



## **TATALAKSANA SYOK HIPOVOLEMİK PADA PERDARAHAN AKUT**

**M. Hadriyan Akbar Arief\*, Bambang Eko Subekti**

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Soemantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Rajabasa, Bandar Lampung, Lampung 35145, Indonesia

\*[hadriyan.27@gmail.com](mailto:hadriyan.27@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Syok hemoragik adalah suatu kondisi kehilangan volume intravaskular secara cepat dan signifikan yang mengurangi perfusi jaringan, mengakibatkan pasokan oksigen dan nutrisi yang tidak memadai ke jaringan. Tujuan penulisan ini adalah untuk menggambarkan penatalaksanaan kejadian syok hipovolemik pada pendarahan akut. Tulisan ini berisikan review artikel dari beberapa penelitian baik nasional maupun internasional selama 10 tahun terakhir. Database yang digunakan dalam penelitian ini adalah Google Scholar, PubMed dan Proquest. Kata kunci yang digunakan adalah "syok", "pendarahan" dan "tatalaksana". Hasil penelusuran didapatkan sebanyak 16 artikel dan yang memenuhi kriteria sebanyak 6 artikel. Peneliti melakukan analisis dengan membuat resume serta kesimpulan sebagai bentuk interpretasi hasil penelitian. Hasil penelitian mendapatkan bahwa survei primer adalah bagian dari pengobatan awal untuk syok hemoragik, dan dilakukan bersamaan dengan resusitasi berurutan A, B, C, D, dan E. Kesimpulan yang didapat yaitu menghentikan pendarahan dan mengisi kembali volume yang hilang melalui cairan atau transfusi darah adalah pengobatan awal untuk syok hemoragik. Selain itu, untuk mengontrol pendarahan, pembedahan mungkin diperlukan dalam beberapa kasus.

Kata kunci: pendarahan; syok, tatalaksana

## **MANAGEMENT OF HYPOVOLEMIC SHOCK IN ACUTE BLEEDING**

### **ABSTRACT**

*Hemorrhagic shock is a condition of rapid and significant loss of intravascular volume that reduces tissue perfusion, resulting in an inadequate supply of oxygen and nutrients to the tissues. The purpose of this paper is to describe the management of hypovolemic shock in acute bleeding. This paper contains review articles from several studies both nationally and internationally in the last 10 years. The databases used in this research are Google Scholar, PubMed and Proquest. The keywords used were "shock", "bleeding" and "management". The search results obtained 16 articles and 6 articles that met the criteria. The researcher conducted an analysis by making a resume and conclusions as a form of interpretation of the research results. The results showed that the primary survey was part of the initial treatment for hemorrhagic shock, and was carried out simultaneously with sequential resuscitation A, B, C, D, and E. The conclusions reached were to stop bleeding and replenish lost volume through fluids or blood transfusions. initial treatment for hemorrhagic shock. Also, to control bleeding, surgery may be required in some cases.*

*Keywords: bleeding; shock; treatment*

### **PENDAHULUAN**

Pasien yang masuk ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) rumah sakit mestinya perlu Penanganan yang cepat serta tepat, oleh karena itu penting untuk memiliki prinsip dalam memberikan administrasi krisis sesuai dengan kemampuan dan kemampuan mereka untuk memastikan penanganan krisis dengan waktu reaksi yang cepat dan tepat. Sebagai salah satu penyedia layanan bantuan, para profesional diharapkan dapat memberikan bentuk bantuan yang cepat

dan tepat untuk dapat menangani kasus-kasus krisis. Salah satu kasus krisis yang memerlukan tindakan cepat adalah shock. Syok adalah pengaruh gangguan peredaran darah yang ditandai dengan kekurangan transportasi oksigen ke jaringan yang disebabkan oleh pengaruh gangguan hemodinamik.

