

Profil Pasien dengan Gangguan Elektrolit yang Dirawat di Ruang Perawatan Intensif

Profile of Patients with Electrolyte Disturbances Treated in the Intensive Care Unit

Vania S. P. Sumule,¹ Mordekhai L. Laihah,² Barry I. Kambey²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: vaniasumule011@student.unsrat.ac.id

Received: October 13, 2024; Accepted: December 6, 2024; Published online: December 10, 2024

Abstract: Electrolyte disturbance is a common health problem in critical patients in the Intensive Care Unit (ICU). These disorders can cause serious complications and contribute to increased morbidity and mortality. This study aimed to determine the description of electrolyte disturbances experienced by patients in the ICU of Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital. This was an observational study with a retrospective design involving 252 patients admitted to the ICU with electrolyte disturbances from January to June 2023. Data were obtained from medical records and analyzed descriptively. The results showed that hyponatremia was the most common electrolyte disorder (65.1%), followed by hypokalemia (48%), hypochloremia (53.6%), hypocalcemia (61.5%), and hyperphosphatemia (40.5%). The highest incidence was in the age group >65 years (18.7% for hyponatremia and hypocalcemia). The majority of patients were male. The most common disease diagnosis was sepsis. In conclusion, hyponatremia and hypocalcemia are the main electrolyte disorders in critical patients in the ICU of Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital. The high-risk group is elderly men with sepsis. Close monitoring of electrolytes needs to be done especially in patients with these conditions to prevent fatal complications.

Keywords: electrolyte disturbance; hyponatremia; hypocalcemia

Abstrak: Gangguan elektrolit merupakan masalah yang sering terjadi pada pasien kritis di *Intensive Care Unit* (ICU). Penelitian ini bertujuan mengetahui profil pasien dengan gangguan elektrolit di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. Jenis penelitian ialah observasional retrospektif dan pendekatan kuantitatif. Sampel penelitian ialah 252 pasien dengan gangguan elektrolit yang dirawat di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou periode Januari-Juni 2023. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Variabel yang diteliti meliputi jenis gangguan elektrolit, karakteristik pasien (usia, jenis kelamin), diagnosis penyakit, dan lama rawat inap. Data dikumpulkan dari rekam medis dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian mendapatkan gangguan elektrolit terbanyak ialah hiponatremia (65,1%) dan hipokalsemia (61,5%). Kelompok usia >65 tahun (18,7%) dan laki-laki lebih banyak mengalami gangguan elektrolit, dan diagnosis tersering ialah sepsis. Rerata lama rawat inap pasien 1-7 hari. Simpulan penelitian ini ialah hiponatremia dan hipokalsemia merupakan gangguan elektrolit yang paling umum terjadi pada pasien ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. Pasien usia lanjut dan sepsis berisiko tinggi mengalami gangguan elektrolit.

Kata kunci: gangguan elektrolit; hiponatremia; hipokalsemia

PENDAHULUAN

Gangguan elektrolit adalah kondisi ketika kadar elektrolit dalam tubuh seseorang tidak seimbang, baik terlalu tinggi maupun terlalu rendah.¹ Beberapa penelitian menyebutkan bahwa salah satu masalah klinis yang paling umum ditemui di ruang perawatan intensif ialah gangguan cairan dan elektrolit yang jika terjadi pada pasien kritis dapat berakibat fatal. Oleh karena itu penanganan pasien gangguan elektrolit harus dilakukan dalam perawatan intensif karena seringkali tidak mungkin untuk menilai gejala dan tanda pasien sakit kritis secara memadai.² Elektrolit adalah substansi yang berdisosiasi (terpisah) di dalam larutan dan akan menghantarkan listrik. Elektrolit berdisosiasi menjadi kation misalnya N^+ , K^+ , Ca^{+2} , Mg^{+2} dan berupa anion misalnya Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{-2} .³

