study Program, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*
2. *Department of Anesthesiology and Intensive Therapy, Raden Mattaher Regional General Hospital, Jambi, Indonesia*
3. *Department of Orthopaedics, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*
4. *Department of Biomedical Sciences, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia*

**corresponding author*

DOI : 10.55497/majanestcricar.v44i3.524

ABSTRACT

Introduction: *Serum creatinine is an important indicator of kidney function that is known to be associated with an increased risk of mortality in the Intensive Care Unit. This study was conducted to assess serum creatinine levels as an early prognostic parameter and indicator of patient mortality risk in the Intensive Care Unit (UPI) of Raden Mattaher Jambi Hospital for the 2023–2025 period.*

Methods: *Observational quantitative analytical research with a cross-sectional design using UPI patient medical record data for the period October 2023–October 2025. The relationship between creatinine levels and mortality was analyzed using the Chi-Square test to determine the relationship between variables and the Prevalence Ratio (PR) was used to compare the magnitude of mortality prevalence in each category of creatinine levels.*

Results: *Of the 600 patients, 146 (24.3%) died. Mortality was highest among patients with high creatinine levels (30.8%), followed by those with normal (21.4%) and low (14.7%) levels. Creatinine levels were significantly associated with mortality ($p < 0.05$). Patients with high creatinine levels had a risk of mortality 1.44 times that of the normal group.*

Conclusion: *Creatinine levels at UPI admission were significantly related to patient mortality. Creatinine levels can be used as one simple parameter to aid in the assessment of the prognosis of critical patients in the intensive care unit.*

Keywords: *creatinine, critical patients, intensive care unit, mortality*

PENDAHULUAN

Perawatan intensif merupakan bagian dari pelayanan rumah sakit yang ditujukan bagi pasien dengan kondisi kritis dan mengancam jiwa.[1] Jumlah pasien UPI cenderung meningkat setiap tahun. Secara global, penyakit kritis masih menjadi penyebab utama kematian. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) tahun 2016 menunjukkan sekitar 1,1–7,4 juta kematian akibat kondisi kritis. Di Afrika Sub-Sahara Kamerun, angka mortalitas pasien UPI mencapai 59,4%.[2] Sementara itu, di Indonesia pada tahun 2019 tercatat 33.148 pasien kritis dengan angka kematian di UPI sebesar 36,5%.[3] Biaya perawatan di UPI tergolong sangat tinggi, yaitu sekitar 5–6 kali lipat dibandingkan bangsal umum. Sebagai contoh, di RSUD Depati Hamzah Pangkal Pinang, biaya perawatan UPI mencapai Rp600.968,81 per hari, sedangkan di bangsal kelas III berkisar Rp91.171,90–Rp116.462,24 per hari.[4] Tingginya biaya perawatan dan keterbatasan tempat tidur UPI menyebabkan diperlukan suatu metode untuk menilai tingkat keparahan pasien dan memprediksi luaran klinis.[5] Salah satu metode yang umum digunakan adalah skor APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*), yang menilai kondisi pasien berdasarkan parameter fisiologis dalam 24 jam pertama perawatan. Variabel yang dinilai meliputi tanda vital serta parameter laboratorium seperti kadar natrium, kalium, dan kreatinin. [6] Kadar kreatinin serum (Scr) berperan penting dalam menilai fungsi ginjal dan laju filtrasi glomerulus (LFG).[7] Beberapa penelitian menunjukkan hasil yang bervariasi terkait hubungan kadar kreatinin dengan mortalitas. Hidayat *et al.* melaporkan peningkatan kreatinin serum pada pasien UPI berhubungan dengan mortalitas sebesar 77%.[8] Sebaliknya, penelitian di Mayo *Clinic* menunjukkan bahwa kadar kreatinin rendah juga berhubungan dengan peningkatan angka kematian.[9] Sahin Tutak *et al*. melaporkan mortalitas yang tinggi pada pasien dengan kadar kreatinin ≤0,4 mg/dL.[10] Selain itu, Luo H *et al*. menyatakan bahwa peningkatan kadar kreatinin darah berkontribusi terhadap peningkatan risiko kematian di rumah sakit dan mortalitas satu tahun pada pasien UPI.[7] Berdasarkan uraian tersebut, kadar kreatinin serum, baik rendah maupun tinggi, berpotensi berhubungan dengan mortalitas pasien UPI. Namun, hasil penelitian terdahulu menunjukkan variasi hubungan antara kadar kreatinin dan mortalitas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan tersebut pada populasi dan fasilitas pelayanan kesehatan yang berbeda. Hingga saat ini, penelitian mengenai hubungan kadar kreatinin dengan mortalitas pasien UPI di Jambi masih terbatas. Kondisi tersebut menjadi dasar pentingnya penelitian ini untuk memperoleh bukti empiris mengenai hubungan kadar kreatinin dengan mortalitas pasien kritis di RSUD Raden Mattaher Jambi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar kreatinin dengan mortalitas pasien yang dirawat di UPI RSUD Raden Mattaher Jambi periode 2023–2025.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik dengan desain observasional dan pendekatan *cross-sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar kreatinin dengan mortalitas pasien yang dirawat di UPI RSUD Raden Mattaher Jambi periode 2023 - 2025. Penelitian dilaksanakan di ruang rekam medis RSUD Raden Mattaher Jambi, dengan waktu pengambilan data pada bulan Juli hingga Oktober 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang dirawat di UPI RSUD Raden Mattaher Jambi selama periode Oktober 2023 hingga Oktober 2025. Sampel diambil menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *consecutive sampling*. Berdasarkan perhitungan rumus Slovin dengan perkiraan populasi sebanyak 1.200 pasien dan tingkat kesalahan 5%, diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 300 pasien. Jumlah tersebut kemudian ditambah 10% untuk mengantisipasi data yang tidak lengkap, sehingga target minimal sampel menjadi 330 pasien. Namun, selama proses pengumpulan data, peneliti menelaah sebanyak 1.344 rekam medis pasien UPI pada periode penelitian. Setelah dilakukan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 600 pasien yang memenuhi kriteria penelitian. Seluruh rekam medis yang memenuhi kriteria tersebut diikutsertakan sebagai sampel akhir untuk memanfaatkan data