Gangguan hemodinamik ini bisa berbentuk berkurangnya resistensi vaskular dasar, berkurangnya aliran balik darah, berkurangnya pengisian ventrikel, dan curah jantung yang kecil. Mengingat berbagai penyebab dan kesamaan dalam sistem kejadian, syok dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu syok hipovolemik, syok distributif, syok obstruktif, dan syok kardiogenik. Syok hipovolemik yang disebabkan oleh kehilangan darah yang parah (syok hemoragik) hingga saat ini merupakan salah satu sumber utama kematian di negara-negara dengan mobilitas penduduk yang tinggi. Salah satu penyebab syok hemoragik adalah cedera karena kecelakaan. 5 juta orang di seluruh dunia meninggal setiap tahun akibat cedera yang diderita dalam kecelakaan, menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Tingkat kematian pada pasien cedera yang mengalami syok hipovolemik di klinik dengan tingkat perawatan total mencapai 6%. Sementara itu, di rumah sakit dengan peralatan yang tidak memadai, angka kematian trauma pasien syok hipovolemik mencapai 36%. Angka kematian akibat syok hipovolemik mencapai 500.000 per tahun, dan 99% kematian tersebut terjadi di negara berkembang, juga terjadi pada wanita yang mengalami perdarahan akibat kasus kebidanan. Karena mereka tidak menerima perawatan yang memadai, mayoritas pasien syok hipovolemik terkait perdarahan meninggal dalam beberapa jam.

Tujuan penulisan ini adalah untuk menggambarkan penatalaksanaan kejadian syok hipovolemik pada pendarahan akut. Informasi epidemiologi syok hemoragik di Indonesia sulit dilacak. Cedera traumatis adalah penyebab paling umum dari syok hemoragik. Jumlah cedera meningkat dari 7,5% pada 2007 menjadi 9,2% pada 2018, menurut data Riskesdas. Cedera yang dirujuk adalah cedera yang terjadi dalam satu tahun terakhir dan memengaruhi aktivitas sehari-hari. Pria lebih sering dirugikan daripada wanita dengan perbandingan 11:7.4. Kelompok umur yang paling banyak mengalami luka adalah 15-24 tahun (12,2%) dan bagian tubuh yang paling sering terkena adalah anggota tubuh bagian bawah (67,2%). Tingkat kematian yang tinggi karena syok hemoragik merupakan masalah dunia yang signifikan. Di AS, lebih dari 60.000 kematian setiap tahun terjadi akibat syok hemoragik, dengan sebagian besar kasus disebabkan oleh cedera yang sebenarnya. Hal ini dapat dipengaruhi oleh masa kebangunan rohani dan administrasi yang diberikan. Etiologi syok hemoragik adalah pengeringan yang dapat terjadi di dalam maupun di luar, dengan cedera sebagai penyebab yang paling banyak diketahui. Etiologi yang berbeda mungkin termasuk kematian gastrointestinal, pengeringan dalam kasus kebidanan seperti keputihan pasca kehamilan, urologis, iatrogenik, atau cedera vaskular.

## **METODE**

Teknik yang dilaksanakan pada penulisan *literature review* tersebut yakni memakai penelusuran elektronik lewat database *Google Scholar*, *PubMed* dan *Proquest*. Kata kunci yang digunakan adalah “syok”, “pendarahan” dan “tatalaksana”. Hasil penelusuran didapatkan sebanyak 16 artikel dan yang memenuhi kriteria sebanyak 6 artikel. Skema penelusurannya yang digunakan dalam penelitiannya mengacu atas kerangka SPIDER (*Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, Research Type*) (Padeta, 2017). Secara berlebih jelasnya, SPIDER dipaparkan atas (Savitri, 2017). “*Sample*” yakni subyek yang diteliti pada penelitiannya ataupun literatur. “*Phenomenon of Interest*” mengacu atas kelakuan, pengalaman ataupun inensi yang diberikannya ataupun dirasai subyek. “*Design*” yaitu model penelitiannya yang dipakai pada literatur. “*Evaluation*” bermakna ataupun keadaan yang

dihasilkannya pada penelitian ini. Namun “*Research type*” memastikan jenisnya tehnik penelitiannya yang dipakai dalam literatur. Peneliti melakukan analisis dengan membuat resume serta kesimpulan hasil penelitian sebagai bentuk interpretasi hasil penelitian (Aydemir, 2016).

