



Perbandingan Kadar Kreatinin pada Pasien Sirosis Hepatis dengan Sepsis dan Pasien Sirosis Hepatis tanpa Sepsis

Kalya Puspita Dahayu^{1*}, Evi Nurhayatun², Coana Sukamagautama²

1. Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
2. Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Rumah Sakit Universitas Sebelas Maret, Surakarta Indonesia

Korespondensi: kalyapuspita@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Sirosis hepatis merupakan salah satu penyakit penyebab utama kematian di dunia dan sering menyebabkan berbagai komplikasi, salah satunya sepsis, yang dapat berdampak buruk pada fungsi organ termasuk organ ginjal, dapat ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin. Penelitian ini memiliki tujuan untuk membandingkan kadar kreatinin pada pasien sirosis hepatis dengan sepsis dan pasien sirosis hepatis tanpa sepsis di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan observasional analitik menggunakan rekam medis pasien sirosis hepatis tanpa dan dengan sepsis di RSUD Dr. Moewardi Surakarta periode Januari-Desember 2024. Sampel diambil menggunakan teknik total sampling. Analisis data dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney.

Hasil: Terdapat perbedaan pada kadar kreatinin antara pasien sirosis hepatis tanpa sepsis dan dengan sepsis ($p < 0,001$). Median kadar kreatinin pada pasien tanpa sepsis sebesar 1,00 mg/dL dan dengan sepsis 1,50 mg/dL.

Kesimpulan: Terdapat Perbedaan signifikan kadar kreatinin pada pasien sirosis hepatis tanpa sepsis dan dengan sepsis, dengan kadar kreatinin yang lebih tinggi pada kelompok sepsis.

Kata Kunci: Sirosis Hepatis; Sepsis; Kadar Kreatinin; Fungsi Ginjal

ABSTRACT

Introduction: Liver Cirrhosis is one of the leading causes of mortality worldwide and is often associated with various complications, one of which is sepsis, which may adversely affect organ function, including the kidneys. Impaired renal function can be indicated by elevated creatinine levels. This study aimed to compare creatinine levels in liver cirrhosis patients with and without sepsis at DR. Moewardi Regional General Hospital, Surakarta.

Methods: This study was quantitative study with retrospective analytical observational design using medical record data of liver cirrhosis patients with and without sepsis at Dr. Moewardi Regional General Hospital, Surakarta, from January to December 2024. Data analysis were analyzed using the Mann-Whitney test.

Results: There was significant difference in creatinine levels between liver cirrhosis patients with and without sepsis ($p < 0.001$). The median creatinine level in patients without sepsis was 1.00 mg/dL, while in patients with sepsis it was 1.50 mg/dL.

Conclusion: There was significant difference creatinine levels, liver cirrhosis patients with sepsis had higher creatinine levels compared to liver cirrhosis patients without sepsis.

Keywords: Liver cirrhosis; Sepsis; Creatinine level; Renal function

PENDAHULUAN

Sirosis hepatis merupakan kelompok penyakit yang menyerang organ hati, memiliki karakteristik adanya fibrosis yang menyebabkan hilangnya arsitektur lobular hati dan terdapat pembentukan stuktur nodular yang disebabkan karena adanya kerusakan sel-sel parenkimal serta peroses regenerasinya. Manifestasi klinis dari sirosis hepatis mempunyai periode laten yang panjang

