

- Aurora,S., Tania,P.,2019. Physiology of Oxygen Transport and its Determinants in Intensive Care Unit.Indian Journnal Critical Care Medicine;S172-S177.doi:10.5005/jp-jpurnals-10071-23246.
- Bersten, A. D., Soni, N., 2014. *Oh's Intensive Care Manual*. 7<sup>th</sup> Edition. Adelaide : Sepsis ; 717-723
- Biro, G.P., 2013. *From the Atmosphere to the Mitochondria : The Oxygen Cascade; From : Hemoglobin-Based Oxygen Carriers as Red Cell Substitutes and Oxygen Therapeutics*. ISBN 978-3-642-40716-1: 27-53
- Carl,E., Rhodes, Deanna,D., Matthew,V. Physiology, Oxygen Transport.2021(cited 2022 july 1). Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538336/>
- Collis,C.S., Rice, E.C., 1996. *Free radicals in hypoxia and reoxygenation*. Tissue oxygen deprivation. New york : Cambridge University Press; p: 275-296.
- Correa, T.D., Vuda, M., Takala, J., Djafarzadeh, S., Silva, E., Jakob, SM., 2013 .*Increasing mean arterial blood pressure in sepsis:effects on fluid balance, vasopressor load and renal function*. Critical Care Medicine; 17 : R21.
- Dubin, A., Mario, O,P., Christian, A,C., Fernando, P., Gaston, M., Mirim, C., Vanina, S., Elisa, E., Can, I.2009.*Increasing arterial blood pressure with norepinephrine does not improve microcirculatory blood flow: a prospective study*.Critical care; 13:R92.
- Duranteau,J., Chandel, N.S., Kulish, A, Shao, Z, Schumacker, P.T., 1998. *Intracellular signaling by reactive oxygen species during hypoxia in cardiomyocytes*. J Biol Chem, 273.
- Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, Mellhammar L, Cassini A, Allegranzi B et al (2020) Assessment of global incidence and mortality of hospital-treated sepsis. Current estimates and limitations. Am J Respir Crit Care Med 193(3):259–272 . Rhee C, Dantes R, Epstein L et al (2017) Incidence and trends of sepsis in US hospitals using clinical vs claims data, 2009–2014. JAMA 318(13):1241–1249
- Jing, Y., Si, Q., Chun, P., Hong, L., Shi, X., Shu, L., Ai, R., Ling, L., Ying, Z., Feng, M., Yi, Y., Hai, B.2015.*A high mean arterial pressure target is associated with improved microcirculation in septic shock patients with previous hypertension : a prospective open label study*.Critical care; 19:130
- Leone,M., Asfar,P., Radermacher,P,Vincent,JL., Martrin,C. Optimizing mean arterial pressure in septic shock: a critical reappraisal of the literature. Crit Care 2015 :19:101.doi:10.1186/s13054-015-0794-z
- Leone, M., Pierre, A., Peter, R., Jean, L., Claude, M.2015.*Optimizing mean arterial pressure in septic shock: a critical reappraisal of the literature*. Critical care:19:101

Levy, M., Rhodes, A., Phillips, G.S., Sean, R., Christa, A., Richard, B. et al. Surviving Sepsis Campaign: association between performance metrics and outcomes in a 7.5-year study. *Crit Care Med* 2015; 43(1):3-12. doi:10.1097/CCM.000000000000072

Mallat, J., Lemyze, M., Tronchon, L., Vallet, B., Thevenin, D. Use of venous-to-arterial carbon dioxide tension difference to guide resuscitation therapy in septic shock. *World J Critical Care Medicine* 2016; 5(1):47-56. doi:10.5492/wjccm.v5.i1.4

Marino, P. *The ICU Book 2nd Edition. Oxygen and Carbondioxide Transport. William & Wilkins*; 1990. 31-51.

Montassier, E., Batard, E., Segard, J., Martinage, A., Conte, P., Potel, G. Base excess in an accurate predictor of elevated lactate in ED septic patients. *Am J Emergency Medicine* 2014; 30(1):184-7. doi:10.1016/j.ajem.2010.09.033. Epub 2010.

McLellan, S.A., and Walsh, T.S., 2004. Oxygen Delivery and Haemoglobin. *British Journal of Anesthesia Volume 4 Number 4*. 23-126. Patel, N., Justin, D., Durland, A., Makaryus, N. 2022. Physiology, Cardiac Index. 2 (cited 2022 July). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539905/10.5005/jp-journals-10071-23246>

Pierre, A., Ferhat, Bruno, Conrad, 2014. *High Versus Low Blood-Pressure Target in Patients with septic shock*. *New England Journal Medicine*: 370:1583-1593

Sastroasmoro, A., Ismael, S. 1995. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Binarupa Aksara.; 52-77

Shannon, M., Fernando, Alexandre, T., Monica T, Wei, C., Bram, R., Andrew, S., Jeffrey, P. 2018. Prognostic Accuracy of the Quick Sequential Organ Failure Assessment for Mortality in Patients With Suspected Infection : A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Internal Medicine* 2018 February 20, 168 (4): 266-275

Seymour, C., Liu V, Iwashyna, J., et al (2016) Assessment of clinical criteria for sepsis: for the third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA* 315(8):762-774 .

