

Penerapan Posisi Passive Leg Raising Dalam Peningkatan Tekanan Darah Pada Pasien Syok Sepsis Di IGD

Salimah Rahma

Program Studi Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Fitri Arofiati

Program Studi Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Address: Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kec. Kasihan,
Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183
Corresponding author: fitri.arofiati@umy.ac.id

Abstract: Background: Sepsis is characterized by the body's excessive inflammatory response to infection, potentially leading to life-threatening organ dysfunction. Additionally, sepsis can induce hypotension involving both pro-inflammatory and anti-inflammatory body responses. One non-pharmacological intervention for hypotension is Passive Leg Raising (PLR), where the patient lies flat while the legs are raised at a 45-degree angle. **Objective:** To determine the effect of increasing blood pressure in septic shock patients after PLR therapy. **Methods:** A case study conducted on May 12, 2024, at the Emergency Room of PKU Muhammadiyah Yogyakarta, observed patients blood pressure and mean arterial pressure (MAP) every 30 minutes over 1 hour using bedside monitoring before and 30 minutes after vasopressor administration. **Results:** PLR for 60 minutes increased systolic blood pressure by 8mmHg, diastolic by 7mmHg, and MAP by 8mmHg. Subsequent vasopressor addition for 30 minutes yielded more significant increases: systolic blood pressure rose by 35mmHg, diastolic by 26mmHg, and MAP by 37mmHg. **Conclusion:** PLR administration increases blood pressure, but combining it with vasopressors proves more effective in septic shock management.

Keywords: Septic Shock, Blood Pressure, Passive Leg Raising.

Abstrak: Latar belakang: Sepsis merupakan kondisi yang ditandai oleh respons inflamasi tubuh yang berlebihan terhadap infeksi. Adanya respons inflamasi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan disfungsi organ yang mengancam jiwa. Selain itu, sepsis dapat menyebabkan hipotensi yang melibatkan aktivasi respons pro-inflamasi dan anti-inflamasi tubuh. Salah satu tindakan non farmakologi untuk hipotensi adalah *Passive Leg Raising* (PLR). Dimana pasien berbaring datar dan tungkai dinaikkan pada sudut 45 derajat. **Tujuan:** Mengetahui Pengaruh peningkatan tekanan darah pada pasien syok sepsis setelah diberikan terapi PLR. **Metode:** Penelitian menggunakan metode studi kasus yang dilakukan tanggal 12 Mei 2024 di IGD PKU Muhammadiyah Yogyakarta, dengan mengobservasi tekanan darah, dan tekanan arteri rata-rata (MAP) pasien setiap 30 menit dalam 1 jam menggunakan *bed side monitor* sebelum diberikan vasopressor dan 30 menit setelah diberikan vasopressor. **Hasil:** Pemberian PLR selama 60 menit dapat meningkatkan tekanan sistolik sebesar 8mmHg, diastolik 7mmHg, dan MAP 8mmHg. Kemudian dilanjutkan dengan penambahan vasopressor selama 30 menit menghasilkan peningkatan yang lebih signifikan, yaitu tekanan darah sistolik meningkat 35mmHg, tekanan darah diastolik meningkat 26mmHg, dan MAP meningkat 37mmHg. **Kesimpulan:** pemberian PLR dapat meningkatkan tekanan darah, namun akan lebih efektif saat dikombinasikan dengan vasopressor dalam penanganan syok sepsis.

Kata kunci: Syok Sepsis, Tekanan Darah, *Passive Leg Raising*.

LATAR BELAKANG

Syok sepsis adalah kondisi kritis yang terjadi ketika respon tubuh terhadap infeksi memicu reaksi inflamasi sistemik yang luas dan tidak terkontrol, yang dikenal sebagai sepsis. Sepsis sendiri adalah sindrom yang ditandai dengan inflamasi yang berlebihan sebagai

respons terhadap infeksi (Fleischmann-Struzek & Rudd, 2023). Pada tahun 2017, diperkirakan terdapat sekitar 48,9 juta kasus baru sepsis di seluruh dunia, dengan sekitar 11 juta kematian terkait sepsis dilaporkan. Hal ini mewakili sekitar 19,7% dari total kematian global (Rudd *et al*, 2020).

