

LITERATURE REVIEW: HUBUNGAN SKOR MODIFIED SEQUENTIAL ORGAN FAILURE ASSESSMENT (mSOFA) DENGAN NILAI DIAGNOSTIK PROKALSTITONIN PADA PASIEN SEPSIS**Nurdiansyah^{1*}, Yanny Trisyani², Ristina Mirwanti³**¹⁻³Universitas Padjadjaran^{1,2}Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso

Email Korespondensi: nurdiansyah22001@mail.unpad.ac.id

Disubmit: 13 Januari 2025

Diterima: 24 Juli 2025

Diterbitkan: 01 Agustus 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i8.19101>**ABSTRACT**

Sepsis is an organ dysfunction caused by infection and is one of the leading causes of mortality and morbidity worldwide. Early assessment of sepsis is essential to reduce mortality and morbidity rates. The modified Sequential Organ Failure Assessment (mSOFA) score and procalcitonin diagnostic values have been utilized as tools to evaluate organ dysfunction and as biomarkers in sepsis patients. This study aims to identify the relationship between mSOFA scores and procalcitonin diagnostic values in sepsis patients. This study was conducted by searching scientific articles in the PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar databases using the keywords "sepsis," "systemic inflammatory response syndrome," "mSOFA score," "SOFA score," "organ dysfunction scores," "procalcitonin," "mortality," "hospital mortality," and "morbidity." A total of 4 articles that met the inclusion criteria were identified. The literature analysis showed that the mSOFA score and procalcitonin diagnostic values can be used to evaluate the condition of sepsis patients. These tools contribute significantly to identifying the severity of organ dysfunction, predicting mortality risk, and guiding clinical decision-making. The mSOFA score and procalcitonin diagnostic values are significantly correlated and can be effectively used to assess the condition of sepsis patients. The utilization of these tools supports early assessment and management of sepsis patients to reduce mortality and morbidity rates.

Keywords: *mSOFA Score, Procalcitonin, Sepsis***ABSTRAK**

Sepsis adalah disfungsi organ akibat infeksi yang menjadi salah satu penyebab utama angka mortalitas dan morbiditas di seluruh dunia. Penilaian dini terhadap sepsis sangat penting untuk menurunkan angka mortalitas dan morbiditas. Skor *modified Sequential Organ Failure Assessment* (mSOFA) dan nilai diagnostik prokalsitonin telah digunakan sebagai alat untuk menilai disfungsi organ dan sebagai biomarker pada pasien sepsis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara skor mSOFA dan nilai diagnostik prokalsitonin pada pasien sepsis. Penelitian ini dilakukan melalui penelusuran artikel ilmiah pada basis data PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar menggunakan kata kunci "sepsis," "systemic inflammatory response syndrome," "mSOFA score," "SOFA

score," "organ dysfunction scores," "procalcitonin," "mortality," "hospital mortality," dan "morbidity." Dari hasil pencarian, ditemukan 4 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa skor mSOFA dan nilai diagnostik prokalsitonin dapat digunakan untuk menilai kondisi pasien sepsis. Kedua alat ini memberikan kontribusi signifikan dalam mengidentifikasi tingkat keparahan disfungsi organ, memprediksi risiko mortalitas, dan memandu pengambilan keputusan klinis. Skor mSOFA dan nilai diagnostik prokalsitonin memiliki hubungan yang signifikan dan dapat digunakan secara efektif untuk menilai kondisi pasien sepsis. Penggunaan kedua alat ini mendukung penilaian dini dan pengelolaan pasien sepsis guna menurunkan angka mortalitas dan morbiditas.

Kata Kunci: Prokalsitonin, Sepsis, Skor mSOFA

PENDAHULUAN

Disfungsi ataupun kegagalan organ merupakan salah satu penyebab utama mortalitas dan morbiditas pada pasien rawat inap di intensive care unit (ICU). Prediksi yang tepat pada penilaian mortalitas dan morbiditas di ruangan ICU dapat meningkatkan pengambilan keputusan klinis, memfasilitasi pengklasifikasian pasien kritis menurut status kesehatannya, dan meningkatkan kualitas layanan yang diberikan untuk pasien dengan sakit kritis (Baradari dkk., 2016).