dan juga pada pasien sirosis hepatitis terdapat gejala yang sering sekali muncul yaitu pembengkakan abdomen disertai nyeri, *jaundice* dan edema yang biasanya muncul secara tiba-tiba, lalu akan diikuti dengan fase selanjutnya ditandai dengan muncul gejala lain yang sangat terlihat seperti, asites, *jaundice*, hipertensi portal, penurunan fungsi pada organ-organ tertentu dan dapat terjadi koma disebabkan oleh adanya kelainan pada sistem saraf pusat (Hasan & Agustina, 2023). Sirosis hepatitis merupakan salah satu penyakit kronis yang menyebabkan kematian dan menduduki urutan ke – 14 penyebab kematian pada orang dewasa di dunia. World Health Organization (WHO) mengeluarkan data pada tahun 2016 populasi yang meninggal disebabkan oleh sirosis hepatitis jumlah untuk laki-laki sekitar 51,1% dan untuk perempuan 27,1% dari 100.000 populasi. Indonesia Red Cross (IRC) dan Resikedas mengeluarkan data terkait jumlah masyarakat yang menderita hepatitis pada tahun 2014 diperkirakan terdapat 1.248.000 (447.000-2.047.000) orang. Jumlah individu yang terinfeksi hepatitis juga diperkirakan sedikit meningkat menjadi 1.303.000 pada tahun 2023 yang jumlahnya kemungkinan akan mengalami kenaikan dan penurunan yang tidak tetap namun kemungkinan besar kembali menjadi 1.288.000 pada tahun 2030. Populasi penderita hepatitis yang mengalami sirosis diperkirakan sekitar 9% dan diperkirakan akan meningkat sekitar 15 %. diperkirakan jumlah penderita akan meningkat pada tahun 2030, bisa mencapai 19.400 kasus sirosis, jumlah tersebut hampir mengalami kenaikan dua kali lipat dari pada jumlah penderita pada tahun 2014. (Amalia et al., 2023).

Pasien Sirosis hepatitis rentan mengalami berbagai komplikasi sistemik, salah satunya adalah sepsis. Sepsis adalah kondisi disfungsi organ yang mengancam jiwa akibat respons tubuh terhadap infeksi yang tidak terkontrol. Sepsis juga merupakan respon inflamasi sistemik tubuh karena infeksi, dimediasi melewati banyak produksi sitokin dan faktor nekrosis tumor α (TNF α), interleukin (IL)-6, IL-1 β , yang akan mengakibatkan perubahan dalam urutan koagulasi dan sistem sirkulasi (umroh, 2020). Pada pasien sirosis hepatitis komplikasi sepsis dapat memperburuk prognosis akibat adanya gangguan system imun yang dikenal sebagai *cirrhosis-associated immune dysfunction*, sehingga pasien lebih rentan terhadap infeksi berat (Wiransya, Amalia & Tarna, 2022). Data menunjukkan bahwa angka kejadian sepsis pada pasien sirosis hepatitis masih cukup tinggi dan berkaitan dengan peningkatan mortalitas serta lama rawat inap. Salah satu organ yang sering terdampak pada pasien sirosis hepatitis dan sepsis adalah organ ginjal. Gangguan fungsi ginjal dapat terjadi pada pasien sirosis hepatitis akibat terjadinya perubahan hemodinamik sistemik, vasodilatasi splanknik, terjadi aktivasi sistem *renin-angiotensin-aldosterone* (RAAS), serta peningkatan mediator inflamasi yang dapat menyebabkan hipoperfusi pada ginjal (Putra et al., 2023). Komplikasi sepsis dapat memperberat gangguan yang dialami pasien sirosis hepatitis tersebut melalui respons inflamasi sistemik, translokasi bakteri, serta pelepasan endotoksin yang akan meningkatkan risiko terjadinya *acute kidney injury* (AKI) dan *Hepatorenal syndrome* (HRS) (Chintamani et al., 2021).

Kadar kreatinin serum merupakan salah satu parameter laboratorium yang umum digunakan untuk menilai fungsi ginjal. Peningkatan kadar kreatinin menunjukkan adanya penurunan laju filtrasi glomerulus dan dapat digunakan sebagai indikator awal dari gangguan fungsi ginjal serta penilaian prognosis klinis pasien. Oleh karena itu, perbedaan kadar kreatinin pada pasien sirosis hepatitis tanpa sepsis dan dengan sepsis menjadi suatu hal penting untuk diteliti karena dapat memberikan gambaran mengenai gangguan fungsi ginjal, klinis dan prognosis pada pasien sirosis hepatitis dengan sepsis dan pasien sirosis hepatitis tanpa sepsis (Ahmad et al., 2016). Meskipun demikian, kadar kreatinin tetap memiliki keterbatasan karena dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin, massa otot dan status hidrasi dari pasien.