Menurut Kusnawan (2023), penurunan tekanan darah adalah tanda utama syok sepsis yang terjadi karena respons tubuh terhadap infeksi yang mengancam jiwa. Tekanan darah dianggap rendah jika tekanan sistolik kurang dari 90 mmHg atau diastolik kurang dari 60 mmHg, dan tekanan darah arteri rata-rata (MAP) di bawah 65 mmHg. Tekanan sistolik adalah tekanan saat jantung berkontraksi, sementara diastolik adalah tekanan saat jantung beristirahat. MAP, yang merupakan tekanan rata-rata dalam arteri selama satu siklus jantung, penting untuk memastikan perfusi organ. Pemantauan tekanan darah ini sangat penting pada pasien dengan syok sepsis atau kondisi kritis lainnya, karena tekanan darah rendah menunjukkan gangguan hemodinamik serius dan membutuhkan intervensi medis segera.

Salah satu tindakan non farmakologi untuk meningkatkan tekanan darah adalah *Passive Leg Raising* (PLR). Tindakan PLR dilakukan dengan cara pasien berbaring datar dan tungkai pasien dinaikkan pada sudut tertentu, yaitu sekitar 45 derajat. Tujuan dari PLR adalah untuk meningkatkan preload jantung dengan mengalihkan sejumlah darah dari tungkai ke rongga toraks, yang pada gilirannya dapat meningkatkan tekanan darah dan volume darah yang kembali ke jantung (Mallat *et al*, 2022).

Tujuan studi kasus ini adalah untuk mengetahui pengaruh Peningkatan tekanan darah pada pasien syok sepsis setelah diberikan terapi posisi *passive leg raising* .

KAJIAN TEORITIS

Sepsis

Sepsis adalah kondisi yang ditandai oleh respons inflamasi tubuh yang berlebihan terhadap infeksi. Penyebab sepsis dapat berasal dari berbagai jenis patogen, termasuk bakteri, virus, jamur, dan parasit. Beberapa virus yang dapat menyebabkan sepsis antara lain seperti virus influenza, virus dengue, dan virus herpes simplex. Infeksi jamur, terutama pada jenis *Candida*, juga dapat menjadi pemicu sepsis, terutama pada pasien dengan sistem kekebalan tubuh yang melemah (Moore *et al*, 2019).

Pada sepsis, respons inflamasi yang tidak terkontrol terhadap infeksi dapat menyebabkan disfungsi organ yang mengancam jiwa. Proses ini dipicu oleh pelepasan mediator proinflamasi dan antiinflamasi sebagai respons terhadap infeksi, yang dapat merusak dinding pembuluh darah, meningkatkan permeabilitas vaskular, dan mengganggu

aliran darah ke organ-organ vital. Selain itu, paparan lipopolisakarida (LPS) dari luar dapat menyebabkan kerusakan endotel dan pelepasan oksida nitrat (NO), yang mengakibatkan dilatasi arteriola yang patologis dan hipoperfusi. Jika sepsis tidak ditangani dengan cepat, kondisi ini dapat berkembang menjadi syok sepsis (Font *et al*, 2020).

Syok sepsis dapat menyebabkan hipotensi melalui mekanisme kompleks yang melibatkan aktivasi respons pro-inflamasi dan anti-inflamasi tubuh. Respons pro-inflamasi tersebut dapat menginduksi vasodilatasi pembuluh darah perifer, sementara respons anti-inflamasi dapat menyebabkan depresi miokardial. Selain itu, terdapat abnormalitas sirkuler seperti penurunan volume intravaskular dan peningkatan metabolisme yang terjadi pada kondisi syok sepsis. Ketidakseimbangan antara pengantaran oksigen sistemis dengan kebutuhan oksigen jaringan ini dapat menyebabkan hipoksia jaringan sistemis. Hipoksia jaringan tersebut kemudian dapat menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya hipotensi pada pasien dengan syok sepsis (Harahap *et al*, 2021).