Sepsis adalah disfungsi organ yang mengancam nyawa yang disebabkan oleh disregulasi dari respons host terhadap infeksi yang merupakan penyebab kematian utama pada pasien dengan penyakit kritis meskipun menggunakan antibiotik modern. Terjadinya sepsis merupakan sesuatu yang sangat kompleks meliputi proses inflamasi dan anti inflamasi, reaksi humoral dan selular serta kelainan sirkulasi. Diagnosis awal dan menentukan keparahan sepsis sangat penting untuk meningkatkan pengobatan yang tepat (Pierrakos & Vincent, 2010).

Pada tahun 2017 ada 48,9 juta kasus dan 11 juta kematian terkait sepsi di seluruh dunia, yang menyumbangkan hampir 20% dari semua kematian secara global

(World Health Organizations, 2020). Sepsis dapat menjadi manifestasi klinis dari infeksi. Berdasarkan hasil dari Riskesdas 2018 yang diterbitkan oleh Kemenkes, penyakit infeksi utama yang ada di Indonesia meliputi ISPA, pneumonia, tuberkulosis, hepatitis, diare dan malaria. Dimana infeksi saluran pernafasan dan tuberkulosis termasuk 5 besar penyebab kematian di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2019)

Biomarker dapat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya sepsis. Selain itu, biomarker dapat membedakan infeksi bakteri, virus dan jamur serta sepsis sistemik dari infeksi lokal. *C-reaktif protein* (CRP) dan *procalcitonin* (PCT) saat ini digunakan sebagai biomaker peradangan dan infeksi termasuk bakteremia dan beberapa penanda biokimia lainnya (Pierrakos & Vincent, 2010). Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa kadar PCT serum meningkat pada pasien sepsis, dan kadar PCT yang tinggi berhubungan dengan hasil penyakit. PCT dapat digunakan untuk membedakan diagnosis, prognosis dan tindak lanjut pasien sakit kritis (Shiferaw dkk., 2016).

Sepsis merupakan satu penyakit dengan mortalitas yang tinggi dan tak ada tes diagnostik

tunggal untuk menegakkan diagnosis sepsis (Hotchkiss dkk., 2016). Pada tahun 2016, Panel Konsensus Internasional yang ketiga menerbitkan definisi baru untuk sepsis (Sepsis-3) menggunakan skor Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) sebagai prediktor mortalitas rawat inap (Raymond dkk., 2019).

Sebenarnya selain skor SOFA ada beberapa metode yang bertujuan untuk memprediksi pasien kritis yaitu; Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE), Simplified Acute Physiology Score (SAPS), dan the Multiple Organ Dysfunction (MODS). Skor SOFA ini merupakan salahsatu alat yang praktis dan berguna untuk menilai disfungsi dan kegagalan organ serta memprediksi angka kematian pada pasien kritis (Baradari dkk., 2016; Soo dkk., 2019).

Namun beberapa variabel skor SOFA mahal atau tidak tersedia di beberapa rumah sakit. Biaya pelaksanaan SOFA skor tinggi dan membutuhkan peralatan laboratorium khusus yang jarang ada di beberapa rumah sakit. Oleh karena itu, beberapa penelitian merancang sebuah metode yang lebih sederhana dan hemat dalam mengevaluasi hasil pasien seperti mortalitas dan morbiditas di ICU. Metode ini di modifikasi dari skor SOFA yang dikenal dengan skor Modified Sequential Organ Failure Assessment (MSOFA) (Baradari dkk., 2016).

Berdasarkan uraian diatas peneliti merasa penting untuk melakukan literatur review terkait dengan hubungan skor *Modified Sequential Organ Failure Assesment* (mSOFA) dengan nilai diagnostik *procalcitonin* pada pasien sepsis.