Telah dilakukan beberapa penelitian yang membahas tentang perubahan elektrolit pada pasien yang dirawat di *Intensive Care Unit* (ICU). Beberapa penelitian melaporkan bahwa pasien dengan penyakit kritis berisiko tinggi mengalami gangguan cairan dan elektrolit yang berhubungan dengan peningkatan angka morbiditas dan mortalitas. Adekola et al melaporkan bahwa >66,78% pasien yang dirawat di ICU mengalami gangguan elektrolit dan asam basa yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi. Banyak faktor yang dapat menyebabkan pergeseran kadar cairan dan elektrolit pada pasien. Proses penyakit pasien merupakan faktor utama yang menyebabkan ketidakseimbangan tersebut.⁴ Hasil penelitian Padhi et al⁵ menyimpulkan bahwa frekuensi hiponatremia di ICU ialah 34,3%. Demikian pula beberapa studi memperkirakan prevalensi hiponatremia di ICU sebanyak 30- 40% yang memiliki resiko tinggi kematian dan kebanyakan kasus yang berada di ICU adalah hipervolemi.⁶

Berdasarkan temuan-temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan tingginya kejadian gangguan elektrolit di unit perawatan intensif, maka penulis tertarik untuk meneliti profil pasien dengan gangguan elektrolit yang dirawat di Ruang Perawatan Intensif RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari-Maret 2023.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan retrospektif. Penelitian dilaksanakan di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. Populasi penelitian yaitu seluruh pasien yang dirawat di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou periode Januari – Juni 2023. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Variabel yang diteliti meliputi profil pasien, usia, jenis kelamin, diagnosis penyakit, dan lama rawat inap. Instrumen penelitian berupa formulir pengumpulan data yang berisi variabel penelitian. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan Komite Etik Penelitian RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. Semua informasi dan data pasien dijaga kerahasiaannya sesuai dengan prinsip etika penelitian medis.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan 252 pasien dengan gangguan elektrolit yang dirawat di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou periode Januari hingga Juni 2023. Gangguan elektrolit terbanyak yaitu hiponatremia (65,1%), diikuti hipokalemia (48,0%) dan hipokloremia (53,6%).

Tabel 1 memperlihatkan distribusi jenis gangguan elektrolit berdasarkan kelompok usia. Hampir semua jenis gangguan elektrolit paling banyak ditemukan pada kelompok usia >65 tahun, terutama hiponatremia (18,7%) dan hipokalsemia (18,7%).

Tabel 2 memperlihatkan distribusi jenis gangguan elektrolit berdasarkan jenis kelamin, gangguan elektrolit lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan, kecuali pada hipokalemia dan hipokloremia.

Tabel 3 memperlihatkan distribusi jenis gangguan elektrolit berdasarkan diagnosis penyakit. Diagnosis terbanyak pada pasien dengan gangguan elektrolit yaitu sepsis, paling tinggi pada hiponatremia (26,6%), hipokalemia (19,4%), dan hipokalsemia (25,4%).

Tabel 1. Distribusi jenis gangguan elektrolit berdasarkan usia

Gangguan elektrolit	Kelompok usia (tahun), n (%)						
	12-16	17-25	26-35	36-45	46-55	56-65	>65
Hiponatremia	1 (0,4)	11 (4,4)	13 (5,2)	18 (7,1)	35 (13,9)	39 (15,5)	47 (18,7)
Hipernatremia	0 (0,0)	5 (2,0)	0 (0,0)	7 (2,8)	8 (3,2)	8 (3,2)	12 (4,8)
Hipokalemia	1 (0,4)	8 (3,2)	6 (2,4)	14 (5,6)	21 (8,3)	29 (11,5)	42 (16,7)
Hiperkalemia	0 (0,0)	6 (2,4)	5 (2,0)	11 (4,4)	18 (7,1)	21 (8,3)	31 (12,3)
Hipokloremia	0 (0,0)	8 (3,2)	10 (4,0)	13 (5,2)	31 (12,3)	34 (13,5)	39 (15,5)
Hiperkloremia	1 (0,4)	8 (3,2)	3 (1,2)	11 (4,4)	18 (7,1)	16 (6,3)	22 (8,7)
Hipokalsemia	0 (0,0)	15 (6,0)	12 (4,8)	16 (6,3)	34 (13,5)	31 (12,3)	47 (18,7)
Hiperkalsemia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,8)	1 (0,4)	4 (1,6)	4 (1,6)
Hipomagnesemia	0 (0,0)	1 (0,4)	2 (0,8)	2 (0,8)	5 (2,0)	9 (3,6)	14 (5,6)
Hipermagnesemia	0 (0,0)	5 (2,0)	4 (1,6)	7 (2,8)	12 (4,8)	15 (6,0)	14 (5,6)
Hipofosfatemia	0 (0,0)	8 (3,2)	1 (0,4)	4 (1,6)	6 (2,4)	7 (2,8)	12 (4,8)
Hiperfosfatemia	0 (0,0)	5 (2,0)	9 (3,6)	7 (2,8)	24 (9,5)	25 (9,9)	32 (12,7)