Singer, M., Deutschman, C., Seymour, C, Christopher, W., Manu, S., Gordon R., et al. The Third International Consensus definitions for Sepsis and Septic Shock (sepsis-3). *JAMA* 2016; 315(8):801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287

Sumesh, A., Pratik, A., Tania. Physiology of Oxygen Transport and its Determinants in Intensive Care Unit. 2021 (cited 2022 July 1). Available from [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538336/#\\_NBK538336\\_ai](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538336/#_NBK538336_ai)

Torio, C., Andrews, R. National inpatient hospital costs: the most expensive conditions by payer. *Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) Statistical Briefs*. 2011 (cited 2022 June 3). Available from Aug; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK169005/>

Vallet, B., 1998. *Vascular Reactivity And Tissue Oxygenation*. *Intensive Care Med*; 24: 3.

Lampiran 1

**(INFORMED CONSENT)**  
**LEMBAR PENJELASAN KEPADA PASIEN**

Saya, dr..... (tim peneliti) yang diketuai oleh  
dr. Helen Yudi Irianto SpAn dari bagian Subspesialis Intensive Care Anestesiologi  
dan Terapi Intensif FKMK Universitas Gadjah Mada/RSUP Dr.Sardjito akan  
melakukan penelitian yang berjudul

**“HUBUNGAN ANTARA RASIO OKSIGEN EKSTRAKSI TERHADAP  
INDEK KARDIAK DAN TEKanan ARTERI RERATA PADA PASIEN  
SYOK SEPSIS TERHADAP INDEK KARDIAK DAN TEKanan ARTERI  
RERATA YANG DIRAWAT DI ICU RSUP Dr SARDJITO YOGYAKARTA”.**

Pengambilan sampel saturasi vena sentral dan arteri perifer merupakan prosedur standard dan adalah bagian dari penegakkan diagnosis dan penatalaksanaan syok sepsis. Perhitungan berupa rasio ekstraksi oksigen sederhana (*simplified O<sub>2</sub>ER*) dilakukan untuk menilai dan mempelajari kemampuan konsumsi oksigen di tingkat jaringan, yang mana pada kondisi sepsis menunjukkan perubahan keseimbangan metabolisme tingkat seluler berdampak gangguan multiorgan dan sirkulasi secara sistemik.

**A. Kesukarelaan Untuk Ikut Penelitian**

Anda bebas memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa ada paksaan. Bila Anda sudah memutuskan untuk ikut, Anda juga bebas untuk mengundurkan diri/berubah pikiran setiap saat tanpa dikenai denda atau pun sanksi apapun.

**B. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini merupakan salah satu bagian/rangkaian tatalaksana pasien sepsis di ICU RSUP dr. Sardjito, dengan prosedur sebagai berikut :

1. Pasienter diagnosa syok sepsis di ICU
2. Pasien dilakukan pemasangan jalur infus besar dibawah tulang selangka kanan atau kiri, atau di pembuluh darah di leher kanan atau kiri. (Bila sudah terpasang, maka prosedur dilanjutkan langkah berikutnya (No.3))
3. Dilakukan pengambilan darah sebanyak 3cc, kurang lebih sebanyak 1,5 sendok makan, yang kemudian dipakai untuk sampel darah sebanyak 0,5 cc, kurang lebih 3 tetes darah. Pada waktu bersamaan dilakukan pemeriksaan suhu dan tekanan darah untuk mendapatkan data tekanan arteri rerata.

4. Pengambilan sampel darah tidak menggunakan jalur yang mengganggu pemberian terapi.
5. Dilanjutkan dengan melakukan perhitungan oksigen ekstraksi sederhana berdasarkan formularium/rumus yang telah ditentukan.
6. Menganalisa hasil perhitungan oksigen ekstraksi sederhana dan tekanan arteri rerata dan indeks kardial

### **C. Kewajiban subyek penelitian**

Sebagai subyek penelitian, bapak/ibu/saudara berkewajiban mengikuti aturan atau petunjuk penelitian seperti yang tertulis diatas. Bila ada yang belum jelas, bapak/ibu/saudara bisa bertanya lebih lanjut kepada peneliti.

