

Analisis Faktor Risiko terhadap Lama Perawatan Pasien Sepsis yang Meninggal di Ruang Perawatan Intensif RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Risk Factor Analysis of Length of Stay in Sepsis Patients who Died at The Intensive Care Unit of Dr. Soetomo Surabaya General Hospital

Fajra Arif Hatman^{✉*}, Bambang Pujo Semedi^{**}, Budiono^{***}

*Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

**Departemen Anestesiologi dan Reanimasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

***Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat-Kedokteran Pencegahan, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

✉Korespondensi: fajra.arif.hatman-2017@fk.unair.ac.id

ABSTRACT

Background: Sepsis is caused by an unbalanced host response against infection and could cause harmful complications. There are various complications, one of these is organ dysfunction that could be assessed by sequential organ failure assessment (SOFA). Sepsis is still being health problem because of difficult treatment and long length of stay so the mortality is still high. Sepsis has various causes including pneumonia that is known to be the most reason of infection in sepsis, alongside microorganism is one of the most cause of infection in sepsis at the intensive care unit (ICU). Laboratory testing has poor results in many sepsis patients for example anemia and leukocytosis.

Objective: The objective of this study is to analyze risk factors (history of the disease, drug consumed, admission diagnosis, amount of medical invasive devices) on length of stay in sepsis patients who died and to know their characteristics.

Methods: This was an analytic observational study on 42 sepsis patients who died in the intensive care unit. Data were obtained from medical records of Dr. Soetomo Surabaya General Hospital. Data were described and analyzed using SPSS 26 software.

Result: There were 18 (42,86%) males and 24 (57,14%) females with mean of age 55,98 ± 15,411. The median of SOFA score was 7,5 (3–15) with respiratory tract infection was the commonest source of sepsis (50%). Laboratory examination revealed many patients had anemia (66,67%) and leukocytosis (59,52%). *Acinetobacter baumannii* (26,08%) was the commonest microorganism found in sepsis patients. The study found admission diagnosis associated with a longer length of stay ($P = 0,05$). On the other side, there was no significant risk factors on ≥ 5 days duration of stay ($P > 0,05$).

Conclusion: Admission diagnosis associated with prolonged length of stay. There were no significant risk factors on ≥ 5 days duration of stay. Moreover, the patient's characteristic in general have bad condition.

Keywords: died; intensive care unit; length of stay; risk factor; sepsis

ABSTRAK

Latar Belakang: Sepsis disebabkan oleh ketidakseimbangan respons tubuh terhadap infeksi dan dapat mengakibatkan komplikasi yang berbahaya. Komplikasi yang ditimbulkan bervariasi, salah satu yang paling sering adalah disfungsi organ yang dapat dinilai melalui skor *sequential organ failure assessment* (SOFA). Sepsis masih menjadi masalah kesehatan karena sulitnya pengobatan dan lama perawatan yang lama sehingga menyebabkan mortalitas yang tinggi. Sepsis memiliki berbagai penyebab di antaranya pneumonia yang diketahui menjadi salah satu penyebab infeksi terbanyak pada sepsis. Selain itu, mikroorganisme juga menjadi salah satu penyebab infeksi terbanyak di ruang perawatan intensif. Pemeriksaan laboratorium memiliki hasil yang buruk pada banyak pasien sepsis seperti anemia dan leukositosis.

Tujuan: Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor risiko meliputi riwayat penyakit, riwayat konsumsi obat, diagnosis masuk, dan jumlah alat medis invasif terhadap lama perawatan dan mengetahui karakteristik pasien sepsis yang meninggal.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan data rekam medis 42 pasien sepsis yang meninggal di ruang perawatan intensif RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Data dideskripsikan dan dianalisis menggunakan *software* SPSS 26.