Penatalaksanaan Syok Sepsis

Penatalaksanaan yang harus dilakukan pada pasien yang mengalami syok sepsis, yaitu:

1. Identifikasi Dini Tanda-Tanda Syok Sepsis

Mengidentifikasi pasien dengan resiko tinggi sepsis dapat menggunakan alat skrining yang sesuai seperti skor *Systemic Inflammatory Response Syndrome SIRS*, *quick Sequential Organ Failure Score* (qSOFA), atau *National Early Warning Score* (NEWS) (Evans *et al*, 2021).

Selain itu penting untuk mengenali tanda-tanda sepsis secara dini, seperti demam, takikardia, dispnea, dan tanda-tanda vital yang tidak stabil. Evaluasi cepat terhadap tanda-tanda klinis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium seperti hitung leukosit, laktat, dan gas darah (Irvan *et al*, 2018).

2. Resusitasi Cairan

Langkah-langkah resusitasi awal meliputi pemberian cairan intravena secara cepat untuk mengatasi hipovolemia dan memperbaiki volume intravaskular. Cairan yang diberikan harus sesuai dengan prinsip "resusitasi cairan agresif" dengan tujuan mencapai target resusitasi cairan awal sebesar 30 ml/kg berat badan dalam waktu yang relatif singkat. Pemantauan yang terhadap respons pasien terhadap resusitasi cairan sangat penting, termasuk evaluasi tanda-tanda vital, perfusi jaringan, dan parameter laboratorium seperti laktat (Evans *et al*, 2021). Norepinefrin disarankan sebagai obat vasopresor pertama. Untuk mencapai target MAP, dapat dipertimbangkan untuk menambah epinefrin atau vasopresin hingga 0,03 U/menit. Dopamin dapat menjadi pengganti Norepinefrin

untuk pasien yang beresiko rendah mengalami tekiaritmia dan bradikardi relatif. Dobutamin disarankan untuk hipoperfusi yang menetap meskipun sudah diberikan cairan dan vasopresor yang adekuat. Steroid dapat digunakan jika target MAP belum tercapai dengan norepinefrin saja (Suprpto, 2019)

3. Pemberian Antibiotik

Pemberian antibiotik spektrum luas yang tepat untuk menangani infeksi penyebab sepsis dapat mengurangi beban bakteri, menghentikan penyebaran infeksi, dan meningkatkan prognosis pasien. Pemilihan antibiotik harus didasarkan pada sumber infeksi yang diduga, profil resistensi lokal, dan karakteristik pasien. Selain itu, pemantauan respons pasien terhadap antibiotik penting untuk mengevaluasi efektivitas pengobatan dan menyesuaikan terapi jika diperlukan (Evans *et al*, 2021).

Pemberian antibiotik pada pasien dengan syok sepsis harus segera dilakukan karena keterlambatan dapat meningkatkan angka kematian. Studi yang ada menunjukkan tidak ada hubungan yang konsisten antara pemberian antibiotik dini dan hasil akhir pasien, tetapi penundaan dalam terapi antibiotik dapat meningkatkan risiko sepsis berkembang menjadi syok sepsis dan memperburuk kondisi pasien (Angelia dan Panduwiguna, 2024).

4. Manajemen Hemodinamik

Manajemen hemodinamik pada pasien dengan sepsis atau syok sepsis melibatkan pemantauan ketat parameter seperti tekanan darah, denyut nadi, saturasi oksigen, dan tanda-tanda perfusi jaringan. Terapi vasopresor dan inotropik diberikan untuk menjaga stabilitas hemodinamik dan meningkatkan perfusi. Evaluasi respons pasien secara berkala dan penyesuaian terapi sesuai kebutuhan adalah bagian integral dari manajemen yang efektif (Evans *et al*, 2021).