### **D. Resiko dan Efek Sampling**

1. Nyeri. Nyeri bersifat sementara dan umumnya tidak mengganggu.
2. Alergi terhadap bahan antiseptik dan plester. Alergi umumnya bersifat lokal dan umumnya tidak mengganggu.
3. Infeksi. Pencegahan infeksi selalu kami upayakan dengan melakukan pengambilan sampel darah secara steril menggunakan desinfektan dengan teknik sepsis aseptis.
4. Hematom (Bengkak). Hal ini dapat terjadi akibat pengambilan berulang sampel analisa gas darah atau akibat adanya rembesan darah yang keluar melalui bekas tusukan.
5. Perdarahan berlebihan. Perdarahan berlebihan dapat terjadi bila paska pengambilan sampel darah tidak dilakukan penekanan langsung guna menghentikan perdarahan. Resiko ini dapat dihindari dengan melakukan penekanan pada daerah bekas tusukan pengambilan sampel.
6. Terambilnya darah vena. Hal ini dapat terjadi akibat posisi anatomis antara arteri dan vena berdekatan. Bila terambil darah vena maka pengambilan sampel harus diulangi.

## E. Efek Samping dan Tindakan yang Dilakukan Bila Terjadi Efek Samping

Efek Samping	Tindakan yang Dilakukan Bila Terjadi Efek Samping
Nyeri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyeri terjadi akibat efek langsung tusukan atau efek sekunder yakni akibat inflamasi lokal/pembengkakan lokal.</li> <li>- Bila nyeri berkelanjutan maka akan dilakukan kompres dengan menggunakan NaCl 0.9% selama <math>\pm</math> 3 jam, nyeri umumnya mereda dengan perlakuan ini.</li> <li>- Pasien yang dirawat di ICU umumnya telah memperoleh analgetik / anti nyeri sebagai protokol terapi di ICU.</li> </ul>
Alergi lokal terhadap antiseptik dan plester	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melepaskan plester dari lokasi tusukan sebagai kecurigaan sumber alergi dan kemudian dilakukan pengusapan bagian kulit yang mengalami alergi dengan NaCl 0.9%.</li> <li>- Alergi lokal umumnya bersifat sementara dan dapat diatasi tanpa menyebabkan kondisi yang membahayakan.</li> </ul>
Infeksi lokal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengambilan sampel darah dilakukan secara steril menggunakan desinfektan dengan teknik sepsis &amp; aseptis guna mencegah infeksi.</li> <li>- Bila terjadi infeksi lokal maka akan diberikan antibiotik sesuai dengan protokol dan peta kuman di ICU RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta.</li> <li>- Pasien sepsis yang dirawat di ICU akan mendapatkan antibiotik baik empiris ataupun definitif sesuai kultur, sehingga sekaligus dapat mengatasi infeksi lokal yang terjadi.</li> </ul>
Hematom (bengkak)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Upaya menghindari hematom selalu dilakukan, yakni berupa penekanan secara langsung pada bekas tusukan arteri (tempat pengambilan sampel)</li> <li>- Hematom atau bengkak pada daerah tempat pengambilan darah akan dilakukan kompres dengan menggunakan NaCl 0.9% selama <math>\pm</math> 3 jam.</li> <li>- Hematom lokal umumnya dapat diatasi dan berkurang dengan sendirinya tanpa menimbulkan efek buruk yang berkelanjutan.</li> </ul>
Perdarahan berlebihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bila terjadi perdarahan berlebihan maka akan dilakukan penekanan langsung (<i>direct pressure</i>) pada lokasi bekas tusukan pengambilan darah selama <math>\pm</math> 5-10 menit, bila diperlukan dapat dilakukan dengan cara bebat tekan menggunakan <i>elastic verban</i>.</li> <li>- Perdarahan yang terjadi umumnya dapat diatasi dan kerap kali tidak membahayakan.</li> </ul>
Terambil darah vena	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bila darah vena yang terambil, maka pengambilan sampel harus diulang guna mendapatkan darah arteri yang diinginkan.</li> <li>- Terambilnya darah vena tidak mengandung resiko.</li> </ul>

## **F. Manfaat**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah rasio ekstraksi oksigen sederhana (*simplified* O<sub>2</sub>ER) memiliki hubungan dengan nilai tekanan arteri rerata dan kardial indeks pada pasien sepsis di *ICU* RSUP Dr. Sardjito.

## **G. Kerahasiaan**

Semua informasi yang berkaitan dengan identitas subyek penelitian akan dirahasiakan dan hanya akan diketahui oleh peneliti, staf penelitian dan auditor. Hasil penelitian akan dipublikasikan tanpa identitas subyek penelitian.

## **H. Kompensasi**

Bapak/ibu/saudara tidak diberi kompensasi apa pun selama penelitian ini.

## **I. Pembiayaan**

Semua biaya yang terkait penelitian akan ditanggung oleh peneliti.