Hasil: Terdapat 18 (42,86%) laki-laki dan 24 (57,14%) perempuan dengan rata-rata usia $55,98 \pm 15,411$. Didapatkan median skor SOFA 7,5 (3–15) dengan sistem respirasi menjadi tempat infeksi terbanyak (50%). Pemeriksaan laboratorium menunjukkan banyak pasien sepsis mengalami anemia (66,67%) dan leukositosis (59,52%). *Acinetobacter baumannii* (26,08%) sebagai mikroorganisme yang paling banyak ditemukan. Hasil penelitian ditemukan hanya diagnosis masuk yang memiliki hubungan dengan lama perawatan ($P = 0,05$). Di sisi lain tidak ditemukan faktor risiko yang berpengaruh terhadap lama perawatan ≥ 5 hari ($P > 0,05$).

Kesimpulan: Diagnosis masuk memperpanjang lama perawatan. Tidak ada faktor risiko yang berpengaruh terhadap durasi perawatan ≥ 5 hari. Karakteristik pasien secara umum memiliki kondisi medis yang buruk.

Kata Kunci: faktor risiko; lama perawatan; meninggal; ruang perawatan intensif; sepsis

PENDAHULUAN

Sepsis masih menjadi masalah kesehatan dunia karena pengobatan yang sulit dan mahal sehingga mortalitasnya tinggi. Epidemiologi global untuk sepsis diperkirakan menyebabkan infeksi lebih dari 30 juta orang di seluruh dunia setiap tahun yang selanjutnya berpotensi untuk menimbulkan mortalitas sebanyak 6 juta jiwa.¹ Pada negara berkembang seperti Brazil, angka kejadian untuk sepsis mencapai 36,3 dari 1.000 pasien per hari dan mortalitasnya mencapai 439 (55.7%) dari 788 pasien. Oleh karena

tingginya mortalitas, sepsis disebut sebagai *silent killer*.^{2,3} Disfungsi organ berhubungan dengan tingkat morbiditas dan kematian yang tinggi di *intensive care unit* (ICU) dan menghabiskan banyak anggaran ICU. Dengan adanya sistem penilaian kegagalan organ seperti skor *sequential organ failure assessment* (SOFA) bisa membantu dalam menilai disfungsi atau kegagalan organ dari waktu ke waktu dan berguna dalam mengevaluasi morbiditas.⁴

Lama perawatan adalah waktu antara pasien masuk ruang perawatan dan keluar ketika perawatan sudah selesai dan menjadi salah satu indikator penting dalam manajemen rumah sakit dan pasien. Menurunnya lama perawatan berhubungan dengan menurunnya risiko untuk terjadi infeksi oportunistik dan efek samping dari pengobatan. Selain itu, menurunnya lama perawatan akan menurunkan beban biaya medis seperti yang dilaporkan di *United States (US)* pada tahun 2008 diperkirakan \$14,6 miliar terpakai untuk membiayai pasien sepsis yang dirawat di rumah sakit. Menurunnya lama perawatan juga dapat meningkatkan pergantian antar pasien yang masuk dan keluar di ruang perawatan intensif sehingga menurunkan biaya perawatan baik bagi pasien maupun rumah sakit.^{5,6}

Berdasarkan data *National Hospital Discharge Survey* tahun 2008 menyatakan bahwa pasien dengan berbagai umur yang dirawat karena sepsis memiliki lama perawatan lebih lama dibandingkan dengan yang dirawat karena kondisi lainnya.⁵ Pasien dengan umur di bawah 65 tahun dan di atas 65 tahun masing-masing memiliki lama perawatan dua kali dan 43% lebih lama dibandingkan karena kondisi lainnya. Mayoritas penderita sepsis merupakan pasien dengan usia di atas 65 tahun. Usia pasien yang semakin tua membuat kondisi imun pasien semakin menurun dan menjadi lebih rentan terkena sepsis.⁷

Pneumonia adalah salah satu sumber infeksi terbanyak pasien sepsis. Pada suatu studi prospektif di ICU, pneumonia menyebabkan 60% kasus sepsis.⁸ Setelah pneumonia, lokasi infeksi terbanyak terletak di abdomen, saluran kemih, bakteremia dan infeksi jaringan lunak. Kondisi medis yang

menyertai juga memengaruhi lokasi infeksi dari pasien. Sebagai contoh pasien dengan dialisis kronis dapat terkena infeksi di abdomen dan infeksi terkait kateter, sedangkan pasien dengan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) atau yang sedang mengonsumsi steroid inhalasi dapat terkena infeksi di saluran pernapasan bawah.^{9,10} Mikroorganisme juga menjadi salah satu dari sumber infeksi pada pasien sepsis. Dalam hal ini mikroorganisme teridentifikasi pada 60–65% pasien sepsis dan 75% pasien yang mendapatkan sepsis di ICU.¹¹