5. Ventilasi

Pemasangan intubasi endotrakeal diperlukan pada pasien dengan penurunan kesadaran sebagai langkah kritis dalam manajemen pasien untuk memastikan oksigenasi yang optimal dan mendukung fungsi pernapasan (Font *et al*, 2020). Penetapan keputusan untuk melakukan intubasi adalah dengan melihat laju pernapasan 25 napas per menit dan saturasi oksigen rata-rata 92% sebelum intervensi. Meskipun strategi intubasi preemtif dimaksudkan untuk mencegah dekompensasi fisiologis, strategi intubasi preemtif ini berisiko menyebabkan intubasi pada pasien yang sebenarnya masih bisa mempertahankan ventilasi dan pertukaran gas secara spontan, sehingga mengekspos mereka pada risiko komplikasi serius tanpa justifikasi fisiologis yang cukup (Tobin, 2021).

Passive Leg Raising

Passive leg raising (PLR) adalah manuver di mana kaki pasien diangkat secara pasif ke posisi tegak atau hampir tegak. Tindakan ini dapat meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan preload jantung, yaitu volume darah yang kembali ke jantung (*venous return*). Ketika kaki diangkat, gravitasi membantu kembalinya darah dari kaki ke rongga toraks, sehingga meningkatkan *venous return*. Ini menghasilkan volume darah yang lebih besar masuk ke jantung, yang kemudian dapat meningkatkan volume darah yang dipompa keluar oleh jantung (*stroke volume*). Dengan peningkatan *venous return*, terjadi peningkatan preload jantung, yaitu jumlah darah yang tersedia di ventrikel jantung selama diastole (fase pengisian). Preload yang meningkat ini dapat memperbaiki kontraksi dan output jantung. Akibatnya, jantung dapat memompa lebih banyak darah ke seluruh tubuh, yang berpotensi meningkatkan output jantung dan, pada akhirnya, meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Efek peningkatan tekanan darah setelah PLR bersifat sementara dan bergantung pada kondisi dan respons fisiologis individu pasien (Mallat *et al*, 2022). PLR juga dapat mempengaruhi aktivitas sistem saraf otonom, yang dapat mengatur respons vaskular dan jantung terhadap perubahan posisi tubuh. Dengan demikian, PLR dapat secara langsung mempengaruhi hemodinamika pasien dengan meningkatkan tekanan darah melalui peningkatan preload jantung dan pengaturan respons vascular (Kalra *et al*, 2020).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi kasus yang dilakukan pada tanggal 12 Mei 2024. Kriteria yang diambil adalah pasien syok sepsis dengan penurunan tekanan darah. Intervensi yang akan diberikan adalah *passive leg raising* dimana pasien akan berbaring dengan ekstremitas bawah akan dinaikkan pada sudut 45 derajat dan diberikan cairan melalui jalur intravena selama pemberian intervensi. Studi kasus ini dilakukan dengan cara mengobservasi tekanan darah, tekanan darah arteri rata-rata (MAP), dan *heart rate* pasien setiap 30 menit dalam 60 menit menggunakan *bed side monitor* sebelum diberikan vasopressor dan 30 menit setelah diberikan vasopressor untuk mengetahui apakah ada perbedaan tekanan darah dan MAP ketika dilakukan terapi posisi *passive leg raising* pada pasien.

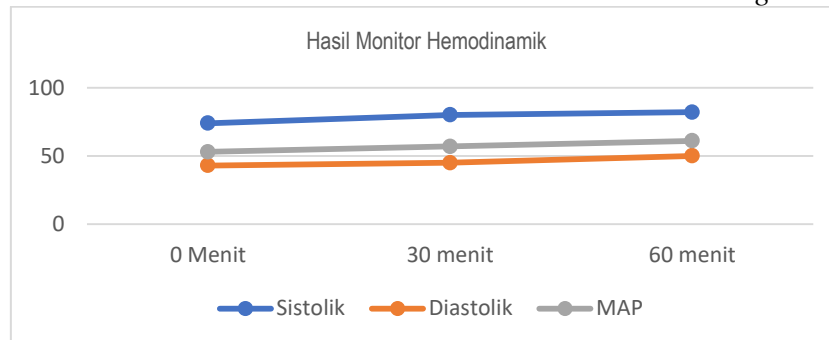
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengkajian pada pasien Tuan M berusia 82 tahun didapatkan bahwa pasien merasa lemas sejak semalam. Badan pasien teraba hangat dengan suhu tubuh 37,6