Tabel 2. Distribusi jenis gangguan elektrolit berdasarkan jenis kelamin

Gangguan elektrolit	Jenis kelamin, n (%)	
	Perempuan	Laki-laki
Hiponatremia	78 (31,0)	86 (34,1)
Hipernatremia	12 (4,8)	28 (11,1)
Hipokalemia	62 (24,6)	59 (23,4)
Hiperkalemia	34 (13,5)	58 (23,0)
Hipokloremia	70 (27,8)	65 (25,8)
Hiperkloremia	26 (10,3)	53 (21,0)
Hipokalsemia	65 (25,8)	90 (35,7)
Hiperkalsemia	5 (2,0)	6 (2,4)
Hipomagnesemia	15 (6,0)	18 (7,1)
Hipermagnesemia	17 (6,7)	40 (15,9)
Hipofosfatemia	14 (5,6)	24 (9,5)
Hiperfosfatemia	44 (17,5)	58 (23,0)

Tabel 4 memperlihatkan distribusi jenis gangguan elektrolit berdasarkan lama rawat inap. Sebagian besar pasien dirawat selama 1-7 hari, terutama yang mengalami hiponatremia (35,3%), hipokalemia (22,2%), dan hipokalsemia (32,5%).

BAHASAN

Dari 252 pasien dengan gangguan elektrolit yang dirawat di ruang perawatan intensif kelompok usia yang paling sering terjadi hampir pada setiap gangguan elektrolit yaitu kelompok usia >65 tahun dan paling tinggi pada hiponatremia dan hiperkalsemia yang sama-sama berjumlah 47 orang (18%). Schlanger et al⁷ menyatakan seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan degeneratif pada banyak organ, tidak terkecuali ginjal. Setelah usia 40 tahun terjadi peningkatan glomerulosklerosis kortikal dan penurunan laju filtrasi glomerulus dan aliran plasma ginjal. Perubahan ini mungkin berhubungan dengan ketidakmampuan untuk mengeluarkan urin pekat atau encer, amonium, natrium, atau kalium. Pada penelitian ini juga didapatkan gangguan elektrolit paling jarang terjadi pada kelompok usia 12-16 tahun dengan total jumlah kejadian tiga orang. Angka kejadian elektrolit pada anak cukup tinggi seperti yang dilakukan pada penelitian di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Calabar, Nigeria, yang menyoroti prevalensi ketidakseimbangan elektrolit pada anak dimana didapatkan angka kejadian gangguan elektrolit pada anak termasuk tinggi.⁸ *Paediatric Intensive Care Unit (PICU) of a public sector hospital in Karach* juga melakukan penelitian dan mendapatkan persentase sebesar 84% dari 101 anak mengalami perubahan elektrolit pada sakit kritis. Hal ini menunjukkan hasil berbeda, yang dapat disebabkan

karena tempat pengambilan data juga berbeda, namun tidak berarti bahwa angka kejadian gangguan elektrolit pada anak rendah.⁹