Pemeriksaan laboratorium dapat menjadi pertanda perburukan kondisi pasien seperti anemia menjadi masalah pada pasien dengan penyakit kritis yang ada di ICU karena dapat menyebabkan menurunnya pengangkutan kapasitas O₂ dan meningkatnya risiko kecacatan terkait jantung. Di antara penyebab-penyebab anemia yang paling penting adalah sepsis, kehilangan banyak darah, kurangnya produksi eritropoietin dan kekurangan zat besi yang berkaitan dengan sistem imun.¹² Leukosit dapat digunakan untuk mendeteksi adanya infeksi, umumnya diindikasikan dengan kadar leukosit yang abnormal.¹³

Hal inilah yang mendasari peneliti melakukan penelitian untuk mencari faktor-faktor yang berpengaruh terhadap lama perawatan sehingga dapat mengoptimalkan durasi perawatan dan mengetahui karakteristik pasien sepsis yang meninggal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dan dilaksanakan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode September 2019 – Maret 2020. Jumlah subjek penelitian ini sebanyak 42 pasien

dengan kriteria inklusi di antaranya pasien didiagnosis sepsis, pasien berusia ≥ 18 tahun, mengalami disfungsi organ, dan meninggal. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu pasien didiagnosis mati batang otak. Data diperoleh dari rekam medis pasien sepsis yang meninggal di ruang perawatan intensif RSUD Dr. Soetomo Surabaya tahun 2018. Data-data penunjang seperti karakteristik (jenis kelamin dan usia), tempat infeksi, skor SOFA awal, kadar hemoglobin dan leukosit, serta kultur darah dimasukkan ke dalam pengumpulan data. Data berupa riwayat penyakit, riwayat konsumsi obat, diagnosis masuk yang menunjukkan jumlah disfungsi sistem organ, dan jumlah alat medis invasif diolah untuk selanjutnya dilakukan analisis regresi logistik berganda dan *mann-whitney* menggunakan SPSS 26.

HASIL

Sebanyak 42 pasien sepsis di ruang perawatan intensif memenuhi kriteria

inklusi dan di luar kriteria eksklusi. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Terdapat 18 (42,86%) pasien laki-laki dan 24 (57,14%) pasien perempuan. Usia dibagi menjadi enam kelompok yaitu 18–25 tahun sebanyak 2 (4,76%) pasien, 26–35 tahun sebanyak 2 (4,76%) pasien, 36–45 tahun sebanyak 7 (16,67%) pasien, 46–55 tahun sebanyak 7 (16,67%) pasien, 56–65 tahun sebanyak 12 (28,57%) pasien, dan >65 tahun sebanyak 12 (28,57%) pasien.

Pada Tabel 2 terdapat pembagian tempat infeksi pada pasien sepsis yaitu berasal dari sistem saraf pusat sebanyak 1 (2,38%) pasien, sistem pencernaan sebanyak 3 (7,14%) pasien, sistem respirasi sebanyak 21 (50%) pasien, saluran kemih sebanyak 1 (2,38%) pasien, kulit dan jaringan lunak sebanyak 9 (21,43%) pasien, dan tidak teridentifikasi sebanyak 7 (16,67%) pasien.