derajat celcius dan tekanan darah 74/43mmHg. Hasil pemeriksaan darah didapatkan angka leukosit 13.400/uL dengan nilai normal 4000-10.000/ uL. Pasien mengatakan 10 hari yang lalu telah melakukan operasi phacoemulsifikasi atau katarak. Masalah keperawatan yang diangkat pada penelitian ini adalah risiko syok dibuktikan dengan sepsis. Luaran yang ingin tercapai tingkat syok menurun dengan kriteria hasil tekanan darah sistolik membaik, tekanan darah diastolic membaik, dan tekanan arteri rata-rata membaik. Intervensi yang dilakukan adalah penerapan posisi *Passive Leg Raising* (PLR) dengan meninggikan ekstremitas bawah 45 derajat yang menjadi terapi non farmakologi untuk meningkatkan tekanan darah pada pasien syok sepsis. Pemberian terapi PLR disertai dengan cairan intravena yaitu dua flabot Ringer Laktat 500ml dan satu flabot Gelafusal 500ml. Flabot pertama diberikan dengan tetesan cepat atau *loading*. Sedangkan untuk flabot kedua Ringer Laktat dan cairan Gelafusal diberikan dengan kecepatan 20 tetes per menit. Selain itu pasien juga diberikan Paracetamol 100ml melalui intravena untuk menurunkan suhu tubuh. Setelah diberikan Paracetamol, suhu tubuh menurun menjadi 37 derajat celcius.

Grafik 1.

Nilai Status Hemodinamik Pasien Saat Diberikan Posisi *Passive Leg Raising* (PLR)



Sumber: Data Primer (2024)

Berdasarkan Grafik 1. menunjukkan hasil dari evaluasi pemberian terapi posisi *passive leg raising* selama 60 menit. Hasil menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai tekanan darah sistolik 8mmHg dari 74mmHg menjadi 82 mmHg. Tekanan darah diastolik meningkat 7mmHg dari 43mmHg menjadi 50mmHg. Kemudian nilai MAP meningkat 8mmHg dari 53mmHg menjadi 61mmHg. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunus (2023) bahwa nilai $Pvalue > 0,05$ menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara PLR dan parameter hemodinamik seperti tekanan darah sistolik dan diastolik. Penerapan posisi PLR berpotensi meningkatkan volume intratoraks dan curah jantung serta mengubah aliran darah vena dari kaki menuju toraks.

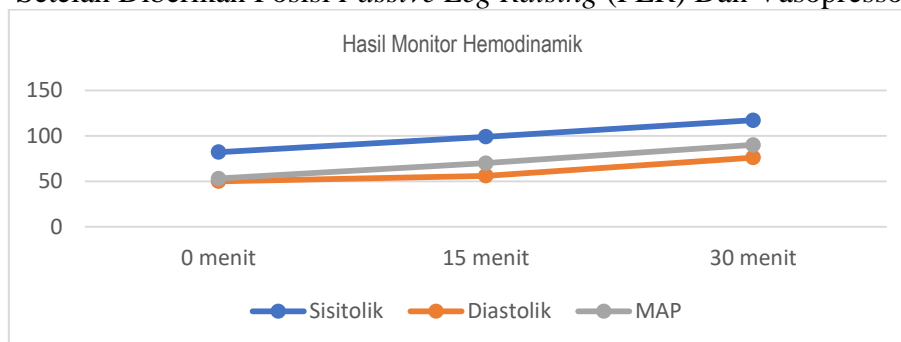
Meninggikan ekstremitas (PLR) adalah metode yang dapat diandalkan untuk mengevaluasi respons terhadap terapi cairan pada pasien dengan syok septik. Pemberian

posisi PLR dapat menciptakan efek yang mirip dengan pemberian cairan intravena dengan memindahkan volume darah sekitar 300 ml dari bagian bawah tubuh ke jantung kanan (Mallat *et al*, 2022). PLR menyebabkan peningkatan mendadak pada *preload* karena autotransfusi darah dari reservoir vena di kaki ke vena sentral, yang kemudian meningkatkan *stroke volume* dan *cardiac output* pada pasien yang bergantung pada *preload*. Hasil ini menunjukkan bahwa PLR efektif dalam menginduksi perubahan hemodinamik yang dapat membantu dalam mengevaluasi respons cairan tubuh pada individu sehat, tanpa adanya pembatasan asupan cairan dan makanan (Pranskunas *et al*, 2023).