KAJIAN PUSTAKA

Sepsis adalah kondisi kegawatdaruratan medis yang ditandai oleh respons imun yang

tidak terkendali terhadap infeksi, yang dapat menyebabkan disfungsi organ hingga kematian. Respons imun yang berlebihan pada sepsis melibatkan aktivasi mediator proinflamasi, kerusakan jaringan, dan gangguan fungsi berbagai sistem organ (El-Mashad et al., 2020). Diagnosis dini sepsis penting untuk menurunkan mortalitas, tetapi kompleksitas manifestasi klinis seringkali menyulitkan identifikasi (Eun et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan parameter klinis dan biomarker yang akurat untuk membantu diagnosis dan menentukan prognosis pasien sepsis.

Modified Sequential Organ Failure Assessment (mSOFA) adalah alat penilaian yang digunakan untuk mengukur tingkat disfungsi organ pada pasien sepsis. Skor ini menghitung disfungsi pada berbagai sistem organ, termasuk pernapasan, kardiovaskular, koagulasi, hati, ginjal, dan neurologi (Li et al., 2024). Nilai yang lebih tinggi pada skor mSOFA menunjukkan tingkat keparahan yang lebih tinggi dan risiko mortalitas yang lebih besar. mSOFA merupakan pengembangan dari SOFA, dirancang agar lebih aplikatif di berbagai fasilitas kesehatan, termasuk di unit gawat darurat atau tempat dengan keterbatasan sumber daya (Wright et al., 2022).

Prokalsitonin (PCT) adalah biomarker spesifik untuk infeksi bakteri yang sering digunakan dalam diagnosis sepsis. PCT merupakan prekursor hormon kalsitonin yang diproduksi oleh sel-sel tubuh sebagai respons terhadap infeksi sistemik. Peningkatan kadar PCT berkorelasi dengan tingkat keparahan inflamasi yang disebabkan oleh bakteri (Matics & Sanchez-Pinto, 2017). Dibandingkan biomarker lain seperti C-Reactive Protein (CRP), PCT memiliki keunggulan berupa peningkatan yang lebih cepat

setelah terjadinya infeksi, sehingga dapat menjadi indikator awal yang andal untuk sepsis.

Hubungan antara skor mSOFA dan prokalsitonin telah menjadi fokus penelitian dalam beberapa tahun terakhir. Studi menunjukkan bahwa nilai mSOFA yang tinggi sering kali diikuti oleh peningkatan kadar PCT, mencerminkan tingkat keparahan inflamasi dan disfungsi organ (Maitra et al., 2018). Kombinasi kedua parameter ini membantu meningkatkan akurasi diagnosis sepsis, memprediksi risiko mortalitas, dan memandu pengambilan keputusan terapi, termasuk penggunaan antibiotik dan perawatan intensif. Penggunaan keduanya juga membantu mengidentifikasi pasien yang membutuhkan pengawasan ketat di unit perawatan intensif (Kawasaki, 2018).

Penggunaan kombinasi mSOFA dan prokalsitonin memberikan manfaat klinis yang signifikan dalam manajemen sepsis. Selain mempercepat diagnosis, pendekatan ini memungkinkan evaluasi prognosis pasien secara lebih komprehensif (Prasad et al., 2020). Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji validitas kombinasi ini pada berbagai subpopulasi pasien, seperti mereka dengan penyakit penyerta kronis atau di fasilitas dengan keterbatasan sumber daya (Wright et al., 2022). Penelitian lebih mendalam juga diperlukan untuk memahami bagaimana kedua parameter ini dapat diintegrasikan dalam protokol perawatan sepsis yang lebih efektif dan efisien.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode literature review. Sumber pencarian data sekunder yang dikumpulkan berupa 4 artikel pada database PubMed,