Tabel 1. Karakteristik pasien

Karakteristik	Rerata \pm SD	Kelompok	Jumlah (%)
Jenis Kelamin		Laki-laki	18 (42,86%)
		Perempuan	24 (57,14%)
Usia (tahun)	55,98 \pm 15,411	18–25	2 (4,76%)
		26–35	2 (4,76%)
		36–45	7 (16,67%)
		46–55	7 (16,67%)
		56–65	12 (28,57%)
		>65	12 (28,57%)

Tabel 2. Tempat infeksi pasien sepsis

Tempat infeksi	Laki-laki	Perempuan	Jumlah (%)
Sistem saraf pusat	0	1	1 (2,38%)
Sistem pencernaan	2	1	3 (7,14%)
Sistem respirasi	10	11	21 (50%)
Saluran kemih	0	1	1 (2,38%)
Kulit dan jaringan lunak	3	6	9 (21,43%)
Tidak teridentifikasi	3	4	7 (16,67%)

Terdapat 3 kelompok pembagian skor SOFA awal seperti terlihat pada Tabel 3. Didapatkan 33 (78,57%) pasien mendapat skor SOFA awal 3–9, 3 (7,14%) pasien mendapat skor SOFA

awal 10–11, dan 6 (14,29%) pasien mendapat skor SOFA awal >11. Didapatkan median skor SOFA yaitu 7,5 dengan skor paling rendah adalah 3 dan paling tinggi adalah 15.

Tabel 3. Distribusi skor SOFA awal

Variabel	Median (min-maks)	Kelompok	Jumlah (%)
Skor SOFA	7,5 (3–15)	3–9	33 (78,57%)
		10–11	3 (7,14%)
		>11	6 (14,29%)

Pada Tabel 4 dapat dilihat kadar Hb dan leukosit pada pasien. Dari hasil penelitian pada laki-laki didapatkan kadar Hb ≥ 13 g/dl sebanyak 3 (7,14%) pasien, 11–12,9 g/dl sebanyak 6 (14,28%) pasien, 8–10,9 g/dl sebanyak 5 (11,90%) pasien dan <8 g/dl sebanyak 2 (4,76%) pasien. Pada perempuan didapatkan kadar Hb ≥ 12 g/dl sebanyak 5 (11,90%) pasien, 11–11,9 g/dl

sebanyak 1 (2,38%) pasien, 8–10,9 g/dl sebanyak 10 (23,81%) pasien dan kadar <8 g/dl sebanyak 4 (9,52%) pasien. Sementara untuk leukosit didapatkan kadar leukosit 4.000–11.000 per μ l darah sebanyak 9 (21,43%) pasien, kadar <4.000 per μ l darah sebanyak 1 (2,38%) pasien, dan kadar >11.000 per μ l darah sebanyak 25 (59,52%) pasien.

Tabel 4. Pemeriksaan Hb dan leukosit

Pemeriksaan Laboratorium	Laki-laki		Perempuan	
	Kadar	Jumlah (%)	Kadar	Jumlah (%)
Hb (g/dl)	≥ 13	3 (7,14%)	≥ 12	5 (11,90%)
	11–12,9	6 (14,28%)	11–11,9	1 (2,38%)
	8–10,9	5 (11,90%)	8–10,9	10 (23,81%)
	<8	2 (4,76%)	<8	4 (9,52%)
Leukosit (jumlah/ μ l darah)	4.000–11.000	3 (7,14%)	4.000–11.000	6 (14,28%)
	<4.000	1 (2,38%)	<4.000	0 (0%)
	>11.000	12 (28,56%)	>11.000	13 (30,96%)

Dari pemeriksaan kultur darah seperti terlihat pada Tabel 5. Terdapat 16 pasien yang diperiksa kultur darah, 13 (81,25%) pasien positif teridentifikasi mikroorganisme dan 3 (18,75%) pasien negatif teridentifikasi mikroorganisme. Dari 13 pasien tersebut 7 (53,84%) pasien teridentifikasi mikroorganisme lebih dari satu. Total mikroorganisme yang ditemukan sebanyak 23 terdiri dari bakteri gram positif, bakteri gram negatif dan jamur. Bakteri-bakteri gram positif

yang ditemukan antara lain *Staphylococcus aureus* sebanyak 3 (13,04%), *Staphylococcus haemolyticus* sebanyak 1 (4,35%), *Staphylococcus capitis* sebanyak 1 (4,35%), *Staphylococcus hominis* sebanyak 1 (4,35%) dan *Streptococcus viridans* sebanyak 1 (4,35%). Bakteri-bakteri gram negatif yang ditemukan antara lain *Acinetobacter baumannii* sebanyak 6 (26,08%), *Klebsiella pneumoniae* sebanyak 4 (17,4%), dan *Escherichia coli* sebanyak 2 (8,69%). Jamur yang

ditemukan antara lain *Candida norvogensis* sebanyak 1 (4,35%), *Candida tropicalis* sebanyak 2 (8,69%), dan *Candida albicans* sebanyak 1 (4,35%).