Meskipun penelitian mengenai hubungan antara sirosis hepatitis, sepsis, gangguan fungsi ginjal dan kreatinin telah banyak dilakukan, tetapi penelitian yang spesifik membandingkan kreatinin pada pasien sirosis hepatitis dengan dan tanpa sepsis masih terbatas. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan kadar kreatinin pada kedua kelompok sebagai indikator gangguan

fungsi ginjal.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif observasional retrospektif menggunakan data skunder yaitu rekam medis pasien sirosis hepatis dengan sepsis dan tanpa sepsis di RSUD Dr. Moewardi surakarta pada periode Januari 2024 – Desember 2024.

Teknik pengambilan data pada penelitian data menggunakan teknik total sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Jumlah sampel awal pada penelitian ini sebanyak 410 lalu dilakukan evaluasi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan diperoleh 349 data yang memenuhi syarat sebagai sampel penelitian.

Penelitian ini memiliki variabel bebas yaitu status sepsis dan variabel terikat adalah kadar kreatinin, analisis data menggunakan IBM SPSS Statistics vers 25. Hasil dari uji normalitas adalah data tidak terdistribusi normal, oleh karena itu analisis bivariat menggunakan Uji *Mann-Withney*. Penelitian ini telah memperoleh *etichal clearance* dari RSUD Dr. Moewardi dengan nomor: 2.685/XII/HREC/2025, serta asal institusi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret dan diterbitkan pada tanggal terbit 7 Januari 2025.

HASIL

Gambaran Umum Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Rekam Medis RSUD DR. Moewardi, Tanggal 28 Januari – 2 April 2026. Data yang telah diambil untuk penelitian ini merupakan data skunder, yaitu dari rekam medis pasien sirosis hepatis dengan sepsis dan pasien sirosis hepatis tanpa sepsis pada periode Januari sampai dengan Desember 2024. Jumlah data yang diambil sebagai subjek penelitian sebanyak 349 sampel dengan rincian 301 sampel pasien sirosis hepatis tanpa sepsis dan 48 sampel pasien sirosis hepatis dengan sepsis. Data – data yang diambil oleh peneliti dari rekam medis tersebut adalah nomer rekam medis, nama, umur, jenis kelamin, kadar kreatinin, kadar ureum, kadar SGOT SGPT dan riwayat diagnosis. Data tersebut diambil dan dikumpulkan melalui Rekam Medis Elektronik.

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian Tanpa Sepsis

Karakteristik	N (%) / Median (Min-Max)
Kreatinin	1,00 (0,10 – 4,50)
Usia	59 (24-94)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	-213 (70, 8%)
Perempuan	-88 (29,2%)

Penelitian ini memiliki subjek tanpa sepsis yang berjumlah 301 pasien dengan median kadar kreatinin 1,00 mg/dL dengan rentang kadar kreatinin terkecil 0,10 mg/dL dan kadar kreatinin terbesar 4,50 mg/dL. Median usia pada subjek tanpa sepsis adalah 59 tahun dengan rentang usia terkecil 24 tahun dan usia terbesar 94 tahun. Subjek tanpa sepsis juga memiliki jenis kelamin laki-laki berjumlah 213 (70,8%) dan perempuan berjumlah 88 (29,2%).

Penelitian ini memiliki subjek dengan sepsis yang berjumlah 48 pasien dengan median kadar kreatinin 1,50 mg/dL dengan rentang kadar kreatinin terkecil 0,30 mg/dL dan kadar kreatinin terbesar 4,60 mg/dL. Median usia pada subjek dengan sepsis adalah 57 tahun dengan rentang usia terkecil 20 tahun dan usia terbesar 79 tahun. Subjek dengan sepsis juga memiliki jenis kelamin laki-laki berjumlah 27 (56,3%) dan perempuan berjumlah 21 (43,8%).