Menurut penelitian Akanbi (2023), pasien yang merespons positif terhadap PLR berhasil dikelola dengan infus cairan intravena, sementara sebagian kecil yang tidak merespons terhadap PLR akhirnya merespons terhadap infus cairan intravena. PLR memiliki sensitivitas dan spesifisitas sekitar 81% dan 78% dalam memprediksi responsifitas cairan pada pasien kritis. Penggunaan indeks volume stroke dan cara melakukan tes PLR juga mempengaruhi responsifitasnya. Manajemen cairan yang tepat penting untuk mencegah kelebihan cairan yang dapat berdampak negatif pada pasien.

Intervensi PLR dapat dilakukan dengan aman dan tanpa dampak signifikan pada kenyamanan pasien atau risiko mengganggu perawatan pasien. Pasien dengan risiko komplikasi terkait PLR, seperti peningkatan tekanan intrakranial, post operasi abdomen bagian bawah, atau adanya kateter besar, serta pasien dengan kondisi yang membuat PLR kurang optimal, seperti penyakit vaskular perifer signifikan atau trombosis vena ekstremitas bawah, dikecualikan. Manuver ini dianggap efektif dalam menilai responsifitas cairan pada pasien syok. Penggunaan protokol PLR dalam penilaian responsifitas cairan pada syok awal pada pasien dapat dilakukan dengan aman dan efektif (Toppen *et al*, 2020)

Grafik 1.
Nilai Status Hemodinamik Pasien
Setelah Diberikan Posisi *Passive Leg Raising* (PLR) Dan Vasopressor



Sumber: Data Primer (2024)

Berdasarkan Grafik 2. menunjukkan hasil dari evaluasi lanjutan setelah pemberian terapi posisi *passive leg raising* dan vasopressor yaitu Norephirephine dengan dosis 0,1 mcg/kg/menit melalui syringe pump selama 30 menit. Hasil menunjukkan tekanan darah sistolik meningkat 35mmHg dari 82mmHg menjadi 117mmHg. Tekanan darah diastolic meningkat 26mmHg dari 50mmHg menjadi 76 mmHg. Kemudian untuk MAP meningkat 37mmHg dari 53mmHg menjadi 90mmHg. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, tekanan darah dan MAP dapat meningkat secara signifikan setelah diberikan terapi *passive leg raising* yang disertai dengan pemberian vasopressor.

Meninggikan tukai bawah pada pasien dengan syok septik yang sedang menerima vasopressor menghasilkan perubahan yang signifikan dalam *cardiac output*. Hal ini menunjukkan bahwa PLR dapat mempengaruhi *cardiac output* pada pasien dengan syok septik yang sedang dalam pengobatan vasopressor. Selain itu, peningkatan *cardiac output* setelah PLR juga dapat membedakan antara pasien yang merespons dan tidak merespons terhadap terapi cairan. Hasil ini menegaskan bahwa PLR dapat menjadi alat yang berguna dalam mengevaluasi respons terhadap terapi cairan pada pasien dengan syok septik yang sedang menerima vasopressor, serta dapat digunakan bersama dengan pengukuran *cardiac output* untuk memandu manajemen cairan yang lebih efektif pada pasien kritis (Yi-Min *et al*, 2021).

Penggunaan PLR sebagai metode untuk mengevaluasi responsivitas cairan telah dikaitkan dengan penurunan kebutuhan terapi vasopressor pada pasien syok sepsis. Hal ini menunjukkan bahwa PLR dapat membantu mengidentifikasi pasien yang merespons baik terhadap cairan, sehingga mengurangi kebutuhan akan vasopressor. Meskipun demikian, hasil dari studi-studi ini juga menunjukkan bahwa efek PLR terhadap penggunaan vasopressor dapat bervariasi tergantung pada kondisi hemodinamik awal pasien dan respons individu terhadap intervensi PLR (Azadian *et al*, 2022).