Pada penelitian ini jumlah laki-laki yang mengalami gangguan elektrolit lebih banyak di bandingkan perempuan. Tidak ada informasi khusus yang menjelaskan mengapa perubahan elektrolit cenderung lebih banyak terjadi pada laki-laki daripada pada perempuan. Beberapa sumber menyatakan jenis kelamin mungkin berperan dalam prevalensi gangguan elektrolit tertentu. Jenis kelamin laki-laki dikaitkan dengan penurunan prevalensi hiponatremia dan hipokalemia, sekaligus merupakan prediktor hiperkalemia. Hipokalemia tampaknya lebih sering terjadi pada perempuan, sedangkan hipokalsemia lebih sering terjadi pada laki-laki. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami hubungan antara jenis kelamin dan gangguan elektrolit. Oleh karena itu, perlu dipahami bahwa perubahan elektrolit dapat terjadi pada kedua jenis kelamin, dan hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, kondisi kesehatan yang mendasari, pengobatan, dan gaya hidup.^{10,11}

Diagnosis penyakit paling sering yaitu sepsis pada hiponatremia, hipokalemia, hiperkalemia, hipokalsemia, hiperkalsemia, hipokloremia, hiperkloremia, hipomagenesemia, hipermagnesemia, hipofosfatemia, dan hiperfosfatemia, serta *intracerebral hemorrhage* (ICH) pada hipernatremia. Lee² menyatakan bahwa gangguan elektrolit, termasuk yang berhubungan dengan sepsis, merupakan masalah klinis yang umum ditemukan di ruang perawatan intensif (ICU) dan dapat menimbulkan komplikasi serius bila terjadi, terutama pada hiponatremia.¹² Pada penelitian ini didapatkan angka hiperkalemia paling tinggi terjadi pada sepsis, namun penelitian yang dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa hiperkalemia dan *chronic kidney disease* (CKD) memiliki hubungan yang erat.¹³ Li et al¹⁴ menyatakan bahwa angka insiden hipokalsemia pada pasien sepsis berkisar antara 36,0% hingga 86,5%, dan menunjukkan bahwa hipokalsemia merupakan temuan umum pada pasien sepsis. Menurut Filis et al,¹⁵ hiperkloremia dan peningkatan moderat klorida serum telah dikaitkan dengan cedera ginjal akut (*acute kidney injury*/AKI) pada pasien sepsis berat dan syok septik. Oh et al¹⁶ menyatakan bahwa perlu perhatian lebih pada pasien sepsis berat dengan hipokloremia mengingat angka kematiannya yang meningkat. Hipomagnesemia sering terjadi pada pasien sepsis yang sakit kritis, dan hipomagnesemia berat memerlukan pengobatan dengan dosis magnesium hingga 1,5 mEq/kg. Penelitian yang dilakukan di King Abdulaziz Medical City mendapatkan hasil dari 1422 pasien terdapat 557 pasien yang mengalami gangguan elektrolit. Prevalensi hipofosfatemia pada pasien sepsis sangat bervariasi di berbagai penelitian, berkisar antara 10% hingga 80%, dan kejadian hipofosfatemia sangat tinggi pada sepsis.¹⁷

Lama rawat inap pasien dengan gangguan elektrolit di ruang perawatan intensif paling banyak pada kelompok 1-7 hari. Lamanya perawatan di ruang perawatan intensif dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain perubahan elektrolit dan parameter klinis lainnya. Gangguan elektrolit berhubungan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas. Beberapa faktor yang dapat berpengaruh pada durasi perawatan di ruang perawatan intensif terkait perubahan elektrolit, pertama ialah tingkat elektrolit. Durasi perawatan di ruang perawatan intensif memiliki korelasi positif dengan tingkat ureum, kreatinin, dan natrium, serta memiliki korelasi negatif dengan tingkat asam urat dan hematokrit. Faktor kedua ialah konsentrasi elektrolit dalam serum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan dalam konsentrasi elektrolit serum terkait dengan lamanya perawatan di unit perawatan intensif.^{18,19}

