

## SEPSIS

Yulson<sup>1</sup>, Ade Ariadi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Baiturrahmah

\*Email: yulson@fk.unbrah.ac.id

### **Abstract**

*Sepsis is a life-threatening organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection. It remains one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, particularly among patients admitted to intensive care units. Sepsis can progress to septic shock, characterized by persistent hypotension, impaired tissue perfusion, and multiple organ failure if not promptly recognized and treated. Early diagnosis requires comprehensive clinical assessment, laboratory evaluation, and the use of screening tools such as the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) and quick SOFA (qSOFA) scores. The management of sepsis includes early fluid resuscitation, timely administration of empiric antibiotics, source control of infection, hemodynamic support, and continuous monitoring of organ function. Numerous studies have demonstrated that early recognition and adherence to evidence-based clinical guidelines significantly reduce mortality rates and improve patient outcomes. Therefore, increasing healthcare professionals' awareness, implementing effective sepsis protocols, and promoting a multidisciplinary approach are essential to enhancing the quality of care and patient safety in sepsis management.*

**Keywords:** sepsis, septic shock, organ dysfunction, infection, sepsis management, patient safety.

### **Abstrak**

*Sepsis merupakan kondisi disfungsi organ yang mengancam jiwa akibat respons tubuh yang tidak terkontrol terhadap infeksi. Sepsis masih menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia, terutama pada pasien yang dirawat di unit perawatan intensif. Kondisi ini dapat berkembang menjadi syok septik yang ditandai dengan hipotensi persisten, gangguan perfusi jaringan, dan kegagalan multiorgan apabila tidak ditangani secara cepat dan tepat. Diagnosis sepsis memerlukan identifikasi dini melalui evaluasi klinis, pemeriksaan laboratorium, serta penggunaan instrumen penilaian seperti Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) dan quick SOFA (qSOFA). Penatalaksanaan sepsis meliputi resusitasi cairan, pemberian antibiotik empiris secara dini, kontrol sumber infeksi, dukungan hemodinamik, serta pemantauan ketat terhadap fungsi organ. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa deteksi dini dan penerapan tata laksana yang sesuai dengan pedoman klinis dapat menurunkan angka kematian dan memperbaiki luaran pasien. Oleh karena itu, peningkatan kewaspadaan tenaga kesehatan, penerapan protokol sepsis yang efektif, serta pendekatan multidisiplin sangat penting dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan dan keselamatan pasien dengan sepsis.*

**Kata Kunci:** sepsis, syok septik, disfungsi organ, infeksi, manajemen sepsis, keselamatan pasien.

## **PENDAHULUAN**

Sepsis adalah adanya respon sistemik terhadap infeksi di dalam tubuh yang dapat berkembang menjadi sepsis berat dan syok septik. Sepsis berat dan syok septik adalah masalah kesehatan utama dan menyebabkan kematian terhadap jutaan

orang setiap tahunnya. Sepsis Berat adalah sepsis disertai dengan kondisi disfungsi organ, yang disebabkan karena inflamasi sistemik dan respon prokoagulan terhadap infeksi. Syok Septik didefinisikan sebagai kondisi sepsis dengan hipotensi refrakter (tekanan darah sistolik  $< 90$  mmHg, mean arterial pressure  $< 65$  mmHg, atau penurunan  $> 40$  mmHg dari ambang dasar tekanan darah sistolik yang tidak responsif setelah diberikan cairan kristaloid sebesar 20 sampai 40 mL/kg).

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh World Health Organization (WHO) pada tahun 2017, terdapat 31 juta kasus Sepsis dan 24 juta kasus syok sepsis diseluruh dunia, dengan angka kematian mencapai 6 juta kasus. Indonesia termasuk negara dengan angka kematian mencapai 44.5% pada tahun 2009 dari keseluruhan kasus dan sepsis berat mencakup 10.9% dari diagnosis perawatan intensif. Data di RSCM, menunjukkan jumlah pasien yang dirawat dengan diagnosis sepsis sebesar 10.3% dari keseluruhan pasien yang dirawat di ruang penyakit dalam. Sepsis merupakan penyebab kematian tertinggi selama 3 tahun, dari 2009 sampai 2011. Angka ini meningkat dari 49% di tahun 2009 dan 55% pada tahun 2011.