Vasopressor dan *Passive Leg Raise* (PLR) bekerja secara sinergis dalam manajemen pasien dengan syok septik. Vasopressor adalah obat yang digunakan untuk meningkatkan tekanan darah dengan menyempitkan pembuluh darah. Ketika pasien mengalami syok septik, vasopressor dapat membantu meningkatkan tekanan darah dan perfusi organ vital. Dengan menggunakan PLR bersama dengan vasopressor, tim medis dapat melakukan penyesuaian terapi cairan dan vasopressor secara tepat berdasarkan respons cairan pasien. PLR membantu dalam memandu penggunaan vasopressor dengan lebih akurat, sehingga meminimalkan risiko komplikasi dan mengoptimalkan manajemen hemodinamik pada pasien dengan syok septik. Dengan demikian, kombinasi penggunaan vasopressor dan PLR dapat memberikan

pendekatan yang holistik dan terarah dalam manajemen pasien dengan syok septik (Douglas *et al*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil intervensi pada studi kasus ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian intervensi *Passive Leg Raising* pada pasien syok sepsis menunjukkan peningkatan tekanan darah dan rata-rata tekanan arteri. Namun, tekanan darah dan rata-rata tekanan arteri menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan ketika *Passive Leg Raising* diaplikasikan bersamaan dengan pemberian vasopressor yaitu Norephirephine. Oleh karena itu, terapi *Passive Leg Raising* sebaiknya digunakan sebagai terapi pendamping atau non-farmakologis yang harus dibarengi dengan vasopressor.

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian untuk memperdalam pemahaman tentang efektivitas PLR dalam kombinasi dengan berbagai jenis vasopressor dan pada populasi pasien yang lebih luas. Hal ini dapat membantu mengoptimalkan penggunaan PLR sebagai terapi pendamping dalam penanganan syok sepsis, serta mengeksplorasi potensi aplikasinya dalam konteks perawatan klinis.

DAFTAR REFERENSI

- Akanbi, O. O., Onilede, D. A., Olakulehin, O. A., Habeeb, O. G., Olanipekun, O. O., Akinloye, T. A., & Yunusa, Y. A. (2023). Evaluation of passive leg raising test for predicting fluid responsiveness in shock patients. *Western Nigeria Journal of Medical Sciences*, 6(1), 49-55.
- Angelia, S., & Panduwiguna, I. (2024). Dampak Ketepatan Waktu Terapi Antibiotik pada Hasil Pasien Dengan Sepsis dan Syok Septik. *JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia Utama*, 12(1), 107-121.
- Azadian, M., Win, S., Abdipour, A., Kim, C. K., & Nguyen, H. B. (2022). Mortality benefit from the passive leg raise maneuver in guiding resuscitation of septic shock patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Journal of Intensive Care Medicine*, 37(5), 611-617. <https://doi.org/10.1177/08850666211019713>
- Douglas, I. S., Alapat, P. M., Corl, K. A., Exline, M. C., Forni, L. G., Holder, A. L., Kaufman, D. A., Khan, A., Levy, M. M., Martin, G. S., Sahatjian, J. A., Seeley, E., Self, W. H., Weingarten, J. A., Williams, M., & Hansell, D. M. (2020). Fluid Response Evaluation in Sepsis Hypotension and Shock: A Randomized Clinical Trial. *Chest*, 158(4), 1431–1445. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.04.025>
- Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W., Antonelli, M., Coopersmith, C. M., French, C., ... &