SIMPULAN

Hiponatremia dan hipokalsemia merupakan gangguan elektrolit yang paling umum terjadi pada pasien di ruang perawatan intensif RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, terutama pada kelompok usia lebih dari 65 tahun, jenis kelamin laki-laki, dengan diagnosis sepsis.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ode L, Laoh J, Lombogia M, Tangka J, Momongan N, Legi N. Bunga Rampai Keperawatan Dasar. Cilacap: PT Madia Pustaka Indo; 2023.
2. Lee JW. Fluid and electrolyte disturbances in critically ill patients. *Electrolyte Blood Press.* 2010;8(2):72-81. Doi: 10.5049/EBP.2010.8.2.72
3. Setiarto HB, Br Karo M. Pengantar Biokimia Klinis. Bogor: Guepedia; 2020.
4. Chowdhury D, Duggal A. Intensive care unit models: Do you want them to be open or closed? A critical review. *Nerol India.* 2017;65(1):39-45. Doi: 10.4103/0028-3886.198205
5. Padhi R, Panda BN, Jagati S, Patra SC. Hyponatremia in critically ill patients. *Indian J Crit Care Med.* 2014;18(2):83-7. Doi: 10.4103/0972-5229.126077
6. Friedman B, Ciruli J. Hyponatremia in critically patients frequency, outcome characteristics and treatment with the vasopressin v2 receptor antagonist tolvaptan. *J Crit Care.* 2013;28(2):219.e1-12. Doi: 10.1016/j.jcrc.2012.06.001.
7. Schlanger LE, Bailey JL, Sands JM. Electrolytes in the aging. *Advances in Chronic Kidney Disease.* 2010;17(4):308–19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2901254/>
8. Ekpe EL, Uhegbu KO, Orji IK, Uhegbu VM, Osuji KC, Ejikem Eke CM. Pattern of electrolyte profile among admitted children (1-18 years) at the University of Calabar Teaching Hospital, Nigeria. *Med Res Chronicles.* 2020;7(1):06-12. Available from: <https://medrech.com/index.php/medrech/article/view/410>
9. Naseem F, Saleem A, Mahar IA, Arif F. Electrolyte imbalance in critically ill paediatric patients. *Pak J Med Sci.* 2019;35(4):1093-1098. Doi: <https://doi.org/10.12669/pjms.35.4.286>
10. Lindner G, Pfortmüller CA, Leichtle AB, Fiedler GM, Exadaktylos AK. Age-related variety in electrolyte levels and prevalence of dysnatremias and dyskalemias in patients presenting to the emergency department. *Gerontology.* 2014;60(5):420–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24854398/>
11. Pani A, Inglese E, Puoti M, Cento V, Alteri C, Romandini A, et al. Sex differences in electrolyte imbalances caused by SARS-CoV-2: A cross sectional study. *Int J Clin Pract.* 2021;75(12):e14882. doi: 10.1111/ijcp.14882.
12. Zhang L, Xu F, Li S, Zheng X, Zheng S, Liu H, et al. Influence of fluid balance on the prognosis of patients with sepsis. *BMC Anesthesiology.* 2021;21(1):269. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01489-1>
13. Moranne O, Froissart M, Rossert J, Gauci C, Boffa JJ, Haymann JP, et al. Timing of onset of CKD-related metabolic complications. *J Am Soc Nephrol.* 2008;20(1):164–71. doi: 10.1681/ASN.2008020159
14. Li H, Chen J, Hu Y, Cai X, Tang D, Zhang P. Clinical value of serum calcium in elderly patients with sepsis. *Am J Emerg Med.* 2022;52:208–11. doi: 10.1016/j.ajem.2021.12.019
15. Filis C, Vasileiadis I, Koutsoukou A. Hyperchloraemia in sepsis. *An Intensive Care.* 2018;8(1):43. doi: 10.1186/s13613-018-0388-4.
16. Oh HJ, Kim SJ, Kim YC, Kim EJ, Jung IY, Oh DH, et al. An increased chloride level in hypochloremia is associated with decreased mortality in patients with severe sepsis or septic shock. *Sci Rep.* 2017;7(1):15883. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-16238-z#Sec2>
17. Velissaris D, Karamouzou V, Pierrakos C, Aretha D, Karanikolas M. Hypomagnesemia in critically ill sepsis patients. *J Clin Med Res.* 2015;7(12):911–8. doi: 10.14740/jocmr2351w
18. Toptas M, Sengul SN, Akkoc İ, Yucetas E, Cebeci E, Sen O, et al. Factors affecting the length of stay in the intensive care unit: our clinical experience. *BioMed Res Int.* 2018;2018:9438046. doi: 10.1155/2018/9438046
19. Penfold JA, Wells CI, Du P, Qian A, Vather R, Bissett IP, et al. Relationships between serum electrolyte concentrations and ileus: a joint clinical and mathematical modeling study. *Physiol Rep.* 2021;9(3):e14735. doi: 10.14814/phy2.14735