## HASIL

Tabel 1.  
Hasil Analisis Artikel

Peneliti	Judul	Hasil penelitian
Dimas Novian Saputra, Aulia Rahman, Bambang Sutanto, 2018	Tatalaksana Syok Hipovolemik pada Perdarahan Intraabdominal	Syok hipovolemik yakni keadaan medis ataupun beda dimana terlaksana kehilangan cairannya melalui cepat yang berakhirnya atas kegagalan sejumlah organ, diakibatkan atas volume sirkulasi yang tak adekuat serta berdampak atas perfusi yang tak adekuat pula. Indikasi klasik syok yakni tekanan darah merosot drastic serta tak stagnan walaupun posisinya telungkup, penderita menderitanya takikardia hebat, oliguria, agitas ataupun bingung, perkembangan kerjanya simpatis, hiperventilasi, pembuluh vena yang kolpas, pelepasan hormone stress beserta ekspansi besarnya untuk pengisiannya volume inter selular serta menurunkannya pembuatan urin. Manajemen syok hipovolmik dampak pendarahan tetap dimulai melalui evaluasi airwat breathing, circulation, disability serta exposure. Selanjutnya sesudah dilaksanakan administrasi mula dinilai responnya mampu respons cepat, sedangkan, serta minimum ataupun tanpa respons
R. Andriati, D. Trisutrisno, 2021	Pengaruh Resusitasi Cairan terhadap Status Hemodinamik <i>Mean Arterial Pressure (MAP)</i> pada Pasien Syok Hipovolemik di IGD RSUD Balaraja	Berlandaskan penelitiannya, temuan yang diraih sebelum resusitasi cairan skor MAP dibawahnya wajar (<70 mmHg) serta sesudah dilaksanakan resusitasi cairannya kristaloid berbentuk cairannya isotonic NaCl 0,9% ataupun ringer laktat, skor MAP menumbuh. Resusitasi cairannya berdampak atas status hemodinamik MAP. Perihalnya memastikan maka resusitasi cairan mempunyai keikutsertaan yang amat krusial.
Kwan I, Bunn F, Chinnock P, Roberts I, 2014	<i>Timing and Volume of Fluid Administration for Patients with Bleeding (Review)</i>	Adapun hasil penelitian menunjukkan pemberiannya cairan intravena melalui larutannya koloid pada tatalaksanana non-bedah atas penderita trauma kristaloid. Koloid berlebih positiif daripada larutan kritaloid atas memperluasnya peredaran sebab berlebih banyaknya tertahan didalam pembuluh darahnya. Larutan gas koloid cepat keluar pada pembuluh darah kedalam ruang interstitial. Dalam infus

Peneliti	Judul	Hasil penelitian
		koloid, perkembangan volumenya perputaran nyaris setara melalui volume yang diberikan. Namun Cuma sekitaran seperempatnya colume infus kritaloid yang tersisakan dipembuluh darahnya.
Adrien Bouglé, Anatole Harrois and Jacques Duranteau, 2013	<i>Resuscitative Strategies in Traumatic Hemorrhagic Shock</i>	Hasil penelitian yang didapatkan dari 211 pasien trauma setelah dilakukan pemberian infus cairan kristaloid (ringer asetat atau 0,9% saline 3 L selama 8 jam) pada pasien dengan syok hemoragik menunjukkan hasil yang lebih baik.
X. Forceville, M. Darmon, O. Lesur 2013	<i>Effects of Fluid Resuscitation with Colloids vs Crystalloid on Mortality in Critically Ill Patients Presenting with Hypovolemic Shock</i>	Hasil penelitiannya didapatkan pemakaian koloid diperbandingkan melalui kristaloid tak menghasilkannya perlainan yang signifikan terhadap mortalitas dalam 28 hari. Walaupun kematian dalam 90 hari berlebih minim diantara penderita yang menerimanya koloid, temuannya mesti dipertimbangkan sebagai eksplorasi serta membutuhkan studi berlebih lanjutnya. Dilakukan pemberian cairan koloid pada 1414 pasien dan cairan kristaloid pada 1443 pasien.
Baiq, Adelina, Atbam, Munawwarah, 2019	Efektivitas Cairan Kristaloid serta Koloid Penderita Demam Berdarah Anak di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul	Hasil yang didapatkan pada dua kelompok menunjukkan perbedaan terhadap nilai trombosit (48 jam pemberian cairan) dan lama rawat inap. Resusitasi cairan yang diberikan adalah cairan kristaloid (ringer laktat) atau koloid (gelatin) 10 mL/Kg BB selamanya 15 menit, dilakukan juga pengawasan temperature fisik, hematokrit setiap 24 jam, trombosit, serta lamanya rawat inap. Penyembuhan cairan koloid memberikannya dampak yang berlebih positif atas perbaikannya indikasi klinis serta laboratoris beserta menguranginya lamanya rawat inap penderita.