Tabel 4.2 Karakteristik Subjek Penelitian dengan Sepsis

Karakteristik	N (%) / Median (Min-Max)
Kreatinin	1,50 (0,30 – 4,60)
Usia	57 (20-79)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	- 27 (56,3 %)
Perempuan	- 21 (43,8%)

Perbandingan Kadar Kreatinin pada Pasien Sirosis Hepatis dengan Sepsis dan Tanpa Sepsis

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbedaan kadar kreatinin pada pasien sirosis hepatitis dengan sepsis dan tanpa sepsis. Untuk Analisis Bivariat pada penelitian ini menggunakan uji Mann-Whitney karna data yang diambil saat penelitian tidak terdistribusi normal, oleh karna itu dari hasil analisis bivariat untuk membandingkan dua variabel didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.3 Perbandingan Kadar Kreatinin pada Pasien Sirosis Hepatis dengan Sepsis dan Tanpa Sepsis

Status Sepsis	Median (Min – Max)	<i>P value</i>
Tanpa Sepsis	1,00 (0,10 - 4,50)	<0,001
Sepsis	1,50 (0,30 - 4,60)	

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari Uji *Mann-Withney* yaitu diperoleh nilai *p value* adalah $< 0,001$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan pada kadar kreatinin pasien sirosis hepatitis dengan sepsis dan tanpa sepsis terdapat perbedaan yang signifikan. Median kadar kreatinin pasien sirosis hepatitis dengan sepsis lebih tinggi dibandingkan dengan pasien tanpa sepsis.

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini memiliki 2 subjek yaitu pasien sirosis hepatitis tanpa sepsis dan dengan sepsis. Pasien sirosis tanpa sepsis pada penelitian ini memiliki usia dengan median 59 tahun yang memiliki usia terkecil 24 tahun dan usia terbesar 94 tahun, hal ini menunjukkan bahwa pasien sirosis hepatitis tanpa sepsis lebih banyak ditemukan pada kelompok lanjut usia, hal ini sejalan dengan penelitian Amalia *et al.*, (2023) yang juga menyatakan pasien sirosis hepatitis lebih banyak ditemukan pada usia lanjut karena dapat disebabkan oleh penurunan pada fungsi hati termasuk berkurangnya aliran darah di hati, penurunan morfologis dan penurunan imun.

Jenis kelamin yang dimiliki pada pasien sirosis tanpa sepsis pada penelitian ini untuk laki-laki memiliki jumlah 213 (71,8%) dan untuk perempuan memiliki jumlah 88 (29,2%), hal ini sejalan dengan penelitian Virma *et al.*, (2023) yang mengungkapkan, laki-laki memiliki faktor risiko lebih tinggi terkena sirosis hepatitis secara umum disebabkan karena gaya hidup dan paparan terhadap faktor penyebab seperti konsumsi alkohol dan infeksi virus hepatitis b yang menjadi penyebab penurunan fungsi hati dan kerusakan hati secara progresif sampai dapat menjadi sirosis.

Subjek penelitian pasien sirosis hepatitis dengan sepsis pada penelitian ini memiliki usia dengan median 57 tahun yang memiliki usia terkecil 20 tahun dan usia terbesar 79 tahun. hal ini sejalan dengan hasil penelitian Alhamyani *et al.*, (2024) yang juga menyatakan bahwa usia adalah salah satu faktor risiko utama terjadinya sepsis, karena pada pasien dengan usia lanjut akan mengalami penurunan pada fungsi sistem imun atau *immunosenescence* yang dapat menyebabkan tubuh lebih rentan terkena infeksi termasuk sepsis. Pasien sirosis hepatitis dengan sepsis memiliki jenis kelamin laki-laki lebih banyak dengan jumlah 27 (56,3%) dibandingkan dengan jumlah perempuan 21 (43,8%). Pasien sepsis dengan

jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada pasien sepsis perempuan dapat disebabkan karena perbedaan respon sistem imun, faktor hormonal dan gaya hidup yang dapat berpengaruh dengan terjadinya infeksi (Hardianti *et al.*, 2025).

Distribusi status sepsis pada subjek penelitian ini memiliki jumlah pasien sirosis hepatitis tanpa sepsis sebanyak 301 pasien dan jumlah status pasien dengan sepsis sebanyak 48 pasien, dapat disimpulkan bahwa pasien sirosis hepatitis tanpa sepsis lebih banyak daripada pasien sirosis tanpa sepsis, hal ini menjelaskan bahwa tidak semua pasien sirosis hepatitis mengalami komplikasi sepsis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Morello *et al.*, (2019) dimana jumlah pasien dengan sepsis jumlahnya lebih kecil (31%) dibandingkan dengan pasien tanpa sepsis (69%) memiliki jumlah yang lebih banyak. Meskipun demikian pasien dengan status sepsis memiliki faktor risiko yang lebih tinggi untuk terkena berbagai macam komplikasi seperti *acute kidney injury* (AKI), syok dan dapat memperburuk kondisi klinis pasien (Chintamani *et al.*, 2021).