yang tersedia secara optimal dan memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai hubungan kadar kreatinin dengan mortalitas pasien UPI. Kriteria inklusi meliputi pasien UPI berusia >18 tahun, sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien dengan data rekam medis tidak lengkap. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari rekam medis pasien, meliputi usia, jenis kelamin, lama rawat, indikasi masuk UPI, kadar kreatinin saat masuk UPI, serta luaran pasien. Variabel utama penelitian adalah kadar kreatinin yang dikategorikan berdasarkan jenis kelamin menjadi tiga kelompok, yaitu: rendah (pria <0,67 mg/dL; wanita <0,51 mg/dL), normal (pria 0,67–1,17 mg/dL; wanita 0,51–0,95 mg/dL), dan tinggi (pria >1,17 mg/dL; wanita >0,95 mg/dL). Variabel lainnya meliputi mortalitas pasien (hidup/meninggal), usia, jenis kelamin, lama rawat (≤7 hari dan >7 hari), serta indikasi masuk UPI. Pengolahan data dilakukan melalui tahap *editing*, *coding*, *entry,* dan *cleaning* menggunakan program SPSS. Analisis bivariat dilakukan dengan uji *Chi-Square* untuk menilai hubungan antara kadar kreatinin dan mortalitas. Jika asumsi tidak terpenuhi, digunakan uji alternatif *Uji Fisher's Exact*. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0,05$. Selain itu, untuk menilai besarnya hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, digunakan perhitungan *Prevalence Ratio* (PR) untuk membandingkan prevalensi mortalitas pada masing-masing kategori kadar kreatinin. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dan izin penelitian sebelum pengambilan data, dengan nomor izin FKIK Universitas Jambi 2579/UN21.8/PT.01.04/2025 dan kode etik RSUD Raden Mattaher Jambi S.225/SPE/XI/2025.

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini ditemukan 1.344 pasien tercatat menjalani perawatan di UPI selama periode penelitian. Setelah dilakukan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 600 pasien. Karakteristik demografis subjek penelitian serta distribusi mortalitas pasien disajikan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa mayoritas pasien UPI berada pada kelompok usia dewasa sebanyak 416 orang (69,3%) dengan mortalitas 20,7%, diikuti lansia sebanyak 182 orang (30,3%) dengan mortalitas 33%, sedangkan remaja hanya 2 orang (0,3%) dan seluruhnya hidup. Mortalitas tertinggi ditemukan pada kelompok lansia. Berdasarkan jenis kelamin, pasien laki-laki berjumlah 303 orang (50,5%) dan perempuan 297 orang (49,5%), dengan mortalitas yang relatif sebanding, yaitu 24,1% dan 24,6%. Berdasarkan indikasi masuk UPI, mayoritas pasien berasal dari kelompok *surgical* sebanyak 431 orang (71,8%) dengan mortalitas 17,4%, sedangkan kelompok *medical* berjumlah 169 orang (28,2%) dengan mortalitas lebih tinggi, yaitu 42%. Pada kelompok *medical*, mortalitas tertinggi ditemukan pada kasus hepatologi (100%), diikuti metabolik (83,3%) dan trauma (69,2%). Kelompok neurologi sebagai kasus terbanyak memiliki mortalitas 45,9%, sedangkan pulmonari dan onkologi masing-masing 41,7%, gastrointestinal 40%, obstetri 27,3%, nefrologi dan hematologi 25%, serta endokrinologi 16,7%. Tidak ditemukan mortalitas pada kasus muskuloskeletal, intoksikasi, dan genitourinari.