sciencedirect dan Google Scholar dalam periode 2018-2022. Proses pemilihan dalam pencarian artikel melalui database artikel menggunakan strategi PICO(T) dengan Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran artikel dalam bahasa Inggris yaitu "sepsis" OR "systemic inflammatory response syndrome" AND "mSOFA score" OR "SOFA score" OR "organ dysfunction scores" AND procalcitonin AND "mortality" OR "hospital mortality" OR "morbidity". Tujuan dari pencarian artikel melalui strategi PICO(T) tersebut agar artikel sesuai dengan tema penelitian dan mewakili topik yang diinginkan. Kriteria inklusi meliputi artikel dalam bentuk full teks, pasien sepsis serta artikel yang menjelaskan tentang skor mSOFA dan nilai diagnostik prokalsitonin. Sedangkan untuk kriteria eksklusi yaitu artikel yang tidak dalam bentuk full teks, bukan pasien sepsis serta artikel yang tidak menjelaskan tentang skor mSOFA dan nilai diagnostik prokalsitonin.

HASIL PENELITIAN

Setelah pengumpulan artikel dengan database yang PubMed, sciencedirect dan google Scholar dalam periode 2018-2022 didapatkan 5 artikel dari PubMed, 85 artikel dari sciencedirect dan 780 artikel dari google scholar yang sesuai dengan kata kunci. Kemudian artikel dilakukan pengelompokan berdasarkan kriteria inklusi sehingga artikel yang memenuhi syarat didapatkan sebanyak 4 artikel, yang digambarkan sebagai berikut (Tabel 1):

Tabel 1. Ekstraksi Data

N o	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Tujuan	Hasil
1	Penulis: Nigel J Raymond, Mai Nguyen, Sandra Allmark, Lisa Woods and Brad Peckler Tahun: 2018	Modified Sequential Organ Failure Assessment Sepsis Score in an Emergency Department Setting: Retrospective Assessment of Prognostic Value	Penelitian ini menggunakan metode kohort retrospektif dengan menganalisis 474 data pasien sepsis pada bulan juli 2015 hingga juni 2016	Mempelajari penerapan skor MSOFA untuk menilai kemampuan ya dalam memprediksi mortalitas pada pasien sepsis.	Ada 474 pasien yang tercatat selama 1 tahun dengan kemungkinan sepsis, 228 di antaranya ditinjau secara manual. mSOFA adalah prediktor kematian yang signifikan pada semua titik waktu yang diuji. Mortalitas 30 hari adalah 22/88 (25%) untuk mereka yang memiliki skor mSOFA positif dan 3 dari 140 (2,1%) dari mereka yang memiliki skor mSOFA negatif (OR 15,2, 95% CI [4,4, 52,7]; P < 0,001).

					Ini disamakan dengan nilai prediksi negative 97,9% (95% tepat CI 93,9- 99,6%).
2	Penulis: Shefali Gupta, Pradeep Jaswani, Raj K. Sharma, Suraksha Agrawal, Narayan Prasad, Chinmoy Sahu, Amit Gupta, Kashi N. Prasad Tahun: 2018	Procalcitonin as a Diagnostic Biomarker Centre of Sepsis: a Tertiary Care Experience	Penelitian observasional prospektif pada 259 pasien dewasa dari ruang rawat yang berbeda; pasien diklasifikasikan ke dalam kelompok I: kontrol (n = 46), kelompok II: sepsis kultur-negatif (n = 76) dan kelompok III: sepsis kultur-positif (n = 196). Mean p value <0,05 dianggap signifikan.	Mengkorelasi kadar prokalsitonin serum dengan kultur dan untuk mengevaluasi nilai batas terbaik dengan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi untuk PCT.	Kadar PCT secara signifikan lebih tinggi pada kelompok II dan kelompok III dibandingkan dengan kelompok I. Pada kelompok II, titik potong terbaik untuk PCT adalah 1,3 ng/ml dengan sensitivitas 87,30% dan spesifisitas 78,26% (area di bawah kurva 0,86). Pada kelompok III, ditemukan nilai cut-off terbaik 2,20 ng/ml dengan sensitivitas 98,47% dan spesifisitas 89,13% (AUC 0,96)