- Levy, M. (2021). Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Critical care medicine*, 49(11), e1063-e1143.
- Fleischmann-Struzek, C., & Rudd, K. (2023). Challenges of assessing the burden of sepsis. *Medizinische Klinik-Intensivmedizin und Notfallmedizin*, 118(Suppl 2), 68-74. <https://doi.org/10.1007/s00063-023-01088-7>
- Font, M. D., Thyagarajan, B., & Khanna, A. K. (2020). Sepsis and Septic Shock—Basics of diagnosis, pathophysiology and clinical decision making. *Medical Clinics*, 104(4), 573-585. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2020.02.011>
- Harahap, H. M., Nasution, D. S. M., Munandar, F., Siregar, N. F., & Nainggolan, R. R. S. (2021). Sepsis: Kriteria Diagnosa Dan Tatalaksana. *Jurnal Implementa Husada*, 2(3), 305-320.
- Irvan, I., Febyan, F., & Suparto, S. (2018). Sepsis dan tata laksana berdasar guideline terbaru. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 10(1), 62-73. <https://doi.org/10.14710/jai.v10i1.20715>.
- Kalra, A., Bansal, S., & Malik, V. (2020). Evaluation of Changes in Mean Arterial Pressure and Pulse Pressure Following Passive Leg Rising Test as Index and Predictor of Fluid Responsiveness in Septic Shock Patients. *Journal of Cardiovascular Disease Research*, 11(09).
- Kusnawan, I. M. D. (2023). Problem Diagnosis dan Tatalaksana Pasien Syok Sepsis dengan Meningitis Suis. *Jurnal Medika Utama*, 5(01 Oktober), 3610-3636. Retrieved from <https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/681>
- Mallat, J., Fischer, M. O., Granier, M., Vinsonneau, C., Jonard, M., Mahjoub, Y., ... & Guinot, P. G. (2022). Passive leg raising-induced changes in pulse pressure variation to assess fluid responsiveness in mechanically ventilated patients: a multicentre prospective observational study. *British Journal of Anaesthesia*, 129(3), 308-316. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.04.031>
- Moore, C. C., Jacob, S. T., Banura, P., Zhang, J., Stroup, S., Boulware, D. R., ... & Liu, J. (2019). Etiology of sepsis in Uganda using a quantitative polymerase chain reaction-based TaqMan array card. *Clinical Infectious Diseases*, 68(2), 266-272. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy472>
- Pranskunas, A., Gulbinaite, E., Navickaite, A., & Pranskuniene, Z. (2023). Differences in Hemodynamic Response to Passive Leg Raising Tests during the Day in Healthy Individuals: The Question of Normovolemia. *Life*, 13(7), 1606. <https://doi.org/10.3390/life13071606>
- Rudd, K. E., Johnson, S. C., Agesa, K. M., Shackelford, K. A., Tsoi, D., Kievlan, D. R., ... & Naghavi, M. (2020). Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*, 395(10219), 200-211. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32989-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32989-7)
- Suprpto Putra, I. A. (2019). Update Tatalaksana Sepsis. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(11), 681–685. <https://doi.org/10.55175/cdk.v46i11.408>

- Tobin, M. J. (2021). The criteria used to justify endotracheal intubation of patients with COVID-19 are worrisome. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 68, 258-259. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01853-8>
- Toppen, W., Aquije Montoya, E., Ong, S., Markovic, D., Kao, Y., Xu, X., ... & Barjaktarevic, I. (2020). Passive leg raise: feasibility and safety of the maneuver in patients with undifferentiated shock. *Journal of intensive care medicine*, 35(10), 1123-1128. <https://doi.org/10.1177/0885066618820492>
- Yi-Min, X., Mei-Qi, C., Ting-Feng, H., Chen, M., Chen, Q., & Chen, F. (2021). Predictive value of continuous non-invasive arterial pressure monitor combined with passive leg raising test for volume responsiveness assessment in patients with septic shock. *Jie Fang Jun Yi Xue Za Zhi*, 46(11), 1112-1117. doi:<https://doi.org/10.11855/j.issn.0577-7402.2021.11.08>
- Yunus, P., Damansyah, H., & Ibrahim, I. (2023). Penerapan Terapi Posisi Passive Leg Raising dalam Meningkatkan Tekanan Darah pada Pasien Syok Hipovolemik di Ruang Igd Rsud Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Medical Jurnal of Al-Qodiri*, 8(2), 117-122.