## PEMBAHASAN

Suatu kondisi yang dikenal sebagai syok hemoragik ditandai dengan hilangnya volume intravaskular secara cepat dan signifikan, yang menyebabkan penurunan jumlah oksigen dan nutrisi yang dikirimkan ke jaringan dan penurunan perfusi jaringan. Hasil ini meningkatkan minat oksigen sel dan kejutan akan terjadi jika minat oksigen lebih tinggi daripada stok. Etiologi syok hemoragik adalah pengeringan yang dapat terjadi di dalam maupun di luar, dengan cedera sebagai penyebab yang paling banyak diketahui. Etiologi yang berbeda mungkin termasuk kematian gastrointestinal, pengeringan dalam kasus kebidanan seperti keputihan pasca kehamilan, urologis, iatrogenik, atau cedera vaskular.

Patofisiologi syok hemoragik adalah kehilangan darah mengurangi volume intravaskular sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan oksigen jaringan. Untuk menebus volume intravaskular yang berkurang, mitokondria tidak dapat mengimbangi pencernaan berdampak

tinggi untuk menghasilkan oksigen dan beralih ke pencernaan yang kurang kuat, khususnya pencernaan anaerobik untuk menghasilkan adenosin trifosfat (ATP) untuk kebutuhan sel. Produk akhir dari metabolisme anaerobik adalah produksi piruvat, yang kemudian akan diubah menjadi asam laktat untuk meregenerasi nicotinamide adenine dinucleotide (NAD<sup>+</sup>) dan menjaga agar respirasi sel tetap berjalan meskipun tidak ada oksigen.

Secara efisien, tubuh akan mengganti kehilangan volume intravaskular yang intens dengan meningkatkan denyut nadi dan kontraktilitas jantung, diikuti oleh aktivasi baroreseptor yang menyebabkan aktivasi sistem sensorik fokal (SSP) dan vasokonstriksi pinggiran. Pemberlakuan SSP akan mengarahkan volume aliran sistem organ yang tidak penting untuk memasok darah ke organ dasar seperti jantung dan otak. Jaringan lain akan semakin kekurangan oksigen untuk memasok darah ke organ vital, mengakibatkan produksi asam laktat yang berlebihan dan asidosis yang memburuk. Jika tidak diperbaiki, penurunan asidosis yang disertai dengan hipoksemia akan menyebabkan hilangnya vasokonstriksi perifer, penurunan remunerasi hemodinamik, dan bahkan kematian. Sementara itu, syok hemoragik juga memicu beberapa zat kimia, seperti zat kimia penghantar kortikotropin yang menyebabkan masuknya glukokortikoid, beta-endorphin, vasopresin dari hipofisis belakang yang menyebabkan retensi air di tubulus distal. Renin dikirim oleh kompleks juxtamedullary yang menyebabkan peningkatan kadar aldosteron dan asimilasi natrium dan air. Selain itu, glukoneogenesis dan glikogenolisis, keduanya dipicu oleh glukagon, meningkat, seperti halnya hormon pertumbuhan dan katekolamin, yang mencegah pelepasan dan fungsi insulin. Ini menghasilkan peningkatan glukosa plasma atau hiperglikemia pada syok hemoragik. Dalam patofisiologi syok hemoragik, injury actuated coagulopathy dapat terjadi karena beberapa siklus, khususnya hilangnya faktor koagulasi melalui kematian, hemodilusi dengan cairan kebangkitan, dan pecahnya luapan koagulasi karena asidosis dan hipotermia. Tindakan faktor koagulasi, penurunan kadar fibrinogen, dan jumlah trombosit dipengaruhi oleh asidosis. Pada syok hemoragik, hipotermia dapat menjadi faktor risiko kematian yang independen.

Penanganan yang mendasari syok hemoragik adalah menilai sumber kematian, menghentikan kematian, dan mengganti volume yang hilang. Penyebab syok hemoragik yang paling umum adalah perdarahan akut terkait trauma. Survei primer adalah bagian dari pengobatan awal untuk syok hemoragik, dan dilakukan bersamaan dengan resusitasi berurutan A, B, C, D, dan E, seperti yang direkomendasikan oleh Advanced Trauma Life Support (ATLS). Rute penerbangan dan Pernapasan, pertahankan rute penerbangan paten dengan ventilasi dan oksigenasi yang memuaskan. Pengukur saturasi oksigen dipasang setelah oksigen tambahan diberikan untuk menjaga saturasi oksigen di atas 95%. sirkulasi, mengelola perdarahan eksternal dengan pembalut tekan, memastikan akses intravena yang memadai, dan mengevaluasi perfusi jaringan merupakan pertimbangan penting. Prosedur medis atau angioembolisasi diharapkan dapat mengendalikan kematian bagian dalam. kecacatan, dan melakukan pemeriksaan neurologis singkat untuk menilai perfusi otak dan menentukan tingkat kesadaran pasien. Pada syok hipovolemik, perubahan fungsi SSP mungkin disebabkan oleh perfusi yang tidak adekuat daripada cedera intrakranial langsung, yang memerlukan evaluasi neurologis kedua setelah oksigenasi dan perfusi. Memberikan kehangatan untuk mencegah hipotermia, mengekspos korban, dan mencari cedera lainnya Pada syok hipovolemik, hipotermia dapat memperburuk asidosis dan koagulopati.