## **J. Informasi Tambahan**

Bapak/ibu/saudara diberi kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Bila sewaktu-waktu membutuhkan penjelasan lebih lanjut, ibu/bapak dapat menghubungi dr. Helen Yudi Irianto SpAn pada no HP : 082227321097 selaku dokter penanggung jawab medis penelitian.

Bapak/ibu/saudara juga dapat menanyakan tentang penelitian kepada Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan (Telp. 08112666869, atau email : [mhrec\\_fmugm@ugm.ac.id](mailto:mhrec_fmugm@ugm.ac.id))

## Lampiran 2

### PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN

Semua penjelasan tersebut telah disampaikan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti/dokter. Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan, saya dapat menanyakan kepada :

**dr. Helen Yudi Irianto SpAn** pada no **HP : 082227321097**.

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : .....  
Umur : .....  
Hubungan dengan subyek : saya sendiri/anak/orang tua\*  
No CM subyek : .....  
Alamat : .....

Setelah mendapatkan penjelasan, sesungguhnya menyatakan setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian :

**“HUBUNGAN ANTARA RASIO OKSIGEN EKSTRAKSI TERHADAP  
INDEK KARDIAK DAN TEKanan ARTERI RERATA PADA PASIEN  
SYOK SEPSIS TERHADAP INDEK KARDIA DAN TEKanan ARTERI  
RERATA YANG DIRAWAT DI ICU RSUP Dr SARDJITO YOGYAKARTA”.**

Setelah memahami segala aspek yang berhubungan dengan penelitian tersebut, saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa saya dengan sukarela bersedia mengikutsertakan diri/keluarga saya sebagai subyek penelitian dalam penelitian tersebut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Saksi Responden  
responden\*  
Yogyakarta, .....  
Responden/Anak/Orang tua

(.....)  
Nama terang dan tanda tangan

(.....)  
Nama terang dan tanda tangan

Penanggung jawab penelitian

(dr. Helen Yudi Irianto SpAn)

### Lampiran 3

## TATALAKSANA PENELITIAN

1. Pelaksana penelitian melakukan 2(dua) lokasi pengambilan sampel, yakni mengambil sampel analisa gas darah (AGD) melalui kateter vena sentral dan AGD melalui kateter arteri, serta pengukuran dengan suhu secara teknis dijabarkan sebagai berikut :

a. Sampel darah AGD melalui kateter vena sentral :

- 1) Masukkan data pasien melalui komputer di ICU ke pusat laboratorium RSUP Sardjito, rekam data penggunaan cip CG4. Pastikan baterai *iSTAT* >7mA, lihat tanggal kadaluarsa CG4. Pindai tanda batang cip CG4 melalui istat.
- 2) Cuci tangan sebelum tindakan.
- 3) Pasang temperatur digital di axila kanan/kiri, ukur suhu.
- 4) Semua aliran infus melalui kateter vena sentral dihentikan selama proses pengambilan sampel darah.
- 5) Melakukan desinfeksi menggunakan *alcohol swab* pada ujung port distal maupun proksimal kateter vena sentral sebelum melakukan pengambilan sampel.
- 6) Mengambil spuit 3 cc , kemudian melalui port distal atau proximal melakukan aspirasi darah vena sentral sebanyak 1 cc, dan kemudian darah hasil aspirasi tersebut dibuang.
- 7) Mengambil spuit 3 cc yang berisi heparin atau spuit AGD khusus, dan kemudian melalui port distal atau proksimal melakukan aspirasi darah sebanyak minimal 2 cc.



- 8) Pastikan tidak terdapat udara didalam sampel darah.
  - 9) Segera ditutup dengan karet atau penutup khusus.
  - 10) Beri label identitas pada sampel darah dengan mencantumkan nama, nomor *medical record*, keterangan sumber pengambilan.
  - 11) Melakukan desinfeksi pada port tempat pengambilan sampel, setelah melakukan tindakan pengambilan sampel.
  - 12) Mengalirkan kembali aliran infus, pastikan tidak terdapat udara maupun jendalan darah.
  - 13) Memasukkan sampel darah ke dalam cip *iSTAT* CG4, cetak hasil di printer khusus *iSTAT* di ICU.
  - 14) Cuci tangan setelah tindakan.
- b. Sampel darah AGD melalui kateter arteri perifer
- 1) Masukkan data pasien melalui komputer di *ICU* ke pusat laboratorium RSUP Sardjito, rekam data penggunaan cip CG4. Pastikan baterai *iSTAT* >7mA, lihat tanggal kadaluarsa CG4. Pindai tanda batang cip CG4 melalui *iSTAT*.
  - 2) Cuci tangan sebelum tindakan.
  - 3) Identifikasi lokasi pengambilan sampel.  
  