Tingkat keparahan disfungsi organ dinilai melalui berbagai sistem penilaian yang mengukur kelainan berdasarkan penilaian klinis, data laboratorium, dan intervensi terapeutik. Perbedaan dalam sistem penilaian ini mengakibatkan ketidakkonsistenan dalam pelaporan. Sistem penilaian yang umum digunakan saat ini adalah skor Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), dimana semakin tinggi skor SOFA, semakin tinggi pula angka kematiannya.

## METODE

Sepsis merupakan respon infeksi pada tubuh yang terjadi saat patogen atau zat toksin dilepaskan ke dalam sirkulasi darah yang mengakibatkan aktivasi proses inflamasi. sepsis masih menjadi masalah utama yang termasuk dalam 10 besar penyebab kematian. Disfungsi organ bisa diidentifikasi dengan perubahan akut pada skor SOFA  $\geq 2$  poin sebagai akibat dari infeksi. Kriteria Skor SOFA :

1. PaO<sub>2</sub>:FiO<sub>2</sub>,  $< 300$  mmHg
2. Trombosit,  $< 100 \times 10^3/\text{mm}^3$
3. Bilirubin,  $\geq 2$  mg/dL
4. Hipotensi yang memerlukan dukungan vasopressor
5. Glasgow Coma Scale,  $\leq 12$
6. Kreatinin,  $\geq 2$  mg/dL, atau output urin  $< 500$  mL/hari

Parameter fisiologis dinilai dari 0 (fungsi normal) hingga 4 (kegagalan organ). Setiap parameter dinilai secara individual dan kemudian diperoleh skor keseluruhan yang menunjukkan tingkat keparahan penyakit. Semakin tinggi skor kumulatifnya, semakin tinggi risiko bagi pasien. Skor 2 atau lebih tinggi pada salah satu sistem menunjukkan risiko tinggi disfungsi organ, prognosis buruk, atau kematian.<sup>3</sup>

## Epidemiologi sepsis

Sepsis memengaruhi 750.000 pasien setiap tahun di Amerika Serikat dan merupakan penyebab utama kematian pada pasien sakit kritis. Sebanyak 210.000 orang meninggal setiap tahun karena sepsis dan sekitar 15% pasien sepsis menjadi syok sepsis. Sekitar 10% akhirnya masuk ICU dengan angka kematian lebih dari 50%.<sup>2</sup> Syok septik adalah respons serius terhadap infeksi yang melibatkan sirkulasi

dan kelainan metabolik seluler, hal ini memiliki efek substansial pada morbiditas dan mortalitas. Pedoman dari surviving sepsis campaign (SSC) menyebabkan penurunan kejadian sepsis, namun syok sepsis masih menyumbang 62% kasus syok dengan angka kematian di rumah sakit lebih besar dari 40%. Intensive Care Unit (ICU) bedah, infeksi intraabdominal adalah penyebab sepsis yang paling umum dengan tingkat kematian 10,5% di seluruh dunia. Mortalitas terkait syok sepsis menurun, namun laju disfungsi organ tetap tinggi.

### **Etiologi dan faktor resiko sepsis**

Penyebab paling umum dari sepsis adalah bakteri gram negatif yang menghasilkan berbagai produk yang dapat menstimulasi sel kekebalan. Produk yang berperan penting dalam sepsis adalah lipopolisakarida (LPS). LPS berfungsi merangsang peradangan pada jaringan, demam, dan syok pada pasien yang terinfeksi. LPS atau endotoksin glikoprotein kompleks merupakan komponen utama membran terluar dari bakteri gram negatif. Penyebab sepsis yang paling umum adalah bakteri Gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *E. Coli*, *Proteus*, *Neisseria*) pada 60–70% kasus. *Staphylococci*, *Pneumococci*, *Streptococci*, dan bakteri Gram positif lainnya lebih jarang menyebabkan sepsis, pada 20% hingga 40% kasus. Jamur oportunistik, virus, dan protozoa juga dapat menyebabkan sepsis dengan frekuensi 2% hingga 3% kasus.