Pada Tabel 2, menyajikan distribusi kadar kreatinin pasien UPI. Pada pasien laki-laki mayoritas memiliki kadar kreatinin normal sebanyak 144 orang (47,5%) dengan mortalitas 20,8%, diikuti kategori tinggi 123 orang (40,6%) dengan mortalitas 28,5%, dan kategori rendah 36 orang (11,9%) dengan mortalitas 22,2%. Pada pasien perempuan, sebagian besar juga berada pada kategori normal sebanyak 141 orang (47,5%) dengan mortalitas 22%, diikuti kategori tinggi 117 orang (39,4%) dengan mortalitas 33,3%, dan kategori rendah 39 orang dengan mortalitas 7,7%. Secara keseluruhan, kategori kreatinin tinggi menunjukkan mortalitas tertinggi baik pada laki-laki (28,5%) maupun perempuan (33,3%) dibandingkan kategori lainnya. Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas pasien UPI berada pada kategori hidup sebanyak 454 pasien (75,7%), sedangkan pasien meninggal berjumlah 146 pasien (24,3%) dari total 600 pasien. Distribusi mortalitas ini kemudian dianalisis lebih lanjut berdasarkan kadar kreatinin pasien. Tabel 4 menyajikan hasil statistik hubungan kadar kreatinin dengan angka mortalitas yang dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kadar kreatinin dan mortalitas pasien UPI (p=0,005). Kelompok kreatinin normal digunakan sebagai acuan dengan mortalitas

21,4%. Kelompok kreatinin rendah memiliki mortalitas 14,7% dengan PR 0,68 (95% CI 0,38–1,23), sehingga tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap mortalitas. Sementara itu, kelompok kreatinin tinggi memiliki mortalitas 30,8% dengan PR 1,44 (95% CI 1,07–1,92), yang menunjukkan peningkatan prevalensi mortalitas secara signifikan.

Tabel 1. Karakteristik pasien UPI

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mortalitas			
			Meninggal		Hidup	
			n	%	n	%
Usia						
- Remaja (10 - 18 tahun)	2	0,3	0	0.0	2	100
- Dewasa (19 – 59 tahun)	416	69,3	86	20,7	330	79,3
- Lansia (≥60 tahun)	182	30,3	60	33	122	67
Jenis Kelamin						
- Laki – Laki	303	50,5	73	24,1	230	75,9
- Perempuan	297	49,5	73	24,6	224	75,4
Lama Rawat						
- ≤ 7 hari	543	90,5	119	21,9	424	78,1
- > 7 hari	57	9,5	27	47,4	30	52,6
Indikasi Masuk UPI						
- Surgical	431	71,8	75	17,4	356	82,6
- Medical	169	28,2	71	42	98	58
Kardiovaskular	2	1,2	1	50	1	50
Pulmonari	12	7,1	5	41,7	7	58,3
Neurologi	74	43,8	34	45,9	40	54,1
Gastrointestinal	10	5.9	4	40	6	60
Muskuloskeletal	3	1,8	0	0	3	100
Intoksikasi	1	0,6	0	0	1	100
Nefrologi	8	4,7	2	25,0	6	75
Onkologi	12	7,1	5	41,7	7	58,3
Hematologi	4	2,4	1	25	3	75
Genitourinari	1	0,6	0	0	1	100
Endokrinologi	6	3,6	1	16,7	5	83,3
Trauma	13	7,7	9	69,2	4	30,8
Metabolik	6	3,6	5	83,3	1	16,7
Hepatologi	6	3,6	6	100	0	0
Obstetri	11	6,5	3	27,3	8	72,7