Pengambilan sampel AGD arteri dapat dilakukan melalui kateter arteri di arteri radialis, arteri brachialis. Desinfeksi lokasi yang akan diambil dengan *alcohol swab*.
  - 4) Mengambil spuit 3 cc yang sudah berisi heparin/spuit AGD khusus
  - 5) Melakukan aspirasi darah arteri minimal 1 cc via kateter arteri.
  - 6) Pastikan tidak terdapat udara didalam sampel darah.
  - 7) Segera ditutup dengan karet atau penutup khusus.

- 8) Beri label identitas pada sampel darah dengan mencantumkan nama, nomor *medical record*, keterangan sumber pengambilan.
  - 9) Memasukkan sampel darah ke dalam cip *iSTAT CG4*, masukkan data suhu, sumber sampel, fraksi inspirasi oksigen didalam istat.
  - 10) Melakukan desinfeksi dan penekanan pada bekas tusukan, serta memastikan aliran darah arteri berhenti.
  - 11) Cuci tangan setelah tindakan.
  - 12) Cetak hasil bacaan AGD di printer khusus *iSTAT* di ICU.
- c. Pengukuran tekanan arteri rerata
- 1) Catat nilai tekanan arteri rerata dari monitor *mostcare*
- d. Pengukuran kardial indeks
- 1) Pencatatan kardial output dari monitor *mostcare* lalu dibagi dengan luas permukaan tubuh
2. Pelaksana penelitian melakukan pencatatan hasil pemeriksaan penunjang yang dibutuhkan dalam format data sampel.
3. Melakukan perhitungan *SOFA* skor.

		SKOR SOFA				
Sistem		0	1	2	3	4
Pernafasan	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (kPa) mmHg	≥400 (53,3)	<400 (53,3)	<300 (40)	<200 (26,7) dengan bantuan pernafasan	<100 (13,3) dengan bantuan pernafasan
Koagulasi	Trombosit x 10 <sup>3</sup> /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Liver	Bilirubin mg/dL(μmo l/L)	<1,2 (20)	1,2-1,9 (20-32)	2-5,9 (33-101)	6-11,9 (102-204)	>12(204)
Jantung	MAP	MAP≥70mm Hg	MAP<70mmHg	Dopamin<5 atau dobutamin (berapapun dosisnya)	Dopamin 5,1-15 atau epinefrin ≤0,1 atau norepinefrin <0,1	Dopamin >15 atau epinefrin >0,1 atau norepinefrin >0,1
Saraf pusat	GCS	15	13-14	10-12	6-9	<6
Ginjal	Kreatinin mg/dL(μmo l/L)	<1,2 (110)	1,2-1,9 (110-170)	2-3,4 (171-299)	3,5-4,9 (300-400)	>5 (440)
	Urin output ml/hari				≤500	≤200

## DAFTAR DATA SAMPEL

### A. Identitas dan data kondisi awal

Nama : ..... Tgl MRS.....jam.....  
 Jenis Kelamin : ..... Tgl Masuk ICU.....jam.....  
 Umur : ..... Diagnosa saat masuk RS : .....  
 BB: ..... Diagnosa saat masuk ICU : .....  
 TB: .....  
 BSA: .....  
 CM : .....

### B. Disfungsi Organ saat masuk ICU\*:

1. Hipotensi atau dengan vasopressor
2. Trombositopeni
3. Koagulopati
4. Gagal jantung

### C. Diagnosis Syok Sepsis

Laktat > 2\* : +/-  
 MAP > 65\* : +/-  
 Ujung CVC di atrium  
 kanan : (Ya/Tidak)  
 SOFA Skor  $\geq$  2

Penggunaan vasopressor: (Ya/Tidak)  
 Dobutamin (Ya/Tidak) dosis....  
 Dopamin (Ya/Tidak) dosis...  
 Nor epinefrin (Ya/Tidak)dosis...  
 Epinefrin (Ya/Tidak )dosis...  
 Vasopresin (Ya/Tidak) dosis...

SKOR SOFA							SKOR pasien
Sistem		0	1	2	3	4	
Pernafasan	PaO <sub>2</sub> /F iO <sub>2</sub> (kPa) mmHg	$\geq 400$	<400	<300	<200 dengan bantuan pernafasan	<100 dengan bantuan pernafasan	
Koagulasi	Trombosit x 10 <sup>3</sup> /μL	$\geq 150$	<150	<100	<50	<20	
Liver	Bilirubin mg/dL (μmol/L)	<1,2	1,2-1,9	2-5,9	6-11,9	>12	
Jantung	MAP	MAP $\geq 70$ mmHg	MAP <70 mmHg	Dopamin <5 atau dobutamin (berapa pun dosisnya)	Dopamin 5,1-15 atau epinefrin $\leq 0,1$ atau norepinefrin $\leq 0,1$	Dopamin > 15 atau epinefrin >0,1 atau norepinefrin >0,1	
Saraf pusat	GCS	15	13-14	10-12	6-9	<6	
Ginjal	Kreatinin mg/dL (μmol/L)	<1,2	1,2-1,9	2-3,4	3,5-4,9	>5	
	Urin output ml/hari				$\leq 500$	$\leq 200$	
TOTAL SOFA SKOR							

#### D. Pengambilan sampel

Darah vena dari CVC.....Jam.....