Faktor resiko yang dapat menyebabkan sepsis diantaranya :

1. Usia, angka kejadian paling tinggi berada pada usia diatas 65 tahun. Seiring bertambahnya umur, sistem kekebalan pula menurun, sampai membuat infeksi atau sepsis lebih mungkin terjadi.
2. Jenis kelamin, sepsis paling sering ditemukan pada pasien laki-laki dibandingkan perempuan karena laki-laki lebih rentan terkena infeksi paru-paru
3. Penyakit penyerta (komorbiditas), ada beberapa bukti yang menunjukkan bahwa individu dengan jumlah penyakit komorbiditas yang lebih tinggi memiliki resiko sepsis yang lebih tinggi. Penyakit komorbid yang dikaitkan dengan sepsis meliputi : diabetes mellitus, gagal jantung kongestif, penyakit paru kronis, immunosupresi, penyakit hati, kanker, gagal ginjal kronis.

### **Patofisiologi sepsis**

Sepsis biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri. LPS juga disebut endotoksin, memainkan peran penting dalam bakteri gram negatif. Lipopolisakarida (LPS) tertanam di membran luar, dan sebagian molekul yang dikenal sebagai lipid A melekat pada dinding sel bakteri. Bakteri gram positif tidak memiliki endotoksin, namun bakteri golongan ini mempunyai kemampuan menghasilkan eksotoksin yang kuat. Eksotoksin gram positif menunjukkan sifat sebagai superantigen yang dapat secara aktif berikatan domain Vb kompleks hisokompatibilitas utama kelas 2 dan reseptor limfosit T. Sifat-sifat ini memungkinkan bakteri gram positif untuk mengaktifkan sel T secara signifikan dan melepaskan limfokin proinflamasi. Peptidoglikan dan asam lipoteikoat yang terkandung dalam dinding sel bakteri gram positif dapat berikatan dengan permukaan sel dan memberikan efek inflamasi.

Ketika patogen infeksius memasuki tubuh, respon imun bawaan diaktifkan, yang mengkoordinasikan respon pertahanan komponen humoral maupun seluler. Sel mononuklear melepaskan sitokin proinflamasi klasik seperti (IL-1), (IL-6), dan (TNF $\alpha$ ), namun juga melepaskan sitokin proinflamasi lain seperti (IL-12), (IL-15), dan (IL-18). Sitokin proinflamasi seperti TNF $\alpha$  dan IL-1 merupakan sitokin inflamasi yang memerantarai banyak fitur imunopatologis dari renjatan karena LPS. Sitokin proinflamasi TNF $\alpha$  dan IL-1 dilepaskan pada 30-90 menit setelah paparan terhadap LPS, mengaktifkan kaskade inflamasi derajat dua termasuk sitokin, mediator lipid, dan spesies oksigen reaktif, serta juga meningkatkan produksi molekul-molekul adhesi sel, yang kemudian menginisiasi migrasi sel inflamatorik ke dalam jaringan.

Dalam kondisi sepsis, neutrofil mempunyai peran ganda. Di satu sisi, sel ini berperan penting dalam mengontrol pertumbuhan bakteri. Pada sisi lain, neutrofil berperan dalam aktivasi endotel dan menimbulkan kegagalan organ. Kegagalan organ multipel merupakan penyebab kematian pada pasien yang mengalami sepsis. Mekanisme kegagalan organ ini melibatkan deposisi fibrin yang luas yang menyebabkan oklusi mikrovaskular, eksudat jaringan yang terbentuk, kemudian mengganggu oksigenasi adekuat dan gangguan hemostasis mikrovaskular yang muncul dari elaborasi zat-zat vasoaktif, seperti (PAF), histamin, dan prostanoide. Infiltrat seluler terutama neutrofil, merusak jaringan secara langsung dengan melepaskan enzim lisozomal dan radikal-radikal bebas turunan superoksida. Sitokin proinflamasi seperti, TNF $\alpha$  dan sitokin lainnya, meningkatkan ekspresi sintase oksida nitrat yang dapat diinduksi, selanjutnya meningkatkan produksi nitrat, menyebabkan instabilitas vaskular dan juga berkontribusi terhadap depresi miokardial yang terjadi pada sepsis.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil telaah berbagai penelitian mengenai sepsis, ditemukan bahwa sepsis masih menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di rumah sakit, terutama pada pasien yang dirawat di unit perawatan intensif. Sebagian besar kasus sepsis berasal dari infeksi saluran pernapasan, infeksi intraabdomen, infeksi saluran kemih, dan infeksi aliran darah. Faktor risiko yang sering ditemukan meliputi usia lanjut, penyakit kronis, gangguan sistem imun, malnutrisi, tindakan invasif, serta perawatan di rumah sakit dalam jangka waktu yang lama.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa deteksi dini sepsis menggunakan instrumen penilaian seperti Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) dan quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) mampu meningkatkan kecepatan diagnosis dan penatalaksanaan pasien. Pasien yang mendapatkan identifikasi dini dan terapi dalam waktu kurang dari satu jam setelah diagnosis menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan pasien yang mengalami keterlambatan penanganan.