Tabel 2. Distribusi kadar kreatinin pasien UPI

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mortalitas			
			Meninggal		Hidup	
			n	%	n	%
Laki- laki						
- Rendah (<0,67 mg/dL)	36	11,9	8	22,2	28	77,8
- Normal (0,67 -1,17mg/dL)	144	47,5	30	20,8	114	79,2
- Tinggi (>1,17 mg/dL)	123	40,6	35	28,5	88	71,5
Perempuan						
- Rendah(< 0,51mg/dL)	39	13,1	3	7,7	36	92,3
- Normal (0,51– 0,95mg/dL)	141	47,5	31	22	110	78
- Tinggi (>0,95 mg/dL)	117	39,4	39	33,3	78	66,7

Tabel 3. Distribusi mortalitas pasien UPI

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Meninggal	146	24,3
Hidup	454	75,7
Total	600	100

Tabel 4. Hubungan kadar kreatinin dengan angka mortalitas

Kadar Kreatinin	Mortalitas				Total	*Prevalensi rasio*	95% CI	Nilai *Chi Square*
	Meninggal		Hidup					
	N	%	N	%				
Rendah	11	14,7	64	85,3	75	0,68	0,38 – 1,23	P = 0,005
Normal	61	21,4	224	78,6	285	*Reference*		
Tinggi	74	30,8	166	69,2	240	1,44	1,07 – 1,92	
Total	146	24,3	454	75,7	600			

PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas pasien UPI berada pada kelompok usia dewasa sebanyak 416 orang (69,3%), diikuti lansia sebanyak 182 orang (30,3%), dan remaja hanya 2 orang (0,3%). Temuan ini menunjukkan bahwa usia dewasa merupakan kelompok yang paling sering menjalani perawatan intensif. Hasil ini sejalan dengan penelitian Iyoha *et al*. yang melaporkan sekitar 60% pasien UPI berada pada usia 20–59 tahun, sedangkan lansia hanya sekitar 25%.[11] Dominasi usia dewasa dapat dipengaruhi oleh tingginya aktivitas dan paparan terhadap berbagai kondisi kritis.[12] Namun, karena penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, hasil tersebut hanya menggambarkan distribusi pasien pada periode penelitian dan dapat dipengaruhi oleh jenis penyakit yang mendasari masuknya pasien ke UPI. Meskipun jumlah pasien dewasa lebih banyak, mortalitas tertinggi ditemukan pada kelompok lansia (33%) dibandingkan dewasa (20,7%). Tingginya mortalitas pada lansia dapat disebabkan oleh penurunan fungsi organ dan cadangan fisiologis yang terjadi seiring proses penuaan, serta meningkatnya prevalensi penyakit penyerta kondisi tersebut meningkatkan kerentanan lansia terhadap komplikasi dan kematian selama perawatan intensif.[13] Hasil ini sejalan dengan penelitian Ismail *et al*. yang melaporkan bahwa pasien berusia ≥65 tahun memiliki mortalitas sebesar 51%.[14]

Karakteristik Jenis Kelamin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien UPI didominasi oleh laki-laki (50,5%) dibandingkan perempuan (49,5%). Temuan ini sejalan dengan penelitian Poluyi *et al*. menunjukkan bahwa angka admisi UPI lebih tinggi pada laki-laki.[15] Namun, karena desain penelitian *cross-sectional*, hasil ini hanya menggambarkan distribusi pasien pada periode tertentu dan tidak menunjukkan hubungan sebab akibat. Dominasi laki-laki dapat dipengaruhi oleh faktor biologis, epidemiologis, dan perilaku. Perempuan memiliki perlindungan hormon seperti estradiol yang meningkatkan respons imun. sehingga penyakit yang memerlukan perawatan intensif lebih banyak terjadi pada laki-laki yang lebih sering terpapar faktor risiko seperti merokok dan aktivitas berisiko tinggi. Meskipun demikian, persentase mortalitas sedikit lebih tinggi pada perempuan (24,6%) dibandingkan laki-laki (24,1%). Studi Modra *et al.* juga menunjukkan perempuan cenderung memiliki tingkat keparahan lebih

tinggi saat masuk UPI.[16] Penurunan estrogen pada perempuan, terutama pascamenopause, turut meningkatkan risiko kematian melalui peningkatan respons inflamasi.[17]