Tabel 3. Distribusi jenis gangguan elektrolit berdasarkan diagnosis penyakit

Gangguan elektrolit	Diagnosis penyakit, n (%)							
	Hidrocefalus	Sepsis	Syok	Penyakit kulit	Penyakit autoimun	Hiperglikemia & DMT2	Hipertensi	HIV/AIDS
Hiponatremia	2 (0,8)	67 (26,6)	56 (22,2)	5 (2,0)	1 (0,4)	7 (2,8)	7 (2,8)	1 (0,4)
Hipernatremia	0 (0,0)	11 (4,4)	10 (4,0)	0 (0,0)	2 (0,8)	2 (0,8)	3 (1,2)	0 (0,0)
Hipokalemia	2 (0,8)	49 (19,4)	40 (15,9)	4 (1,6)	3 (1,2)	6 (2,4)	8 (3,2)	0 (0,0)
Hiperkalemia	0 (0,0)	43 (17,1)	37 (14,7)	2 (0,8)	0 (0,0)	2 (0,8)	4 (1,6)	0 (0,0)
Hipokloremia	1 (0,4)	57 (22,6)	43 (17,1)	3 (1,2)	2 (0,8)	3 (1,2)	5 (2,0)	0 (0,0)
Hiperkloremia	0 (0,0)	30 (11,9)	29 (11,5)	1 (0,4)	1 (0,4)	5 (2,0)	5 (2,0)	1 (0,4)
Hipokalsemia	2 (0,8)	64 (25,4)	51 (20,2)	5 (2,0)	2 (0,8)	4 (1,6)	9 (3,6)	0 (0,0)
Hiperkalsemia	0 (0,0)	4 (1,6)	4 (1,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipomagnesemia	0 (0,0)	22 (8,7)	21 (8,3)	2 (0,8)	1 (0,4)	4 (1,6)	3 (1,2)	1 (0,4)
Hipermagnesemia	0 (0,0)	21 (8,3)	14 (5,6)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	2 (0,8)	0 (0,0)
Hipofosfatemia	0 (0,0)	20 (7,9)	16 (6,3)	0 (0,0)	2 (0,8)	2 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hiperfosfatemia	0 (0,0)	42 (16,7)	32 (12,7)	3 (1,2)	1 (0,4)	2 (0,8)	7 (2,8)	1 (0,4)