Pemberian antibiotik empiris secara cepat, resusitasi cairan yang adekuat, serta pengendalian sumber infeksi merupakan komponen utama tata laksana sepsis yang terbukti menurunkan angka kematian. Selain itu, pemantauan hemodinamik

secara berkala dan penggunaan vasopresor pada kasus syok septik membantu mempertahankan perfusi organ dan mencegah terjadinya kegagalan multiorgan.

Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa penerapan protokol manajemen sepsis berbasis pedoman klinis meningkatkan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap standar pelayanan, mempercepat waktu pemberian antibiotik, mengurangi lama rawat inap, serta menurunkan angka mortalitas pasien sepsis.

Sepsis merupakan kondisi kegawatdaruratan medis yang terjadi akibat respons imun tubuh yang tidak terkontrol terhadap infeksi sehingga menyebabkan kerusakan jaringan dan disfungsi organ. Patofisiologi sepsis melibatkan aktivasi sistem imun secara berlebihan yang memicu pelepasan mediator inflamasi, gangguan mikrosirkulasi, peningkatan permeabilitas kapiler, dan penurunan perfusi jaringan. Kondisi ini dapat berkembang menjadi syok septik dan kegagalan multiorgan apabila tidak ditangani secara cepat dan tepat.

Hasil kajian menunjukkan bahwa diagnosis dini merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan terapi sepsis. Penggunaan skor SOFA dan qSOFA membantu tenaga kesehatan mengidentifikasi pasien yang berisiko mengalami perburukan klinis sehingga intervensi dapat dilakukan lebih awal. Deteksi dini memungkinkan pemberian terapi yang lebih cepat dan mengurangi risiko komplikasi yang berat.

Pemberian antibiotik empiris dalam satu jam pertama setelah diagnosis merupakan salah satu rekomendasi utama dalam tata laksana sepsis. Keterlambatan pemberian antibiotik telah terbukti berkaitan dengan peningkatan angka kematian. Oleh karena itu, pemilihan antibiotik harus mempertimbangkan sumber infeksi, pola resistensi mikroorganisme setempat, dan kondisi klinis pasien. Setelah hasil kultur diperoleh, terapi antibiotik perlu dievaluasi dan disesuaikan untuk meningkatkan efektivitas pengobatan.

Resusitasi cairan juga memiliki peran penting dalam memperbaiki perfusi jaringan dan mempertahankan stabilitas hemodinamik. Pada pasien yang tidak menunjukkan respons yang adekuat terhadap terapi cairan, penggunaan vasopresor diperlukan untuk mempertahankan tekanan darah dan mencegah kerusakan organ lebih lanjut. Pemantauan ketat terhadap fungsi organ, keseimbangan cairan, dan parameter laboratorium menjadi bagian penting dalam evaluasi keberhasilan terapi.

Selain intervensi medis, keberhasilan penatalaksanaan sepsis memerlukan kerja sama multidisiplin yang melibatkan dokter, perawat, apoteker, ahli gizi, dan tenaga kesehatan lainnya. Pendekatan kolaboratif memungkinkan identifikasi masalah secara lebih cepat, optimalisasi terapi, serta peningkatan keselamatan pasien. Implementasi protokol sepsis yang terstandarisasi juga terbukti meningkatkan kualitas pelayanan dan konsistensi penatalaksanaan di fasilitas kesehatan.