Karakteristik Lama Rawat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien UPI dirawat selama ≤7 hari, yaitu 543 orang (90,5%), sedangkan hanya 57 pasien (9,5%) dengan lama rawat >7 hari. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien membutuhkan perawatan intensif dalam waktu relatif singkat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Lefering *et al*. dan yang melaporkan bahwa sebagian besar pasien UPI dirawat kurang dari 7 hari.[18] Lama rawat singkat umumnya berkaitan dengan stabilisasi klinis cepat atau kematian dini pada kondisi berat. Studi menunjukkan bahwa sebagian besar kematian di UPI terjadi pada hari-hari awal perawatan, terutama pada pasien dengan kondisi sangat berat.[19] Pada penelitian ini, mortalitas lebih tinggi ditemukan pada kelompok >7 hari (47,4%) dibandingkan ≤7 hari, yang menunjukkan bahwa lama rawat lebih panjang berkaitan dengan tingkat keparahan penyakit dan kebutuhan dukungan organ jangka panjang. Kondisi ini juga meningkatkan risiko komplikasi seperti infeksi nosokomial, termasuk *ventilator-associated pneumonia* (VAP), yang berkontribusi terhadap peningkatan mortalitas.[20]

Karakteristik Indikasi Masuk

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien UPI berasal dari kelompok *surgical* (71,8%) dengan mortalitas 17,4%, sedangkan kelompok medical lebih sedikit (28,2%) namun memiliki mortalitas jauh lebih tinggi (42%). Temuan ini sejalan dengan studi Leong *et al.* menunjukkan dominasi pasien surgical di UPI.[21] Tingginya jumlah pasien bedah berkaitan dengan kebutuhan monitoring pascaoperasi, terutama pada tindakan besar atau emergensi yang berisiko komplikasi seperti perdarahan, gangguan pernapasan, dan instabilitas hemodinamik.[22] Sebaliknya, tingginya mortalitas pada kelompok medical disebabkan karena pasien umumnya masuk UPI dalam kondisi lebih berat, seringkali sudah mengalami kegagalan organ dan memiliki komorbid yang tinggi. Kondisi ini tercermin dari skor keparahan seperti APACHE II dan MSOFA yang lebih tinggi pada pasien medical.[23] Pada kelompok medical, mortalitas tertinggi ditemukan pada hepatologi (100%), diikuti metabolik (83,3%) dan trauma (69,2%). Namun, angka ini perlu ditafsirkan hati-hati karena jumlah sampel kecil. Tingginya mortalitas hepatologi umumnya disebabkan gagal hati lanjut seperti *acute-on-chronic liver failure* (ACLF) yang disertai sepsis dan kegagalan organ.[24] Kasus metabolik berat seperti DKA atau gangguan elektrolit juga dapat berkembang menjadi kegagalan multiorgan, sedangkan pada trauma, kematian sering disebabkan oleh syok hemoragik dan cedera otak berat.[16] Kelompok neurologi merupakan kasus terbanyak dengan mortalitas 45,9%, menunjukkan kontribusi besar terhadap kematian UPI, terutama pada kondisi seperti stroke berat atau cedera otak dengan penurunan kesadaran.[25] Kelompok pulmonari dan onkologi juga memiliki mortalitas tinggi akibat gagal napas, sepsis, dan imunosupresi.[26] Sementara itu, kasus gastrointestinal, obstetri, nefrologi, dan hematologi menunjukkan mortalitas sedang yang umumnya dipengaruhi oleh perdarahan, sepsis, atau kegagalan organ.[27] Kategori muskuloskeletal, intoksikasi, dan genitourinari tidak menunjukkan kematian, kemungkinan karena jumlah kasus yang sangat sedikit serta respons terapi yang lebih baik. Oleh karena itu, interpretasi mortalitas antar kelompok harus mempertimbangkan jumlah sampel dan karakteristik klinis masing-masing pasien.

Distribusi Kadar Kreatinin

Pada Tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar pasien, baik laki-laki maupun perempuan, memiliki kadar kreatinin normal saat masuk UPI. Pada laki-laki, kreatinin normal ditemukan pada 47,5%, diikuti kadar tinggi 40,6% dan rendah 11,9%, sedangkan pada perempuan juga didominasi kadar normal 47,5% dan tinggi 39,4%. Meskipun demikian, angka kematian tertinggi pada kedua kelompok terjadi pada kadar kreatinin tinggi, yaitu 28,5% pada laki-laki dan 33,3% pada perempuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kang *et al*. yang menunjukkan sebagian besar pasien UPI memiliki kreatinin normal saat masuk.[28] Namun,

kreatinin bukan indikator sempurna fungsi ginjal karena dipengaruhi berbagai faktor dan merupakan penanda terlambat, sehingga nilai normal tidak selalu mencerminkan fungsi ginjal yang sebenarnya. Selain itu, hemodilusi akibat resusitasi cairan juga dapat menurunkan kadar kreatinin.[29] Sementara itu, tingginya mortalitas pada kelompok kreatinin tinggi mencerminkan adanya kerusakan ginjal berat yang memicu gangguan metabolik dan kegagalan multiorgan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hoste *et al*. dan studi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung yang menunjukkan hubungan kuat antara peningkatan kreatinin atau AKI dengan mortalitas pasien UPI.[30]