Analisis Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan kadar kreatinin pada pasien sirosis hepatitis dengan sepsis dan pasien sirosis hepatitis tanpa sepsis. Hasil analisis bivariat menggunakan uji Mann–Whitney menunjukkan terdapat perbedaan kadar kreatinin yang signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,001$). Median kadar kreatinin pada kelompok pasien sirosis hepatitis dengan sepsis sebesar 1,50 mg/dL lebih tinggi dibandingkan kelompok tanpa sepsis sebesar 1,00 mg/dL. Temuan ini menunjukkan bahwa pasien sirosis hepatitis dengan sepsis cenderung mengalami gangguan fungsi ginjal yang lebih berat dibandingkan pasien tanpa sepsis. Kreatinin merupakan salah satu parameter laboratorium yang digunakan untuk menilai fungsi ginjal, sehingga peningkatan kadar kreatinin mencerminkan adanya penurunan fungsi ginjal dan memiliki nilai prognostik dalam menilai kondisi klinis pasien sirosis hepatitis (Ahmad *et al.*, 2026). Pada penelitian ini, median kadar kreatinin kelompok pasien sirosis hepatitis dengan sepsis berada di atas rentang nilai rujukan laboratorium RSUD Dr. Moewardi (0,9–1,3 mg/dL), sedangkan median kadar kreatinin pada kelompok tanpa sepsis masih berada dalam rentang nilai rujukan tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa adanya sepsis pada pasien sirosis hepatitis dapat memperberat gangguan fungsi ginjal. Kondisi tersebut diduga terjadi karena pada sepsis terjadi *dysregulated host response*, yaitu respons imun yang tidak terkontrol terhadap infeksi sehingga menyebabkan disfungsi organ, termasuk ginjal. Respons inflamasi sistemik yang berlangsung dapat meningkatkan risiko terjadinya *acute kidney injury* (AKI), yang ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin serum (Chintamani *et al.*, 2021).

Gangguan fungsi ginjal pada pasien sirosis hepatitis dengan sepsis tidak hanya berupa AKI, tetapi juga dapat berkembang menjadi hepatorenal syndrome (HRS). HRS merupakan gangguan fungsi ginjal fungsional yang terjadi akibat perubahan hemodinamik sirkulasi ginjal tanpa disertai kelainan struktur ginjal. Pada pasien sirosis hepatitis, terjadi vasodilatasi splanchnic yang mengakibatkan penurunan volume arteri efektif dan aktivasi sistem vasokonstriktor, sehingga perfusi ginjal menurun. Kondisi infeksi berat seperti sepsis dapat memperburuk gangguan hemodinamik tersebut sehingga meningkatkan risiko terjadinya HRS (Longo & Fauci, 2016).

Selain itu, pasien sirosis hepatitis mengalami gangguan sistem imun yang dikenal sebagai cirrhosis-associated immune dysfunction, yang memengaruhi imunitas bawaan maupun adaptif. Peningkatan permeabilitas usus dan perubahan mikrobiota juga menyebabkan translokasi bakteri sehingga meningkatkan risiko infeksi dan sepsis. Kombinasi sirosis hepatitis dan sepsis akan memperberat respons inflamasi sistemik, meningkatkan risiko disfungsi organ, termasuk gangguan fungsi ginjal yang ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin (Philips *et al.*, 2020). Meskipun demikian, penggunaan kadar kreatinin sebagai indikator fungsi ginjal memiliki keterbatasan karena nilainya dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti massa otot, status hidrasi, dan kondisi klinis pasien. Selain itu, penelitian ini menggunakan desain retrospektif dengan data sekunder rekam medis