Gangguan elektrolit	Diagnosis penyakit, n (%)								
	Edema serebri	Asites	Gagal hati	Kolelitiasis	Hidronefrosis	DKD	Nefropati NSAID	CKD	AKI
Hiponatremia	2 (0,8)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	15 (6,0)	15 (6,0)	3 (1,2)	54 (21,4)	11 (4,4)
Hipernatremia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,8)	0 (0,0)	2 (0,8)	0 (0,0)
Hipokalemia	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	8 (3,2)	6 (2,4)	1 (0,4)	20 (7,9)	5 (2,0)
Hiperkalemia	0 (0,0)	2 (0,8)	0 (0,0)	1 (0,4)	10 (4,0)	10 (4,0)	3 (1,2)	41 (16,3)	6 (2,4)
Hipokloremia	0 (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	16 (6,3)	12 (4,8)	2 (0,8)	46 (18,3)	6 (2,4)
Hiperkloremia	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,2)	3 (1,2)	1 (0,4)	10 (4,0)	2 (0,8)
Hipokalsemia	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	14 (5,6)	14 (5,6)	2 (0,8)	48 (19,0)	8 (3,2)
Hiperkalsemia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	3 (1,2)	1 (0,4)
Hipomagnesemia	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (1,6)	2 (0,8)	0 (0,0)	8 (3,2)	0 (0,0)
Hipermagnesemia	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	5 (2,0)	7 (2,8)	2 (0,8)	21 (8,3)	6 (2,4)
Hipofosfatemia	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,8)	1 (0,4)	0 (0,0)	4 (1,6)	2 (0,8)
Hiperfosfatemia	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	11 (4,4)	14 (5,6)	2 (0,8)	45 (17,9)	6 (2,4)

Gangguan elektrolit	Diagnosis penyakit, n (%)									
	Meningitis TB	GNC	Uropati obstruktif	Infark serebri	EDH	SDH	SAH	ICH	IVH	Cedera otak difus
Hiponatremia	1 (0,4)	2 (0,8)	4 (1,6)	0 (0,0)	2 (0,8)	3 (1,2)	6 (2,4)	15 (6,0)	7 (2,8)	1 (0,4)
Hipernatremia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,8)	2 (0,8)	2 (0,8)	3 (1,2)	12 (4,8)	1 (0,4)	1 (0,4)
Hipokalemia	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,4)	2 (0,8)	6 (2,4)	19 (7,5)	6 (2,4)	2 (0,8)
Hiperkalemia	1 (0,4)	2 (0,8)	3 (1,2)	1 (0,4)	1 (0,4)	3 (1,2)	2 (0,8)	6 (2,4)	0 (0,0)	1 (0,4)
Hipokloremia	0 (0,0)	2 (0,8)	3 (1,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	3 (1,2)	10 (4,0)	4 (1,6)	1 (0,4)
Hiperkloremia	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,4)	2 (0,8)	2 (0,8)	3 (1,2)	5 (2,0)	19 (7,5)	3 (1,2)	1 (0,4)
Hipokalsemia	1 (0,4)	2 (0,8)	3 (1,2)	1 (0,4)	2 (0,8)	4 (1,6)	6 (2,4)	20 (7,9)	5 (2,0)	4 (1,6)
Hiperkalsemia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipomagnesemia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,2)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipermagnesemia	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,2)	2 (0,8)	11 (4,4)	1 (0,4)	1 (0,4)
Hipofosfatemia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (0,8)	1 (0,4)	0 (0,0)	8 (3,2)	0 (0,0)	2 (0,8)
Hiperfosfatemia	1 (0,4)	2 (0,8)	4 (1,6)	1 (0,4)	0 (0,0)	2 (0,8)	2 (0,8)	8 (3,2)	0 (0,0)	2 (0,8)