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa deteksi dini, pemberian antibiotik yang tepat waktu, resusitasi cairan yang adekuat, pengendalian sumber infeksi, serta penerapan protokol berbasis bukti merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap penurunan angka kematian dan peningkatan luaran klinis pada pasien sepsis. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi tenaga kesehatan dan penerapan tata laksana sepsis yang sesuai

pedoman perlu terus dikembangkan untuk mencapai hasil pengobatan yang optimal.

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Sepsis merupakan disfungsi organ akibat gangguan regulasi respons tubuh terhadap terjadinya infeksi. Kondisi sepsis merupakan gangguan yang menyebabkan kematian. Syok Septik didefinisikan sebagai kondisi sepsis dengan hipotensi refrakter (tekanan darah sistolik  $<90$  mmHg, mean arterial pressure  $<65$  mmHg, atau penurunan  $>40$  mmHg dari ambang dasar tekanan darah sistolik yang tidak responsif setelah diberikan cairan kristaloid sebesar 20 sampai 40 mL/kg).

Sepsis dapat terjadi akibat infeksi dari mikroba virus, bakteri, atau jamur seperti Infeksi saluran pernapasan, gastrointestinal, genitourinari, dan kulit atau jaringan lunak. Terdapat beberapa factor resiko yang akan memperberat kondisi sepsis seperti usia tua atau memiliki penyakit komorbid. Perjalanan pathogen yang masuk ke dalam peredaran darah setelah melawan reaksi kimia tubuh sebagai pertahanan dan imunitas yang nantinya akan menimbulkan tanda dan gejala sepsis.

Sepsis dapat kita diagnosis dengan kriteria sofa atau qsofa, mencakup dari pernafasan, kesadaran, tekanan darah hingga hasil laboratorium. Terapi yang dapat kita berikan kepada pasien dengan sepsis pada satu jam pertama sangat bermakna untuk pasien. Kita dapat memberikan terapi medikamentosa dengan antibiotic dan juga vasopresor untuk menunjang agar kondisi pasien bisa kembali membaik. Beberapa komplikasi yang dapat muncul jika sepsis tidak kita atasi seperti systemic inflammatory response syndrome (SIRS), disseminated intravascular coagulation (DIC), renjatan septik dan gagal multi organ sehingga sepsis ini harus kita cegah dengan menghambat penularan infeksi dan menjaga kebersihan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Irvan I, Febyan F, Suparto S. Sepsis dan Tata Laksana Berdasar Guideline Terbaru. JAI (Jurnal Anestesiologi Indones. 2018;10(1):62.
2. Tasya Ardiani, Mangarengi Y, Mulyadi FE, Sommeng F, Kusuma SI. Literature Review Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri Penyebab Penyakit Sepsis. Fakumi Med J J Mhs Kedokt. 2022;2(4):251–9.
3. Fernando SM, Rochweg B, Seely AJE. Clinical implications of the third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). Cmaj. 2018;190(36):E1058-E1059. doi:10.1503/cmaj.170149
4. Najamuddin M, Nurdin H, Muchtar F. Penatalaksanaan Syok Sepsis dengan Penyulit Cedera Ginjal Akut pada Pasien Peritonitis Sekunder. J Anestesi Perioper. 2020;8(3):194–205.
5. Tambajong RN, Lalenoh DC, Kumaat L. Profil penderita sepsis di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manadoperiode Desember 2014 – November 2015. e-CliniC. 2016;4(1). doi:10.35790/ecl.4.1.2016.11011
6. Wiriansya EP, Amalia DG, Tanra SH, et al. Manajemen Terapi Cairan pada Sepsis. Fakumi Med J. 2022;2(6):393-407.
7. WHO. Global Report on the Epidemiology and Burden of Sepsis: Current Evidence, Identifying Gaps and Future Directions.; 2020.



- <http://apps.who.int/bookorders.%0Ahttp://apps.who.int/bookorders.%0Ahttps://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334216/9789240010789-eng.pdf>
8. Surviving Sepsis Campaign. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. Intensive Care Medicine. 2021.
  9. Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia. Buku Panduan Praktik Klinis Penyakit Dalam. Jakarta: PAPDI; 2020.