Tabel 5. Hasil pemeriksaan kultur darah

Hasil Kultur Darah Positif					
Bakteri gram positif	Jumlah	Bakteri gram negatif	Jumlah	Jamur	Jumlah
<i>Staphylococcus aureus</i>	3 (13,04%)	<i>Acinetobacter baumannii</i>	6 (26,08%)	<i>Candida norvogensis</i>	1 (4,35%)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1 (4,35%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 (17,4%)	<i>Candida tropicalis</i>	2 (8,69%)
<i>Staphylococcus capitis</i>	1 (4,35%)	<i>Eschericia coli</i>	2 (8,69%)	<i>Candida albicans</i>	1 (4,35%)
<i>Staphylococcus hominis</i>	1 (4,35%)				
<i>Streptococcus viridans</i>	1 (4,35%)				

Analisis faktor risiko terhadap lama perawatan seperti terlihat pada Tabel 6 menggunakan uji *mann-whitney* menunjukkan kelompok diagnosis masuk memiliki hubungan yang

bermakna dengan lama perawatan ($P = 0,05$). Kelompok riwayat penyakit, riwayat konsumsi obat, dan alat medis invasif tidak mempunyai hubungan dengan lama perawatan ($P > 0,05$).

Tabel 6. Analisis bivariat faktor risiko terhadap lama perawatan

Variabel	Median (min-maks)	<i>P value</i>
Riwayat penyakit		
Ada	3,5 (1–16)	0,41
Tidak ada	2 (1–30)	
Riwayat konsumsi obat		
Ada	5 (1–22)	0,15
Tidak ada	2 (1–30)	
Diagnosis masuk (sistem organ)		
≥ 2	6 (1–30)	0,05*
< 2	1,5 (1–22)	
Alat medis invasif (jumlah)		
> 4	3 (1–30)	0,41
≤ 4	2 (1–16)	

*bermakna, $p \leq 0,05$; hasil uji *Mann - Whitney*

Berdasarkan uji statistik pada Tabel 7 menggunakan regresi logistik berganda dengan metode *backward* menunjukkan pasien dengan diagnosis masuk yang melibatkan disfungsi ≥ 2 sistem organ dan mempunyai riwayat mengonsumsi

obat memiliki kemungkinan 3,183 kali menyebabkan lama perawatan ≥ 5 hari (OR 3,183; 95% CI, 0,756–13,397), tetapi nilai risiko semua variabel tidak signifikan ($P > 0,05$).

Tabel 7. Analisis multivariat faktor risiko terhadap lama perawatan ≥ 5 hari

Variabel	B	<i>P value</i>	<i>Odds Ratio</i> (OR)	<i>Confidence Interval</i> (CI) 95%
Diagnosis masuk	1,158	0,11	3,183	0,756–13,397
Riwayat konsumsi obat	1,158	0,11	3,183	0,756–13,397

Keterangan : hasil uji regresi logistik berganda

PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini sebanyak 42 pasien yang terdiri dari 18 (42,86%) laki-laki dan 24 (57,14%) perempuan dengan rata-rata usia pasien $55,98 \pm 15,411$. Pada penelitian sebelumnya di US didapatkan pasien sepsis mayoritas adalah perempuan dengan persentase 54,4%.¹⁴ Machado dkk mengungkapkan rata-rata usia pasien sepsis adalah 65,5 tahun.²