Darah arteri dari arteri perifer Jam.....

TAR saat sampel diambil.....

Hasil pemeriksaan AGD

Parameter	AGD Arteri	AGD vena	MAP	Perhitungan O <sub>2</sub> ER
pH				$\frac{(SaO_2 - SvO_2)}{SaO_2}$ $= \frac{..... - .....}{.....}$ $= .....$
PO <sub>2</sub>				
PCO <sub>2</sub>				
PCO <sub>2</sub>				
gap				
HCO <sub>3</sub>				
BE				
AaDO <sub>2</sub>				
SaO <sub>2</sub>				
FiO <sub>2</sub>				
Suhu				
Laktat				
Hb				
Jam sampel diambil				
Jam sampel diperiksa				
Indek kardial				

Keterangan:

\* Lingkari yang sesuai

**Pencatat Data:**

Nama: .....




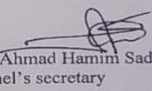



.....

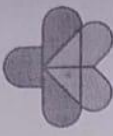
Tanda Tangan


Hari	Masuk Hari 1
Lokasi	ICU
Assessment	Monitoring hemodinamik tiap jam, CVP/ScvO <sub>2</sub> setiap hari, tanda-tanda vital setiap jam, input/output setiap jam. (interval pengamatan dapat diperpendek bila dirasa perlu)
Pemeriksaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Darah rutin, <i>differential count</i>, PT, PTT, D-Dimer, SGOT, SGPT, Elektrolit, Ureum, Creatinin, Gula Darah, Urinalisis, Troponin I, Analisa gas darah arteri dan vena (kalibrasi monitoring ScvO<sub>2</sub>)</li> <li>Kalkulasi APACHE II</li> <li>Ro Thorak, EKG</li> <li>Pemeriksaan <i>imaging</i> jika dibutuhkan</li> </ul>
Aktivitas	Bedrest
Penatalaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilasi mekanik jika ada indikasi (Lung protective strategies)</li> <li>CVP/ScvO<sub>2</sub> untuk monitoring hemodinamik</li> <li>Optimalisasi hemodinamik</li> <li>Antibiotik dan kontrol sumber infeksi</li> <li>Kortikosteroid</li> <li><b>FAST HUG (Feeding, Analgesia, Sedation, tromboemboli prevention, head of bed elevation, stres ulcer prophylaksis, glucose control)</b></li> </ul>
Pengobatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antibiotik intravena yang tepat</li> <li>Cairan kristaloid, koloid, PRC</li> <li>Norepinephrine, dopamine, epinephrine, dobutamine</li> <li>Metilprednisolon diberikan jika menggunakan vasopresor dan mengalami insufisiensi adrenal (berdasarkan SSC 2012 : Hidrokortison dan fluodrocortison yang digunakan namun di ICU RSUP DR.Sardjito yang ada Metilprednisolon)</li> <li>Infus insulin</li> <li>Opiat, obat sedasi</li> <li>H<sub>2</sub>- bloker, <i>proton pump inhibitor</i>, heparin</li> </ul>
Nutrisi	Konsul nutrisi dalam 24 jam setelah masuk
KIE	Menginformasikan diagnosis kerja, rencana pengobatan dan monitoring selanjutnya
Konsultasi	Nutrisi, Subspesialistik
Target 24 jam setelah masuk ICU	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hemodinamik optimal CVP <math>\geq 8</math> mmHg, MAP <math>\geq 65</math> mmHg, (TD sistolik <math>\geq 90</math> mmHg), ScvO<sub>2</sub> <math>\geq 70\%</math> atau SvO<sub>2</sub> <math>\geq 65\%</math> sambil titrasi vasopresor</li> <li>Kortikosteroid jika menggunakan vasopresor dan insufisiensi adrenal.</li> <li>Glukosa <math>\leq 180</math> mg/dl</li> <li>Plateau pressure <math>\leq 30</math> cm H<sub>2</sub>O jika menggunakan ventilasi mekanik</li> <li>Sedasi/analgesia untuk kenyamanan pasien ( Menggunakan <i>Ramsay Sedation Scale</i>)</li> <li>Antimikroba tepat</li> <li>Profilaksis DVT dan Stres Ulcer</li> <li>Nutrisi dini</li> </ol>