Distribusi Mortalitas Pasien UPI

Mayoritas pasien UPI berada pada kategori hidup sebanyak 454 pasien (75,5%), sedangkan pasien meninggal sebanyak 146 pasien (24,4%). Tingginya angka pasien hidup dapat dipengaruhi oleh penanganan yang cepat dan tepat, pemantauan intensif, serta terapi suportif selama perawatan. Namun, angka mortalitas yang masih mencapai 24,4% menunjukkan bahwa pasien UPI tetap memiliki risiko kematian yang tinggi akibat kondisi kritis dan berbagai faktor seperti usia, penyakit penyerta, tingkat keparahan penyakit, penggunaan ventilator mekanik, gangguan hemodinamik, serta disfungsi organ termasuk gangguan ginjal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Megawati *et al*. yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien ICU berada pada kategori hidup. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa mortalitas dipengaruhi oleh karakteristik pasien dan kondisi klinis, seperti usia, jenis kelamin, tingkat keparahan penyakit, dan skor APACHE II.[13]

Hubungan Kadar Kreatinin dengan Mortalitas Pasien yang Dirawat di UPI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kreatinin berhubungan signifikan dengan mortalitas pasien UPI dengan nilai p sebesar 0,005. Kelompok dengan kreatinin tinggi memiliki angka kematian tertinggi (30,8%) dengan PR = 1,44 dan 95% CI 1,07–1,92 yang berarti prevalensi mortalitas 1,44 kali lebih besar dibandingkan kelompok normal. Sebaliknya, kreatinin rendah tidak berpengaruh signifikan terhadap mortalitas dengan nilai PR = 0,68 dan 95% CI 0,38–1,23 Dari total 600 pasien, 24,3% meninggal, sehingga peningkatan kreatinin merupakan faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya prevalensi mortalitas. Secara fisiopatologis, peningkatan kreatinin mencerminkan disfungsi ginjal yang menyebabkan akumulasi toksin, gangguan cairan dan elektrolit, serta memicu kegagalan multiorgan. Hal ini didukung oleh penelitian *Frontiers in Cardiovascular Medicine* pada tahun 2022 yang menyatakan kreatinin tinggi sebagai prediktor independen mortalitas pada pasien UPI.[7] Temuan ini sejalan dengan studi Tutak *et al*. yang menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar kreatinin, semakin tinggi risiko kematian. Namun, berbeda dengan penelitian tersebut, kreatinin rendah pada studi ini tidak berpengaruh signifikan, kemungkinan karena tidak selalu mencerminkan sarkopenia atau malnutrisi, melainkan faktor lain seperti massa otot rendah atau hemodilusi.[10] Selain itu, penelitian Thongprayoon *et al*. dan Kang *et al*. juga menegaskan bahwa peningkatan kreatinin, terutama yang berkaitan dengan AKI, berhubungan erat dengan peningkatan mortalitas pasien UPI.[9,28] Secara keseluruhan, kadar kreatinin saat masuk UPI merupakan indikator penting dalam menilai prognosis pasien. Kreatinin tinggi berkaitan dengan peningkatan risiko kematian, sedangkan kreatinin rendah tidak selalu menunjukkan kondisi yang lebih buruk, sehingga interpretasinya perlu mempertimbangkan kondisi klinis secara menyeluruh.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa, mayoritas pasien UPI berusia dewasa 19–59 tahun, berjenis kelamin laki-laki, menjalani lama rawat ≤7 hari, dan masuk dengan indikasi *surgical*. Distribusi kadar kreatinin didominasi kategori normal, serta sebagian besar pasien berada pada kategori hidup. Terdapat hubungan bermakna antara kadar kreatinin dan mortalitas pasien UPI ($p<0,05$), dimana kadar kreatinin tinggi meningkatkan prevalensi mortalitas 1,44 kali dibandingkan kadar normal, sedangkan kadar kreatinin rendah tidak menunjukkan pengaruh signifikan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Irawati Y, Septimar M, Zahrah, Mukhaira, Inna. Hubungan tingkat pengetahuan tentang perawatan intensive care unit (icu) dengan kecemasan keluarga pasien yang di rawat di icu rs kanker dharmais. Termom J Ilm Ilmu Kesehat dan Kedokt [Internet]. 2024;2(1):152–64. doi:10.55606/termometer.v2i1.2821