sehingga hubungan sebab-akibat antara sepsis, sirosis hepatis, dan peningkatan kadar kreatinin belum dapat dijelaskan secara menyeluruh. Oleh karena itu, interpretasi kadar kreatinin pada pasien sirosis hepatis perlu dilakukan secara hati-hati dan dipertimbangkan bersama parameter klinis lainnya (Chintamani et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar kreatinin pada pasien sirosis hepatis dengan sepsis dan pasien sirosis hepatis tanpa sepsis memiliki perbedaan yang signifikan. Pada subjek penelitian pasien sirosis hepatis dengan sepsis ditemukan kadar kreatinin pasien lebih tinggi dibandingkan dengan subjek non sepsis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada piha-pihak yang telah membantu dalam setiap peroses penelitian ini. Terima kasih kepada Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSUD Moewardi dan RS UNS, Bagian Rekam Medik RSUD Moewardi dan Fakultas Universitas Sebelas Maret yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad M., Hameed A., Bibi M., Saeed I., Nazeer K., Bilal M., & Umar M. 2026. Evaluation of serum creatinine levels as an indicator of renal dysfunctioning in patients with liver cirrhosis. *Journal Of Health Wellness And Community Research*. 4(3):1-11. <https://doi.org/10.61919/kpeqgy70>
- Alhamyani AH, Alamri MS, Aljuaid NW, Aloubthani AH, Alzahrani S, Alghamdi AA, et al. Sepsis in aging populations: A review of risk factors, diagnosis, and management. *Cureus*. 2024. 16(12): 74973. <https://doi.org/10.7759/cureus.74973>.
- Amalia M., Hidayati P H., Kartini A., Yanti E., Vitayani S., & Gayatri S W. 2023. Karakteristik Pasien Sirosis Hepatis. *UMI Medical Journal*, 8(1): 53-61. <https://doi.org/10.33096/umj.v8i1.244>
- Chintamani, A., Prakash, B., Abraham, B.K., Kumar, S., Ramakrishan, N., Venkataraman, R. 2021. Incidence and Impact of Healthcare-associated Infections on Patients Primarily Admitted with Sepsis and Non-Sepsis Diagnoses. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 25(3): 293-295. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23760>
- Darmawan H. & Agustina A. 2023. Sirosis Hepatis. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan dan Keperawatan*, 1(4): 245-261. <https://doi.org/10.59680/ventilator.v1i4.718>
- Hardianti A, Ahsan, Kristianto H. Faktor risiko mortalitas pasien sepsis di instalasi gawat darurat: Tinjauan sistematis. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*. 2025. 20(1):72-79. <https://doi.org/10.32382/medkes.v20i1.1445> .
- Longo D.L., & Fauci, A.S. 2016. *Harrison's Gastroenterology and Hepatology*. Derived from *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 17th edn. New York: McGraw-Hill Medical
- Morello LG, Dalla-Costa LM, Fontana RM, Netto AC, Petterle RR, Conte D, et al. Assessment of clinical and epidemiological characteristics of patients with and without sepsis in intensive care units of a tertiary hospital. *Einstein (Sao Paulo)*. 2019. 17(2): 44-76. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4476
- Philips, C.A., Ahamed, R., Rajesh, S., George, T., Mohanan, M., Augustine, P., 2020. Update on diagnosis and management of sepsis in cirrhosis: Current advances. *World Journal Hepatology*, 12(8): 45- 474. <https://doi.org/10.4254/wjh.v12.i8.451>

- Umroh A. Tatalaksana syok septik. J Penelit Perawat Prof. 2020. 2(4):361-370. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i4.155> .
- Virma, S.G., Adelin, P., Mona, L., 2023. Karakteristik Pasien Sirosis Hepatis di Rumah Sakit Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi Periode Tahun 2018-2020. Jurnal Kedokteran Naggroe Medika, 6(1):1-8. <https://doi.org/10.35324/jknamed.v6i1.229>
- Wiriansya E P, Amalia G D., Tanra A H., Julia. 2022. Menejemen Terapi Cairan pada Sepsis. Fakumi Medical Journal ,2(6): 393-407. <https://doi.org/10.59680/ventilator.v1i4.718>