Hasil yang diinginkan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Titrasi vasopresor sambil menjaga stabilitas hemodinamik dan membaiknya perfusi jaringan</li> <li>2. Penilaian dan memulai terapi optimal untuk severe sepsis dan syok septik</li> <li>3. Mencegah komplikasi severe sepsis dan syok septik</li> <li>4. Weaning dari ventilator</li> <li>5. Menurunnya lama rawat di ICU dan angka kematian di rumah sakit</li> </ol>
Hari	<b>Hari ke 2 sampai hari ke 7 (keluar dari ICU)</b>
Lokasi	ICU
Assessment	Monitoring hemodinamik setiap jam, CVP/ScvO <sub>2</sub> setiap hari, evaluasi tanda vital setiap jam, input/output setiap jam. Lakukan penilaian adanya resiko bleeding, DVT, infeksi nosokomial.
Pemeriksaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darah rutin, <i>differential count</i>, SGOT, SGPT, Gula Darah, Ureum, Creatinin, Elektrolit, analisa gas darah arteri dan vena (kalibrasi monitoring ScvO<sub>2</sub>)</li> <li>• Ro Thorak, EKG</li> <li>• Pemeriksaan <i>imaging</i> jika dibutuhkan</li> </ul>
Aktifitas	Bedrest
Penatalaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilasi mekanik jika ada indikasi dengan <i>Lung protective strategies</i></li> <li>• CVP/ScvO<sub>2</sub> untuk monitoring hemodinamik</li> <li>• Optimalisasi hemodinamik</li> <li>• Antibiotik dan kontrol sumber infeksi</li> <li>• Kortikosteroid</li> <li>• <b>FAST HUG (Feeding, Analgesia, Sedation, tromboemboli prevention, head of bed elevation, stres ulcer prophylaxis, glucose control)</b></li> </ul>
Pengobatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antibiotik intravena yang tepat</li> <li>• Cairan kristaloid, koloid, PRC</li> <li>• Norepinephrine, dopamine, epinephrine, dobutamine</li> <li>• Pemberian Metilprednisolon jika menggunakan vasopresor dan mengalami insufisiensi adrenal (total 7 hari). (berdasarkan SSC 2012 : Hidrokortison dan fluodrocortison yang digunakan namun di ICU RSUP DR. Sardjito yang ada Metilprednisolon).</li> <li>• Infus insulin</li> <li>• Opiat, obat sedasi</li> <li>• H<sub>2</sub>- bloker, <i>proton pump inhibitor</i>, heparin</li> </ul>
Nutrisi	Enteral, Parenteral
KIE	Menginformasikan rencana pengobatan selanjutnya dengan pasien dan keluarga, menilai ulang kondisi pasien untuk melanjutkan support yang agresif.
Konsultasi	Fisioterapi, terapi okupasi, subspecialistik
Target harian setelah rawat ICU	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hemodinamik optimal CVP <math>\geq 8</math> mmHg, MAP <math>\geq 65</math> mmHg, (TD sistolik <math>\geq 90</math> mmHg), ScvO<sub>2</sub> <math>\geq 70\%</math> atau SvO<sub>2</sub> <math>\geq 65\%</math> sambil titrasi vasopresor</li> <li>2. Kortikosteroid distop jika tidak ada insufisiensi adrenal.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Glukosa <math>\leq 180</math> mg/dl</li> <li>4. Plateau pressure <math>\leq 30</math> cm H<sub>2</sub>O jika menggunakan ventilasi mekanik, weaning off ventilator</li> <li>5. Sedasi/analgesia untuk kenyamanan pasien ( Menggunakan <i>Ramsay Sedation Scale</i>)</li> <li>6. Antimikroba tepat</li> <li>7. Profilaksis DVT dan Stres Ulcer</li> <li>8. Nutrisi dini</li> <li>9. Rencana keluar dari ICU</li> </ol>