3	Penulis: Dong Wook Jekar, Seungok Lee, Myungshin Kim, Yonggoo Kim, Seon Hee Woo dan Woon Jeong Lee Tahun: 2019	Procalcitonin as A Prognostic Marker for Sepsis Based on SEPSIS-3	Penelitian ini menggunakan metode kohort retrospektif dengan menganalisis 248 pasien yang dirawat di UGD dengan dugaan infeksi bakteri dari Juni 2016 hingga Februari 2017.	Mengevaluasi prokalsitonin untuk diagnosis dan prognosis sepsis menggunakan Sepsis-3	Diagnosis akhir adalah sepsis pada 185 pasien dengan infeksi saluran pernapasan dan saluran genitourinari merupakan 84,6%. <i>Area under the receiver operating characteristic curve (AUROC)</i> dengan interval kepercayaan 95% (CI) adalah sebagai berikut: PCT, 0,682 (0,589-0,765); CRP, 0,583 (0,487-0,673); ESR, 0,540 (0,515-0,699); dan WBC, masing-masing 0,611 (0,455-0,633). Dalam analisis multivariat, usia, SOFA, dan PCT (skala log) memprediksi non-
---	---	---	---	--	---

					penyitas dengan rasio odds dengan interval kepercayaan 95% dari 1,055 (1,008-1,105), 1,303 (1,142-1,486), dan 2,004 (1,240-3,238). Di antara kelompok sepsis, PCT awal meningkat pada non-penyitas (23,2 ng/dL) dibandingkan untuk kelompok yang penyitas (8,1 ng/dL) dengan signifikansi statistik ($P = 0,005$).
4	Bodin Khwannimit, Rungsun Bhurayanontachai, Veerapong Vattanavanit Tahun: 2022	Ability of a Modified Sequential Organ Failure Assessment Score to Predict Mortality Among Sepsis Patients in a Resource Limited Setting	Pasien sepsis yang dirawat di ICU Rumah Sakit Songklanagarind antara tahun 2011 dan 2018 dianalisis secara retrospektif.	Mengevaluasi keakuratan MSOFA dan membandingkan kemampuan untuk memprediksi mortalitas pada pasien sepsis dengan skor SOFA asli.	Sebanyak 1.522 pasien sepsis terdaftar. rata-rata skor SOFA dan mSOFA masing-masing adalah $9,7 \pm 4,3$ dan $8,8 \pm 3,9$. Perbedaan skor mSOFA

secara signifikan lebih tinggi daripada skor SOFA untuk semua penyebab kematian di rumah sakit (*Area under the receiver operating characteristic curve* (AUROC), 0,891 (interval kepercayaan 95%, 0,875-0,907) vs 0,879 (0,862-0,896); $P<0,001$), semua penyebab mortalitas ICU (0,880 [0,863-0,898] vs 0,871 [0,853-0,889], $P=0,01$) dan semua penyebab mortalitas 28 hari (0,887 [0,871-0,904] vs 0,874 [0,856-0,892], $P<0,001$). Kemampuan skor mSOFA untuk

memprediksi semua penyebab sakit dan mortalitas 28 hari lebih tinggi daripada skor SOFA dalam subkelompok sepsis menurut usia, keparahan sepsis, dan kadar laktat serum. Skor mSOFA terbukti memiliki kinerja yang mirip dengan skor SOFA asli mengenai prediksi kematian pada pasien sepsis dengan sirosis atau disfungsi hati.

PEMBAHASAN

Sepsis didefinisikan ulang sebagai disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh respon host yang tidak teratur terhadap infeksi. Skor SOFA dimasukkan pada definisi terbaru sepsis-3 (Wentowski dkk., 2019). Diagnosis dan pengobatan yang tepat waktu sangat penting dalam mengurangi morbiditas dan

mortalitas. Biomarker serum dapat membantu dalam diagnosis awal sepsis dan intervensi terapeutik. Prokalsitonin adalah prekursor peptida dari hormon kalsitonin dan pemicu utamanya adalah infeksi. PCT diidentifikasi sebagai bagian dari respon pro-inflamasi kompleks dari sistem kekebalan tubuh bawaan. PCT secara luas dilaporkan

sebagai penanda biokimia yang berguna untuk membedakan sepsis dari penyebab non-infeksi lainnya (Shiferaw dkk., 2016). Skor MSOFA merupakan modifikasi dari skor SOFA yang mengurangi beberapa pemeriksaan laboratorium sehingga dapat digunakan untuk fasilitas yang terbatas untuk penilaian Sepsis (Rahmatinejad dkk., 2019).

Berdasarkan dari 4 literatur yang didapat, skor mSOFA dengan prokalsitonin memiliki hubungan sebagai alat yang dapat digunakan untuk penilaian sepsis.

Pada kasus A yang menggunakan skor mSOFA untuk menilai mortalitas pada pasien sepsis hasilnya adalah skor mSOFA ditinjau secara manual. mSOFA adalah prediktor kematian yang signifikan pada semua titik waktu yang diuji. Mortalitas 30 hari adalah 22/88 (25%) untuk mereka yang memiliki skor mSOFA positif dan 3 dari 140 (2,1%) dari mereka yang memiliki skor mSOFA negatif (OR 15,2, 95% CI [4,4, 52,7]; $P < 0,001$). Ini disamakan dengan nilai prediksi negative 97,9% (95% tepat CI 93,9-99,6%) (Raymond dkk., 2019).

Pada kasus B yang mengkorelasikan kadar prokalsitonin serum dengan kultur dan untuk mengevaluasi nilai batas terbaik dengan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi untuk PCT. Hasilnya Kadar PCT secara signifikan lebih tinggi pada kelompok II dan kelompok III dibandingkan dengan kelompok I. Pada kelompok II, titik potong terbaik untuk PCT adalah 1,3 ng/ml dengan sensitivitas 87,30% dan spesifisitas 78,26% (area di bawah kurva 0,86). Pada kelompok III, ditemukan nilai cut-off terbaik 2,20 ng/ml dengan sensitivitas 98,47% dan spesifisitas 89,13% (AUC 0,96) (Gupta dkk., 2019).

Pada kasus C yang Mengevaluasi prokalsitonin untuk diagnosis dan prognosis sepsis

menggunakan Sepsis-3 hasilnya diagnosis akhir adalah sepsis pada 185 pasien dengan infeksi saluran pernapasan dan saluran genitourinary merupakan 84,6%. *Area under the receiver operating characteristic curve* (AUROC) dengan interval kepercayaan 95% (CI) adalah sebagai berikut: PCT, 0,682 (0,589-0,765); CRP, 0,583 (0,487-0,673); ESR, 0,540 (0,515-0,699); dan WBC, masing-masing 0,611 (0,455-0,633). Dalam analisis multivariat, usia, SOFA, dan PCT (skala log) memprediksi non-penyitas dengan rasio odds dengan interval kepercayaan 95% dari 1,055 (1,008-1,105), 1,303 (1,142-1,486), dan 2,004 (1,240-3,238). Di antara kelompok sepsis, PCT awal meningkat pada non-penyitas (23,2 ng/dL) dibandingkan untuk kelompok yang penyitas (8,1 ng/dL) dengan signifikansi statistik ($P = 0,005$) (Jekarl dkk., 2019).

Pada kasus D yang mengevaluasi keakuratan mSOFA dan membandingkan kemampuannya untuk memprediksi mortalitas pada pasien sepsis dengan skor SOFA asli. Hasilnya sebanyak 1.522 pasien sepsis terdaftar. rata-rata skor SOFA dan mSOFA masing-masing adalah $9,7 \pm 4,3$ dan $8,8 \pm 3,9$. Perbedaan skor mSOFA secara signifikan lebih tinggi daripada skor SOFA untuk semua penyebab kematian di rumah sakit (*Area under the receiver operating characteristic curve* (AUROC), 0,891 (interval kepercayaan 95%, 0,875-0,907) vs 0,879 (0,862-0,896); $P < 0,001$), semua penyebab mortalitas ICU (0,880 [0,863-0,898] vs 0,871 [0,853-0,889], $P = 0,01$) dan semua penyebab mortalitas 28 hari (0,887 [0,871-0,904] vs 0,874 [0,856-0,892], $P < 0,001$).

Kemampuan skor mSOFA untuk memprediksi semua penyebab di rumah sakit dan mortalitas 28 hari lebih tinggi daripada skor SOFA

dalam subkelompok sepsis menurut usia, keparahan sepsis, dan kadar laktat serum. Skor mSOFA terbukti memiliki kinerja yang mirip dengan skor SOFA asli mengenai prediksi kematian pada pasien sepsis dengan sirosis atau disfungsi hati (Khwannimit dkk., 2022).

KESIMPULAN

Sepsis merupakan salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas paling tinggi pada pasien yang dirawat di rumah sakit. Penilaian lebih awal sepsis dapat mengurangi angka mortalitas maupun morbiditas. Skor mSOFA yang merupakan modifikasi dari skor SOFA dapat menjadi pilihan yang mudah dan sederhana untuk menilai pasien sepsis. Karena prokalsitonin yang merupakan biomarker infeksi juga berguna untuk menilai pasien sepsis.

Pada penelitian ini, secara spesifikasi tidak ada hasil penelitian secara langsung hubungan skor mSOFA dengan nilai diagnostik prokalsitonin. Maka perlu untuk penelitian langsung terkait dengan hubungan skor mSOFA dengan nilai diagnostic prokalsitonin pada pasien tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Baradari, A. G., Sharifi, H., Firouzian, A., Daneshiyan, M., Aarabi, M., Talebiyan Kiakolaye, Y., Nouraei, S. M., Kiasari, A. Z., Habibi, M. R., Zeydi, A. E., & Sadeghi, F. (2016). Comparison of Proposed Modified and Original Sequential Organ Failure Assessment Scores in Predicting ICU Mortality: A Prospective, Observational, Follow-Up Study. *Scientifica*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/7379325>
- El-Mashad, G. M., El-Mekkawy, M. S., & Zayan, M. H. (2020). Paediatric sequential organ failure assessment (pSOFA) score: a new mortality prediction score in the paediatric intensive care unit. *Anales de Pediatria (English Edition)*, 92(5), 277-285. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.anpede.2019.11.001>
- Eun, S., Kim, H., Kim, H. Y., Lee, M., Bae, G. E., Kim, H., Koo, C. M., Kim, M. K., & Yoon, S. H. (2021). Age-adjusted quick Sequential Organ Failure Assessment score for predicting mortality and disease severity in children with infection: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 21699. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01271-w>
- Gupta, S., Jaswani, P., Sharma, R. K., Agrawal, S., Prasad, N., Sahu, C., Gupta, A., & Prasad, K. N. (2019). Procalcitonin as a diagnostic biomarker of sepsis: A tertiary care centre experience. *Journal of Infection and Public Health*, 12(3), 323-329. <https://doi.org/10.1016/J.JIP.2018.11.004>
- Hotchkiss, R. S., Moldawer, L. L., Opal, S. M., Reinhart, K., Turnbull, I. R., & Vincent, J. L. (2016). Sepsis and septic shock. *Nature Reviews. Disease Primers*, 2. <https://doi.org/10.1038/NRDP.2016.45>
- Jekarl, D. W., Lee, S., Kim, M., Kim, Y., Woo, S. H., & Lee, W. J. (2019). Procalcitonin as a prognostic marker for sepsis based on SEPSIS-3. *Journal of*

- Clinical Laboratory Analysis*, 33(9).
<https://doi.org/10.1002/JCLA.22996>
- Kawasaki, T. (2018). Paediatric sequential organ failure assessment score (pSOFA): A plea for the world-wide collaboration for consensus. *Intensive Care Med.*, 44. <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5188-7>
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Khwannimit, B., Bhurayanontachai, R., & Vattanavanit, V. (2022). Ability of a modified Sequential Organ Failure Assessment score to predict mortality among sepsis patients in a resource-limited setting. *Acute and Critical Care*, 37(3), 363-371. <https://doi.org/10.4266/ACC.2021.01627>
- Li, A., Ling, L., Qin, H., Arabi, Y. M., Myatra, S. N., Egi, M., Kim, J. H., Nor, M. B. M., Son, D. N., Fang, W.-F., Wahyuprajitno, B., Hashmi, M., Faruq, M. O., Patjanasoonorn, B., Al Bahrani, M. J., Shrestha, B. R., Shrestha, U., Nafees, K. M. K., Sann, K. K., ... Group, the M. I. I. S. (2024). Prognostic evaluation of quick sequential organ failure assessment score in ICU patients with sepsis across different income settings. *Critical Care*, 28(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s13054-024-04804-7>
- Maitra, S., Som, A., & Bhattacharjee, S. (2018). Accuracy of quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) score and systemic inflammatory response syndrome (SIRS) criteria for predicting mortality in hospitalized patients with suspected infection: A meta-analysis of observational studies. *Clin. Microbiol. Infect.*, 24. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2018.03.032>
- Matics, T. J., & Sanchez-Pinto, L. N. (2017). Adaptation and validation of a pediatric sequential organ failure assessment score and evaluation of the sepsis-3 definitions in critically ill children. *JAMA Pediatr*, 171. <https://doi.org/10.1001/jama.pediatrics.2017.2352>
- Pierrakos, C., & Vincent, J. L. (2010). Sepsis biomarkers: A review. *Critical Care*, 14(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/CC8872/TABLES/10>
- Prasad, P. A., Fang, M. C., Abe-Jones, Y., Calfee, C. S., Matthay, M. A., & Kangelaris, K. N. (2020). Time to recognition of sepsis in the emergency department using electronic health record data: a comparative analysis of systemic inflammatory response syndrome, sequential organ failure assessment, and quick sequential organ failure assessment. *Crit Care Med*, 48. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004132>
- Rahmatinejad, Z., Reihani, H., Tohidinezhad, F., Rahmatinejad, F., Peyravi, S., Pourmand, A., Abu-Hanna, A., & Eslami, S. (2019). Predictive performance of the SOFA and mSOFA scoring systems for predicting in-hospital mortality in the emergency department. *American Journal of Emergency Medicine*, 37(7),

- 1237-1241.
<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.09.011>
- Raymond, N. J., Nguyen, M., Allmark, S., Woods, L., & Peckler, B. (2019). Modified Sequential Organ Failure Assessment sepsis score in an emergency department setting: Retrospective assessment of prognostic value. *Emergency Medicine Australasia: EMA*, 31(3), 339-346.
<https://doi.org/10.1111/1742-6723.13154>
- Shiferaw, B., Bekele, E., Kumar, K., Boutin, A., & Frieri, M. (2016). The Role of Procalcitonin as a Biomarker in Sepsis. *Journal of Infectious Disease and Epidemiology*.
<http://www.mayomedicallaboratories.com/test-catalog/Clinical+and+Interpre->
- Soo, A., Zuege, D. J., Fick, G. H., Niven, D. J., Berthiaume, L. R., Stelfox, H. T., & Doig, C. J. (2019). Describing organ dysfunction in the intensive care unit: a cohort study of 20,000 patients. *Critical Care (London, England)*, 23(1).
<https://doi.org/10.1186/S13054-019-2459-9>
- Wentowski, C., Mewada, N., & Nielsen, N. D. (2019). Sepsis in 2018: a review. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 20(1), 6-13.
<https://doi.org/10.1016/J.MP.AIC.2018.11.009>
- World Health Organizations. (2020). *Sepsis*.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sepsis>
- Wright, S. W., Hantrakun, V., Rudd, K. E., Lau, C. Y., Lie, K. C., & Chau, N. V. V. (2022). Enhanced bedside mortality prediction combining point-of-care lactate and the quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) score in patients hospitalised with suspected infection in southeast Asia: a cohort study. *Lancet Glob Health*, 10.
[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00277-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00277-7)