Gangguan elektrolit	Diagnosis penyakit, n (%)								
	Sindrom uremikum	Ensefalitis	Tumor	Gangguan GIT	Asidosis (metabolik & respiratorik)	HHS	KAD	Pneumonia	Edema paru
Hiponatremia	7 (2,8)	0 (0,0)	25 (9,9)	11 (4,4)	4 (1,6)	1 (0,4)	3 (1,2)	13 (5,2)	3 (1,2)
Hipernatremia	0 (0,0)	1 (0,4)	2 (0,8)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipokalemia	2 (0,8)	1 (0,4)	19 (7,5)	8 (3,2)	3 (1,2)	1 (0,4)	2 (0,8)	9 (3,6)	1 (0,4)
Hiperkalemia	4 (1,6)	0 (0,0)	11 (4,4)	7 (2,8)	2 (0,8)	0 (0,0)	1 (0,4)	4 (1,6)	1 (0,4)
Hipokloremia	6 (2,4)	0 (0,0)	22 (8,7)	11 (4,4)	3 (1,2)	1 (0,4)	3 (1,2)	9 (3,6)	2 (0,8)
Hiperkloremia	1 (0,4)	1 (0,4)	10 (4,0)	2 (0,8)	2 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (1,6)	0 (0,0)
Hipokalsemia	4 (1,6)	0 (0,0)	20 (7,9)	13 (5,2)	2 (0,8)	1 (0,4)	3 (1,2)	13 (5,2)	1 (0,4)
Hiperkalsemia	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,2)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipomagnesemia	1 (0,4)	0 (0,0)	4 (1,6)	3 (1,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)	0 (0,0)
Hipermagnesemia	1 (0,4)	0 (0,0)	6 (2,4)	4 (1,6)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	5 (2,0)	1 (0,4)
Hipofosfatemia	0 (0,0)	1 (0,4)	4 (1,6)	2 (0,8)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	5 (2,0)	0 (0,0)
Hiperfosfatemia	3 (1,2)	0 (0,0)	13 (5,2)	10 (4,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	2 (0,8)	7 (2,8)	1 (0,4)

Gangguan elektrolit	Diagnosis penyakit, n (%)							
	Ensefalopati	Efusi pleura	PPOK	Gagal napas	Gangguan muskuloskeletal	Gangguan hematologi	Penyakit serebrovaskular	Penyakit jantung
Hiponatremia	8 (3,2)	1 (0,4)	2 (0,8)	1 (0,4)	4 (1,6)	4 (1,6)	8 (3,2)	11 (4,4)
Hipernatremia	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	6 (2,4)	0 (0,0)
Hipokalemia	2 (0,8)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	3 (1,2)	2 (0,8)	10 (4,0)	5 (2,0)
Hiperkalemia	7 (2,8)	0 (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	2 (0,8)	7 (2,8)
Hipokloremia	6 (2,4)	1 (0,4)	2 (0,8)	1 (0,4)	3 (1,2)	2 (0,8)	7 (2,8)	8 (3,2)
Hiperkloremia	2 (0,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	2 (0,8)	6 (2,4)	4 (1,6)
Hipokalsemia	6 (2,4)	0 (0,0)	2 (0,8)	1 (0,4)	2 (0,8)	4 (1,6)	8 (3,2)	6 (2,4)
Hiperkalsemia	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Hipomagnesemia	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,2)	2 (0,8)
Hipermagnesemia	5 (2,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (1,2)	1 (0,4)
Hipofosfatemia	1 (0,4)	0 (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)	2 (0,8)	2 (0,8)	3 (1,2)	1 (0,4)
Hiperfosfatemia	6 (2,4)	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,4)	2 (0,8)	4 (1,6)

Tabel 4. Distribusi jenis gangguan elektrolit berdasarkan lama rawat inap

Gangguan elektrolit	Lama rawat inap, n (%)		
	1–7 hari	8–14 hari	>15 hari
Hiponatremia	89 (35,3)	36 (14,3)	39 (15,5)
Hipernatremia	13 (5,2)	22 (8,7)	5 (2,0)
Hipokalemia	56 (22,2)	31 (12,3)	34 (13,5)
Hiperkalemia	57 (22,6)	24 (9,5)	11 (4,4)
Hipokloremia	73 (29,0)	33 (13,1)	29 (11,5)
Hiperkloremia	35 (13,9)	27 (10,7)	17 (6,7)
Hipokalsemia	82 (32,5)	39 (15,5)	34 (13,5)
Hiperkalsemia	3 (1,2)	2 (0,8)	6 (2,4)
Hipomagnesemia	11 (4,4)	11 (4,4)	11 (4,4)
Hipermagnesemia	30 (11,9)	16 (6,3)	11 (4,4)
Hipofosfatemia	19 (7,5)	11 (4,4)	8 (3,2)
Hiperfosfatemia	53 (21,0)	27 (10,7)	22 (8,7)