Berdasarkan studi ini sistem respirasi menjadi tempat infeksi terbanyak yang didapat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mayr dkk yang menyatakan sistem respirasi terutama yang disebabkan pneumonia menjadi tempat infeksi terbanyak pasien sepsis.¹⁵ Selain sistem respirasi, didapat juga infeksi di sistem saraf pusat, saluran kemih, sistem pencernaan, serta kulit dan jaringan lunak. Pernyataan ini juga didukung Wiersinga dan Seymour yang menyebutkan tempat infeksi paling banyak terdapat di bagian-bagian tersebut.¹¹

Skor SOFA merupakan salah satu indikator untuk mengukur kegagalan fungsi organ berdasarkan klinis, pemeriksaan laboratorium, dan intervensi terapeutik. Skor SOFA yang tinggi mengindikasikan adanya peningkatan probabilitas mortalitas.¹⁶ Skor SOFA awal berhubungan signifikan dengan tanda vital, skor awal sampai dengan 9 memprediksi mortalitas <33%, sementara skor awal 10 – 11 dan >11 masing-masing memprediksi mortalitas 50% dan 95%. Nilai prediksi

pada rata-rata skor SOFA untuk mortalitas serupa tanpa memandang lama perawatan.⁴ Pasien sepsis dengan bakteremia saat dimasukkan ke ICU lebih sering mengalami infeksi terkait ICU dibandingkan yang tidak. Pasien yang mengalami infeksi terkait ICU berpeluang mengalami keparahan penyakit yang ditandai dengan skor SOFA yang tinggi.¹⁷

Prevalensi anemia berdasarkan kriteria laboratorium WHO¹⁸ pada studi ini ditemukan sebanyak 8 (19,04%) pasien tidak mengalami anemia, 7 (16,66%) pasien mengalami anemia ringan, 15 (35,71%) pasien mengalami anemia sedang, dan 6 (14,28%) pasien mengalami anemia berat. Dari data yang dikemukakan terlihat bahwa pasien lebih banyak mengalami anemia dibandingkan tidak anemia. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Vincent dkk menyatakan sepsis adalah penyebab anemia paling utama pada pasien dengan penyakit kritis.¹²

Leukosit secara umum digunakan untuk memeriksa apakah terjadi infeksi atau tidak terutama infeksi oleh bakteri, tetapi kegunaannya sedikit. Banyak pasien dengan kadar leukosit normal dalam perjalanannya berubah menjadi leukositosis.^{13,19} Dari hasil penelitian terdapat 9 (21,43%) pasien dengan kadar leukosit normal, 1 (2,38%) pasien mengalami leukopenia, dan 25 (59,52%) pasien mengalami leukositosis. Hal ini menunjukkan didapatkan paling banyak pasien mengalami leukositosis. Banyak pasien yang mengalami leukositosis

dapat disebabkan karena pasien sudah mengalami infeksi di awal sepsis terjadi. Walaupun banyak pasien mengalami leukositosis, pasien dengan leukosit normal atau leukopenia masih terdapat kemungkinan untuk terjadi infeksi.¹³

Sekitar 200.000 kejadian bakteremia terjadi di US setiap tahun dengan angka kejadian sekitar 10 dari 1.000 pasien yang masuk rumah sakit.²⁰ Pada penelitian ini ditemukan 16 (38,09%) pasien yang dilakukan analisis kultur darah. Terdapat 13 (81,25%) pasien menunjukkan hasil kultur darah positif dan 3 (18,75%) pasien menunjukkan hasil kultur darah negatif. Hal ini berbeda dengan temuan sebelumnya yang mengemukakan bahwa 30–50% pasien yang menunjukkan gejala sepsis berat atau syok septik terdapat hasil pemeriksaan kultur darah positif. Hasil yang berbeda dapat disebabkan karena sampel yang dilakukan pemeriksaan kultur darah hanya sedikit. Sebaiknya ketika seseorang dicurigai sepsis pengambilan kultur darah dan pemberian antibiotik empiris segera dilakukan.^{21,22} Oleh karena itu, pengambilan sampel untuk kultur darah sebaiknya ditingkatkan karena ada kemungkinan pasien yang berpotensi terjadinya infeksi oleh mikroorganisme tidak dilakukan pengambilan kultur darah. Dokter juga dilaporkan mempunyai ambang yang rendah untuk melakukan pengambilan kultur darah pada pasien dengan komorbiditas.²³