2. Mandeng Ma Linwa E, Binam Bikoi C, Tochie Noutakdie J, Ndoye Ndo E, Bikoy JM, Eposse Ekoube C, et al. In-ICU Outcomes of Critically Ill Patients in a Reference Cameroonian Intensive Care Unit: A Retrospective Cohort Study. Crit Care Res Pract. 2023 May 8;2023:6074700. doi: 10.1155/2023/6074700
3. Khasanah IU, Prajayanti ED, Widodo P. Penerapan foot massage pada pasien dengan status hemodinamik non invasif di ruang intensive care unit (icu) rsud pandan arang boyolali. J Ilmu Kesehat Mandira Cendikia [Internet]. 2023;2(8):227–36. Available from: https://journal.mandiracendikia.com/index.php/JIK-MC/article/view/432
4. Riska J, Astuti N, Mulyani HTS. Analisis Penerapan Activity Based Costing Pada Tarif Jasa Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Depati Hamzah [Internet]. 2019;6(2). Available from: https://e-jurnal.stie-ibek.ac.id/index.php/JABK/article/view/95
5. Suryadilaga Y, Arifin J, Ismail A. Jumlah Kematian Pasien Di Ruang Perawatan Intensif Berdasarkan Kriteria Prioritas Masuk Rsup Dr Kariadi Periode Juli - Desember 2014. MEDIA Med MUDA [Internet]. 2015;4(4):1561–8. Available from: http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/medico
6. Pamugar B, Pradian E, Fuadi I. Gambaran Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation (APACHE) II, Lama Perawatan, dan Luaran Pasien di Ruang Perawatan Intensif Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung pada Tahun 2017. J Anestesi Perioper. 2018;6(3):168–74.
7. Luo H, Yang X, Chen K, Lan S, Liao G, Xu J. Blood creatinine and urea nitrogen at ICU admission and the risk of in-hospital death and 1-year mortality in patients with intracranial hemorrhage. Front Cardiovasc Med. 2022 Nov 10;9:967614. doi: 10.3389/fcvm.2022.96761
8. Hidayat H, Pradian E, Kestriani ND. Angka Kejadian, Lama Rawat, dan Mortalitas Pasien Acute Kidney Injury di ICU RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. J Anestesi Perioper. 2020;8(2):108–18. doi: 10.15851/jap.v8n2.2054
9. Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, Kashani K. Serum creatinine level, a surrogate of muscle mass, predicts mortality in critically ill patients. J Thorac Dis. 2016 May;8(5):E305-11. doi: 10.21037/jtd.2016.03.62
10. Sahin Tutak A, Aydin H, Findikli HA. Prognostic significance of low basal serum creatinine levels in internal intensive care unit patients. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2023 Jan;27(2):592-600. doi: 10.26355/eurrev_202301_31060
11. Iyoha EI, Okwilagwe H, Okonmah KU, Irabor J, Olowo-Samuel O, Aiyenuberun SV. Admission Patterns and Patient Outcomes in Intensive Care Delivery at a Rural Tertiary Hospital in Southern Nigeria: A Five-Year Retrospective Review. Cureus. 2024 Nov 7;16(11):e73251. doi: 10.7759/cureus.73251
12. Mamo D, Aklog E, Gebremedhin Y. Patterns of admission and outcome of patients admitted to the intensive care unit of Addis Ababa Burn Emergency and Trauma Hospital. Sci Rep. 2023;1–10. doi:10.1038/s41598-023-33437-z
13. Megawati SW, Dewi T, Nurohmat AD, Muliani R. Analisis Mortalitas Pasien di Ruang Intensive Care Unit (ICU). Jurnal Medika Cendikia. 2021;127–35. doi: 10.33482/medika.v7i02.151
14. Ismail AJ, Hassan WMNW, Nor MBM, Shukeri WFWM. The impact of age on mortality in the intensive care unit: a retrospective cohort study in Malaysia. Acute Crit Care. 2024 Aug;39(3):390-9. doi: 10.4266/acc.2024.00640