Pemberian tindak lanjut, khususnya dekompresi lambung, ekspansi lambung adalah normal pada pasien cedera, terutama anak-anak dan dapat menyebabkan hipotensi, disritmia jantung, dan bradikardia dari perasaan vagal yang tidak perlu. Distensi lambung dapat membuat isi lambung lebih mungkin tersedot, yang dapat membunuh orang tersebut. Dekompresi lambung

juga berencana untuk menilai pengeringan di perut. Posisi kateter urin dilakukan untuk menilai adanya hematuria dengan membedakan sistem genitourinari sebagai sumber kematian. Sebagai bagian dari evaluasi perfusi ginjal, kateter urin juga digunakan untuk memantau jumlah urin yang hilang. Hematoma perineum menunjukkan cedera uretra dan merupakan kontraindikasi untuk dimasukkannya kateter transurethral sebelum ditegaskan.

Resusitasi cairan memerlukan pemasangan setidaknya dua kateter intravena perifer panjang dan dua kaliber besar untuk pasien syok hemoragik (minimal 18-Gauge untuk dewasa). Jika akses tepi tidak dapat diperoleh, pertimbangkan akses intraosseus sebentar. Jika ini juga tidak praktis, akses sentral seperti vena femoralis, tenggorokan, atau subklavia mungkin menjadi pilihan tetapi pemulihan volume besar tidak dapat diberikan melalui akses sentral. Setelah mendapatkan akses intravena, lakukan tes darah untuk crossmatch kumpulan darah dan penilaian pendukung yang tepat. Berikan bolus cairan isotonik hangat sebanyak 1 liter untuk orang dewasa dan 20 mL/kg untuk anak dengan berat badan <40 kg. Respon pemberian cairan menentukan volume absolut cairan resusitasi yang diberikan. Perlu diingat bahwa asupan cairan awal ini termasuk cairan yang diberikan sebelum rawat inap. Kebangkitan awal dengan item darah tanpa henti dianggap sebagai syok hemoragik kelas III dan IV. Evaluasi reaksi terhadap kebangkitan cairan awal dipisahkan menjadi 3 kelompok, yaitu reaksi cepat, sementara, dan dapat diabaikan/tidak ada reaksi. Reaksi cepat normal pada syok hemoragik kelas I.

Setelah memulai pemulihan, ketergantungan hemodinamik menyebabkan berkurangnya jaringan cairan untuk mempertahankan porsi. Cairan bolus tambahan atau pemberian darah segera tidak direkomendasikan untuk kelompok ini. Selama penilaian awal, konsultasi dan evaluasi bedah masih diperlukan. Reaksi transien normal pada syok hemoragik kelas II dan III. Ketika pemberian cairan diperlambat ke tingkat pemeliharaan, terjadi penurunan perfusi, menunjukkan kehilangan darah yang berkelanjutan atau resusitasi yang tidak adekuat. Transfusi darah direkomendasikan untuk kelompok ini, tetapi yang lebih penting adalah melihat apakah perdarahan dapat dikontrol dengan pembedahan atau angiografi. Pada kelompok cairan yang dapat diabaikan / tidak ada reaksi, syok hemoragik kelas IV biasanya terjadi. Ketika cairan kristaloid dan darah diberikan, kegagalan untuk merespon memerlukan segera, pengobatan definitif untuk mengontrol perdarahan, seperti operasi atau angioembolisasi. Berdasarkan respon terhadap resusitasi cairan, transfusi darah adalah suatu kemungkinan. Tandan reaksi sementara dan tidak signifikan/tidak ada reaksi membutuhkan ikatan trombosit, plasma, atau trombosit merah. Untuk keadaan intens, darah O-negatif non-silang diberikan 2 unit (1 unit = sekitar 350 cc darah) dengan cepat dan mengamati reaksinya. Sebagian kecil kasus syok hemoragik memerlukan ikatan darah yang besar, khususnya pembentukan >10 unit sel darah merah dalam 24 jam pertama atau >4 unit dalam 60 menit.