Berdasarkan hasil analisis statistik ditemukan diagnosis masuk berhubungan dengan lama perawatan, tetapi jika dikelompokkan terhadap lama perawatan ≥ 5 hari tidak ada variabel yang mempunyai pengaruh. Hal ini dapat disebabkan karena subjek penelitian yang diteliti hanya meliputi

pasien yang meninggal selama perawatan. Pasien yang meninggal di rumah sakit dilaporkan menunjukkan berkurangnya durasi perawatan dibandingkan dengan pasien yang bertahan hidup. Pasien yang memiliki komorbiditas memiliki risiko yang lebih besar untuk terjadinya kematian dan durasi perawatan yang lebih lama.²⁴ Subjek yang diteliti pada umumnya memiliki komorbiditas seperti diabetes atau hipertensi. Pasien dengan riwayat penyakit kronis sering terjadi pada usia tua karena menurunnya sistem imun.¹¹ Pasien dengan riwayat konsumsi obat sudah mempunyai penyakit yang mendasari untuk dikonsumsinya obat. Obat tertentu sering menimbulkan efek samping mulai dari yang ringan sampai yang membahayakan jiwa seperti anafilaksis yang selanjutnya dapat berhubungan dengan disfungsi organ. Penggunaan antibiotik jangka panjang juga dapat mengakibatkan resistensi obat yang memiliki masalah serius dengan kesehatan. Hal ini juga dapat meningkatkan lama perawatan.⁶

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yang dkk, jumlah disfungsi organ berhubungan secara signifikan dengan durasi perawatan yang lebih lama di ICU.²⁴ Studi ini mengonfirmasi penelitian sebelumnya bahwa disfungsi organ berhubungan signifikan dengan lama perawatan. Hal ini dapat disebabkan karena disfungsi organ membutuhkan perawatan yang lebih intensif sehingga membutuhkan durasi rawat yang lebih lama. Di sisi lain subjek penelitian hanya meliputi pasien meninggal yang umumnya menunjukkan penurunan lama perawatan di ICU.

Alat medis invasif menjadi alat yang penting untuk manajemen pasien dengan penyakit kritis, tetapi dapat berhubungan dengan infeksi. Contoh alat medis

invasif yang sering ditemukan adalah kateter urin. Kateter yang dimasukkan melalui uretra dapat menyebabkan infeksi saluran kemih. Ketika jumlah alat medis invasif semakin banyak digunakan maka dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi. Selanjutnya dapat menyebabkan resistensi antibiotik dan meningkatkan lama perawatan.²⁵