15. Poluyi EO, Fadiran OO, Poluyi CO AE and FS. Profile of Intensive Care Unit Admissions and Outcomes in a Tertiary Care Center of a Developing Country in West Africa : A 5 Year Analysis. J Intensive Crit Care. 2016;1–7. doi: 10.21767/2471-8505.100038
16. Modra LJ, Higgins AM, Pilcher DV, Bailey MJ, Bellomo R. Sex Differences in Mortality of ICU Patients According to Diagnosis-related Sex Balance. Am J Respir Crit Care Med. 2022 Dec 1;206(11):1353-60. doi: 10.1164/rccm.202203-0539OC
17. Zhang Y, Xu Z, Zhang J, Tang J, Liu F, Song Y, et al. 17-β-Estradiol and Progesterone as Efficient Predictors of Survival in Older Women Undergoing Hip Fracture Surgery. Front Med (Lausanne). 2020 Aug 7;7:345. doi: 10.3389/fmed.2020.00345
18. Lefering R, Waydhas C; TraumaRegister DGU. Prediction of prolonged length of stay on the intensive care unit in severely injured patients-a registry-based multivariable analysis. Front Med (Lausanne). 2024 Jun 5;11:1358205. doi: 10.3389/fmed.2024.1358205
19. Sauro KM, Soo A, de Grood C, Yang MMH, Wierstra B, Benoit L, Couillard P, Lamontagne F, Turgeon AF, Forster AJ, Fowler RA, Dodek PM, Bagshaw SM, Stelfox HT. Adverse Events After Transition From ICU to Hospital Ward: A Multicenter Cohort Study. Crit Care Med. 2020 Jul;48(7):946-53. doi: 10.1097/CCM.0000000000004327
20. Papazian L, Klompas M, Luyt CE. Ventilator - associated pneumonia in adults : a narrative review. Intensive Care Med [Internet]. 2020;46(5):888–906. doi:10.1007/s00134-020-05980-0
21. Leong J, Madhok J, Lighthall GK. Mortality of Patients Requiring Escalation to Intensive Care within 24 Hours of Admission in a Mixed Medical-Surgical Population. Clin Med Res. 2020 Aug;18(2-3):68-74. doi: 10.3121/cmr.2019.1497
22. Armiati H. Hubungan APACHE II score dengan angka kematian pasien di ICU RSUP Dr Kariadi Semarang. J Media Med Muda. 2014.
23. Sejati A, Pitoyo CW, Abdullah M. Faktor-faktor prognostik mortalitas pasien sepsis berat fase lanjut di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. J Chest Crit Emerg Med. 2012;2(1).
24. Pollmanns MR, Kister B, Abu Jhaisha S, Adams JK, Kabak E, Brozat JF, et al. The Aachen ACLF ICU score predicts ICU mortality in critically ill patients with acute-on-chronic liver failure. Sci Rep. 2024 Dec 16;14(1):30497. doi: 10.1038/s41598-024-82178-0
25. Viderman D, Issanov A, Temirov T, Goligher E, la Fleur P. Outcome Predictors of Stroke Mortality in the Neurocritical Care Unit. Front Neurol. 2020 Dec 15;11:579733. doi: 10.3389/fneur.2020.57973
26. Nazer LH, Lopez-Olivo MA, Brown AR, Cuenca JA, Sirimaturos M, Habash K, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis Evaluating Geographical Variation in Outcomes of Cancer Patients Treated in ICUs. Crit Care Explor. 2022 Sep 13;4(9):e0757. doi: 10.1097/CCE.0000000000000757
27. Aljarad Z, Mobayed BB. The mortality rate among patients with acute upper GI bleeding (with/without EGD) at Aleppo University Hospital: A retrospective study. Ann Med Surg (Lond). 2021 Oct 16;71:102958. doi: 10.1016/j.amsu.2021.102958
28. Kang HR, Lee SN, Cho YJ, Jeon JS, Noh H, Han DC, et al. A decrease in serum creatinine after ICU admission is associated with increased mortality. PLoS One. 2017 Aug 24;12(8):e0183156. doi: 10.1371/journal.pone.0183156
29. Ostermann M, Joannidis M. Acute kidney injury 2016: diagnosis and diagnostic workup. Crit Care. 2016 Sep 27;20(1):299. doi: 10.1186/s13054-016-1478-z
30. Hoste EA, Bagshaw SM, Bellomo R, Cely CM, Colman R, Cruz DN, et al. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients: the multinational AKI-EPI study. Intensive Care Med. 2015 Aug;41(8):1411-23. doi: CJ, Schein JR. Adverse event profile of tramadol in recent clinical studies of chronic osteoarthritis pain. Curr Med Res Opin.