Overdosis kristaloid diminimalkan dengan memulai dengan sel darah merah, plasma, dan trombosit dalam proporsi yang seimbang. Satu unit stuffed red platelets (pRBC) dinilai untuk meningkatkan kadar hemoglobin pasien sebesar 1g/dL. Tujuan definitif dari ikatan darah yang mengerikan adalah untuk membangun kembali volume dan perfusi jaringan (suplai oksigen ke jaringan). Penyesuaian cedera/patah yang terjadi dapat dilakukan dengan menggunakan penyangga, penyangga, atau pijakan pendek yang berarti mengurangi rasa sakit, membatasi cedera jaringan lunak, dan mencegah masalah penebalan seperti retakan panggul dan tulang paha yang sering terjadi. Dalam beberapa kondisi yang mengancam jiwa, seperti perdarahan perut dan dada, yang dapat dilihat secara klinis dan pencitraan, prosedur bedah seperti laparotomi/laparoskopi dan torakotomi mungkin diperlukan untuk mengontrol perdarahan masif. Ligasi pita endoskopi (EBL) adalah pilihan untuk perdarahan gastrointestinal bagian

atas ketika kauterisasi dan epinefrin gagal. Laparotomi diperlukan untuk perdarahan vagina terkait kehamilan ektopik, sedangkan histerektomi diperlukan untuk ruptur uteri.

### **SIMPULAN**

Penatalaksanaan syok hemoragik tak terbuka pada implementasi algoritma ABCDE, dimana dokter instalasi gawat darurat berfungsi guna mengatasi gangguannya *Airway, Breathing, Circulation, Disability*, serta *Exposure* dengan segera. Maksud penindakan tahapan mula atas penderita syok yakni guna mengembalikannya perfusi serta oksigensinya jaringan melalui mengembalikan volumenya intravaskular.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullahi A., Amini-Nik S., Jeschke MD. (2015). Animal Model In Burn Research. *Cellular and Molecular Life Science*; 71(17):3241–3255
- American College Of Surgeons Commitee On Trauma.* (2018). Trauma Toraks Dalam. ATLS Student Course Manual 10th edition. USA
- Andriati R., Trisutrisno D. (2021). Pengaruh Resusitasi Cairan terhadap Status Hemodinamik *Mean Arterial Pressure* (MAP) pada Pasien Syok Hipovolemik di IGD RSUD Balaraja.
- Bougle A., Harrois A. (2013). Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock. *Ann Intensive Care.* 3: 1.
- Bozeman WP. (2016). Hemorrhagic Shock in Emergency Medicine.
- Duan C., Li T., Liu L. (2015). Efficacy of limited fluid resuscitation in patients with hemorrhagic shock: a meta-analysis. *Int J Clin Exp Med.* 8(7): 11645–11656. 16.
- Forceville X., Darmon M., Lesur O. (2013). *Effects of Fluid Resuscitation with Colloids vs Crystalloid on Mortality in Critically Ill Patients Presenting with Hypovolemic Shock.*
- Gaieski D., Mikkelsen ME. (2013). Definition, classification, etiology, pathophysiology of shock in adults.
- Henry S., Brasel K., Stewart RM. (2018). ATLS Advanced Trauma Life Support. 10th ed. United State: American College of Surgeons
- Hooper N., Armstrong TJ. (2019). Hemorrhagic Shock.
- IDI. (2014). Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Faskes Primer Edisi 1. Jakarta: IDI
- Kwan I., Bunn F., Chinnock P., Roberts I. (2014). *Timing and Volume of Fluid Administration for Patients with Bleeding (Review).*
- Layon AB., Gabriell A. (2018). Critical Care Medicine Fifth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Munawarrah BAA. (2019). Efektivitas Cairan Kristaloid dan Koloid Pasien Demam Berdarah Anak di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul.
- Saputra DN., Rahman A., Sutanto B. (2021). Tatalaksana Syok Hipovolemik pada Perdarahan Intraabdominal.

Spahn DR., Bouillon B. (2019). The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma. *Critical Care*; 23:98

Sudoyo, Aru W. (2014). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I, Edisi V. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. Hal. 180-181

Taghavi S. (2019). Hypovolemic Shock.

Udeani J. (2018). Hemorrhagic Shock.