KESIMPULAN

Hanya diagnosis masuk yang melibatkan disfungsi ≥ 2 sistem organ berhubungan dengan lama perawatan pasien sepsis yang meninggal. Tidak ada faktor yang berpengaruh terhadap durasi perawatan ≥ 5 hari. Karakteristik pasien sepsis yang meninggal secara umum memiliki kondisi medis yang buruk. Penelitian lanjutan dibutuhkan untuk mengevaluasi faktor yang berpengaruh terhadap lama perawatan baik pada pasien yang hidup maupun meninggal selama perawatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NKJ, Hartog CS, Tsaganos T, Schlattmann P, et al. Assessment of global incidence and mortality of hospital-treated sepsis. Current estimates and limitations. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016 Feb;193(3):259–272
2. Machado FR, Cavalcanti AB, Bozza FA, Ferreira EM, Angotti Carrara FS, Sousa JL, et al. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (The sepsis prevalence assessment database, spread): an observational study. *The Lancet Infectious Diseases.* 2017; 17(11): 1180–1189
3. Daniels R. Sepsis: the silent killer we should be stopping. *IJFAE* [Internet] 2018. [cited 2020 Aug 13]; 1(2) Available from: <https://oaks.kent.edu/ijfae/vol1/iss2/sepsis-silent-killer-we-should-be-stopping>
4. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Melot C, Vincent J-L. Serial evaluation of the sofa score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA.* 2001; 286(14): 1754
5. Hall MJ, Williams SN, DeFrances CJ, Golosinskiy A. Inpatient care for septicemia or sepsis: a challenge for patients and hospitals. *NCHS Data Brief.* 2011; (62): 1–8.
6. Baek H, Cho M, Kim S, Hwang H, Song M, Yoo S. Analysis of length of hospital stay using electronic health records: A statistical and data mining approach. Abe T, editor. *PLoS ONE.* 2018; 13(4): e0195901
7. Starr ME, Saito H. Sepsis in old age: review of human and animal studies. *A&D.* 2014; 5(2): 126-136
8. Vincent J-L, Rello J, John M, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA.* 2009; 302(21): 2323
9. Clark E, Kumar A, Langote A, Lapinsky S, Dodek P, Kramer A, et al. Septic shock in chronic dialysis patients: clinical characteristics, antimicrobial therapy and mortality. *Intensive Care Med.* 2016; 42(2): 222–232
10. Almirall J, Bolibar I, Serra-Prat M, Palomera E, Roig J, Hospital I, et al. Inhaled drugs as risk factors for community-acquired pneumonia. *European Respiratory Journal.* 2010 Nov 1; 36(5): 1080–1087
11. Wiersinga WJ, Seymour CW, editors. *Handbook of sepsis* [Internet]. 1st ed. Cham: Springer International Publishing; 2018 [cited 2020 Aug 13]. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-73506-1>

12. Vincent JL, Baron J-F, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA*. 2002;288(12):1499
13. Farkas JD. The complete blood count to diagnose septic shock. *J Thorac Dis*. 2020; 12(S1): S16–21.
14. Barnato AE, Alexander SL, Lind-Zwirble WT, Angus DC. Racial variation in the incidence, care, and outcomes of severe sepsis: analysis of population, patient, and hospital characteristics. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008; 177(3): 279–284
15. Mayr FB, Yende S, Angus DC. Epidemiology of severe sepsis. *Virulence*. 2014; 5(1): 4–11
16. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock(Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315(8): 801
17. van Vught LA, Klein Klouwenberg PMC, Spitoni C, Scicluna BP, Wiewel MA, Horn J, et al. Incidence, risk factors, and attributable mortality of secondary infections in the intensive care unit after admission for sepsis. *JAMA*. 2016 Apr 12;315(14):1469
18. WHO | Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity [Internet]. WHO. [cited 2020 Aug 13]. Available from: <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin/en/>
19. Riley LK, Rupert J. Evaluation of patients with leukocytosis. *AFP*. 2015; 92(11): 1004–1011
20. Coburn B, Morris AM, Tomlinson G, Detsky AS. Does this adult patient with suspected bacteremia require blood cultures? *JAMA*. 2012; 308(5): 502
21. Loonen AJM, de Jager CPC, Tosserams J, Kusters R, Hilbink M, Wever PC, et al. Biomarkers and molecular analysis to improve bloodstream infection diagnostics in an emergency care unit. Inacio J, editor. *PLoS ONE*. 2014; 9(1): e87315
22. Armstrong-Briley D, Hozhabri NST, Armstrong K, Puthottile J, Benavides R, Beal S. Comparison of length of stay and outcomes of patients with positive versus negative blood culture results. *Baylor University Medical Center Proceedings*. 2015 Jan;28(1):10–13
23. Shapiro NI, Wolfe RE, Moore RB, Smith E, Burdick E, Bates DW. Mortality in Emergency Department Sepsis (Meds) score: A prospectively derived and validated clinical prediction rule*: *Critical Care Medicine*. 2003; 31(3): 670–675
24. Yang Y, Yang KS, Hsann YM, Lim V, Ong BC. The effect of comorbidity and age on hospital mortality and length of stay in patients with sepsis. *Journal of Critical Care*. 2010; 25(3): 398–405
25. Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. Nosocomial infections in the intensive care unit associated with invasive medical devices. *Current Infection Disease Reports*. 2001; 3(6): 487–495