 <b>MEDICAL AND HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE (MHREC)</b> <b>FACULTY OF MEDICINE, PUBLIC HEALTH AND NURSING</b> <b>UNIVERSITAS GADJAH MADA – DR. SARDJITO GENERAL HOSPITAL</b> 				
ETHICS COMMITTEE APPROVAL				
Ref. No. : KE/FK/1119/EC/2022				
Title of the Research Protocol	: Hubungan Antara Rasio Ekstraksi Oksigen Sederhana Terhadap Indeks Kardial dan Tekanan Arteri Rerata pada Pasien Syok Sepsis yang Dirawat di ICU RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta			
Document(s) Approved and version	: 1. Study Protocol version 02 2022 2. Information for Subjects version 01 2022 3. Informed consent form version 01 2022			
Principle Investigator	: Helen Yudi Irianto			
Participating Investigator(s)	: 1. Dr. Med. dr. Untung Widodo, Sp.An., KIC. 2. dr. Akhmad Yun Jufan, M.Sc., SpAn., KIC.			
Date of Approval	: 30 AUG 2022 (Valid for one year beginning from the date of approval)			
Institution(s)/place(s) of research	: ICU Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito Yogyakarta			
<p>The Medical and Health Research Ethics Committee (MHREC) states that the document above meets the ethical principle outlined in the International and National Guidelines on ethical standards and procedures for researches with human beings.</p> <p>The Medical and Health Research Ethics Committee (MHREC) has the right to monitor the research activities at any time.</p> <p>The investigator(s) is/are obliged to submit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Progress report as a continuing review (state its due time)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Report of any serious adverse events (SAE)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Final report upon the completion of the study</li> </ul>				
 Prof. dr. Madarina Julia, Sp.A(K), MPH., Ph.D. Panel's chairperson	 dr. Ahmad Hamim Sadewa, Ph.D. Panel's secretary			
<table border="1"> <tr> <td>           P.S: This letter uses signature scan of the panel's chairperson and Secretary of the Ethics Committee. The hardcopy official letter with authority's signature will be issued when it is possible and are kept as an archive of the Ethics Committee         </td> <td>           Validation number :            630c3d1ef350a            (<a href="http://komisiethk.fk-ugm.ac.id/validasi">http://komisiethk.fk-ugm.ac.id/validasi</a>)         </td> <td>  </td> </tr> </table>		P.S: This letter uses signature scan of the panel's chairperson and Secretary of the Ethics Committee. The hardcopy official letter with authority's signature will be issued when it is possible and are kept as an archive of the Ethics Committee	Validation number : 630c3d1ef350a ( <a href="http://komisiethk.fk-ugm.ac.id/validasi">http://komisiethk.fk-ugm.ac.id/validasi</a> )	
P.S: This letter uses signature scan of the panel's chairperson and Secretary of the Ethics Committee. The hardcopy official letter with authority's signature will be issued when it is possible and are kept as an archive of the Ethics Committee	Validation number : 630c3d1ef350a ( <a href="http://komisiethk.fk-ugm.ac.id/validasi">http://komisiethk.fk-ugm.ac.id/validasi</a> )			
Recognized by Forum for Ethical Review Committees in Asia and the Western Pacific (FERCAP)				

 **KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN**  
**RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. SARDJITO**  
Jl. Kesehatan No. 1 Sekip Yogyakarta  
Telepon: +62-274-587333 Faks: +62-274-565639  
Email: [admin@sardjitohospital.co.id](mailto:admin@sardjitohospital.co.id) Website: <http://www.sardjito.co.id>



Nomor : LB.02.01/XI.2.2/15977/2022 08 September 2022  
Lampiran : Dua Lembar  
Hal : Ijin penelitian an. dr. Helen Yudi Irianto, SpAn, dengan judul "Hubungan Antara Rasio Ekstraksi Oksigen Sederhana Terhadap Indeks Kardiak Dan Tekanan Arteri Rerata Pada Pasien Syok Sepsis yang Dirawat di ICU RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta".

Yth. Ketua Program Studi Subspesialis Anestesiologi Dan Terapi Intensif.  
Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan.  
Universitas Gadjah Mada

Menjawab surat saudara, perihal tersebut pada pokok surat, pada prinsipnya kami dapat membantu dan mengijinkan pelaksanaan penelitian atas nama :


Nama : dr. Helen Yudi Irianto, Sp.An  
NIM : 20/417922/PKU/19283  
Judul : **"Hubungan Antara Rasio Ekstraksi Oksigen Sederhana Terhadap Indeks Kardiak Dan Tekanan Arteri Rerata Pada Pasien Syok Sepsis yang Dirawat di ICU RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta"**


Tempat Penelitian : Instalasi Rawat Intensif (ICU) Rumah Sakit RSUP Dr. Sardjito dengan Ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi protokol kesehatan di RSUP Dr. Sardjito
2. Sesuai prosedur tetap administrasi penelitian di RSUP Dr. Sardjito
3. Melengkapi *Ethics Commite Approval* dari Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada
4. Mencantumkan nama RSUP Dr. Sardjito di dalam naskah hasil penelitian
5. Menyerahkan hasil penelitian kepada RSUP Dr. Sardjito (Bagian Pendidikan dan Penelitian berupa CD, Instalasi Perpustakaan dan Instalasi terkait.

Untuk kelancaran penelitian tersebut agar menghubungi Bagian Pendidikan & Penelitian RSUP Dr. Sardjito, di pesawat (0274) 518669 pada hari dan jam kerja.

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Direktur Sumber Daya Manusia,  
Pendidikan, dan Penelitian,  
  
drg. Nusati Ikawahju, M.Kes.

 Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSiE