

REVIEW ARTIKEL: TATALAKSANA SYOK HIPOVOLEMIC PADA LUKA BAKAR DERAJAT II

Maula Al Farisi^{1*}, Imam Ghozali²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Anestesi dan Terapi Intensif, RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

[*Email Korespondensi: maulalfarisi@gmail.com]

Abstract: Article review: Management of Hypovolemic Shock in Second Degree Burns. Burns are one type of wound which until now is still one of the main causes of death and disability in the world which can have an impact on the physical, physiology and psychology of sufferers. The World Health Organization (WHO) states that approximately 300,000 deaths in the world are caused by burns every year. In Indonesia the prevalence of burns is 0.7%. Burns are a trauma or tissue damage that occurs to the skin or other organic tissues as a result of direct contact with a heat source, namely fire, hot liquids, radiation, radioactivity, electricity or chemicals. The initial management of hypovolemic shock includes a primary survey which is carried out simultaneously with resuscitation in the order of Airway, Breathing, Circulation, Disability and Exposure. To achieve adequate fluid resuscitation several intravenous lines can be used simultaneously. Insert the catheter to monitor urine output. Fluid Resuscitation According to the Parkland Principle: Fluid resuscitation according to the Parkland principle is used for moderate or extensive burns <25% without shock. The formula for calculating 24-hour fluid requirements based on Parkland is 4 ml per kg BW per area % of burn In the first 24 hours, 50% is given in the first 8 hours and 50% is given in the next 16 hours. In the second 24 hours, fluid needs are given evenly.

Keywords: shock, burns, treatment

Abstrak: Review artikel: Tatalaksana Syok Hipovolemik Pada Luka Bakar Derajat II. Luka bakar merupakan salah satu jenis luka yang hingga saat ini masih tetap menjadi salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di dunia yang dapat berdampak terhadap fisik, fisiologi dan psikologi penderita. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa angka kematian di dunia ini setiap tahunnya sekitar 300.000 di sebabkan oleh luka bakar. Di Indonesia prevalensi luka bakar sebesar 0.7%. Luka bakar merupakan suatu trauma atau kerusakan jaringan tubuh yang terjadi pada kulit atau jaringan organik lainnya akibat dari sentuhan atau kontak langsung dengan sumber panas yaitu api, cairan panas, radiasi, radioaktivitas, listrik atau bahan kimia. Penatalaksanaan awal pada syok hipovolemik mencakup survei primer yang dilakukan secara simultan dengan resusitasi dengan urutan *Airway, Breathing, Circulation, Disability* dan *Exposure*. Untuk mencapai resusitasi cairan yang cukup dapat digunakan beberapa jalur intravena sekaligus. Pasang kateter untuk memantau urine output. Resusitasi Cairan Berdasarkan Prinsip Parkland: Resusitasi cairan berdasarkan prinsip Parkland digunakan untuk luka bakar sedang atau luas luka bakar <25% tanpa syok. Rumus menghitung kebutuhan cairan 24 jam berdasarkan Parkland adalah 4 ml per kgBB per luas % luka bakar Pada 24 jam pertama, 50% diberikan pada 8 jam pertama dan 50% diberikan pada 16 jam berikutnya. Pada 24 jam kedua, kebutuhan cairan diberikan secara merata.

Kata kunci: syok, luka bakar, tatalaksana

PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan salah satu jenis luka yang hingga saat ini masih tetap menjadi salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di dunia yang dapat berdampak terhadap fisik, fisiologi dan psikologi penderita. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa angka kematian di dunia ini setiap tahunnya sekitar 300.000 di sebabkan oleh luka bakar (Jong, 2015). Prevalensi luka bakar di Indonesia sebesar 0.7%. Luka bakar merupakan suatu trauma atau kerusakan jaringan tubuh yang terjadi pada kulit atau jaringan organik lainnya akibat dari sentuhan atau kontak langsung dengan sumber panas yaitu api, cairan panas, radiasi, radioaktivitas, listrik atau bahan kimia (David, S. 2007). Terdapat beberapa pembagian derajat luka bakar yaitu derajat 1 (*superficial partial-thickness*), derajat 2 (*partial thickness*), dan derajat 3 (*full thickness*). Presentase yang mendominasi angka kejadian tertinggi di antara derajat lainnya adalah luka bakar derajat 2 (*partial thickness*) yang kerusakan kulitnya terjadi pada lapisan epidermis dan sebagian dermis (Suratman, 2018).

Syok hipovolemik adalah kondisi tidak adekuatnya perfusi organ yang disebabkan oleh hilangnya volume intravaskular yang biasanya bersifat akut. Keadaan ini menyebabkan turunnya kardiak preload dan mengurangi mikro dan makrosirkulasi, dengan konsekuensi negatif bagi metabolisme jaringan dan memicu terjadinya reaksi inflamasi (Abdullahi et al, 2015). Kematian akibat syok di negara berkembang terjadi pada sekitar 50% dalam waktu 24 jam pertama setelah tanda-tanda syok timbul. Hal ini berhubungan dengan beberapa faktor yang mempengaruhi kematian di antaranya, dokter terlambat dalam mengenali tanda awal syok yang berimplikasi terhadap penatalaksanaan, sekitar 54% disebabkan terlambat mencapai fasilitas pelayanan dan faktor biaya 4. Angka insidensi syok hipovolemik di Indonesia belum ada tercatat, namun menurut data penyebab syok hipovolemik tertinggi

pada anak-anak di negara berkembang adalah diare (Lee, 2016).

Syok hipovolemik bila tidak ditangani dengan cepat akan berakhir pada kegagalan beberapa organ, disebabkan oleh volume sirkulasi yang tidak adekuat dan berakibat pada perfusi yang tidak adekuat. Dari latar belakang diatas, tenaga kesehatan perlu untuk mengetahui tatalaksana yang cepat dan adekuat pada syok hipovolemik (Suratman, 2018).

METODE

Metode yang dilakukan dalam penulisan *literature review* ini adalah menggunakan penelusuran elektronik melalui database yaitu *pubmed*, *sciencedirect* dan *google scholar* (Dahlan, MS. 2009). Kata kunci yang digunakan yaitu syok, luka bakar, tatalaksana. Strategi penelusuran yang dipakai pada penelitian ini merujuk pada kerangka SPIDER (*Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, Research Type*) (Padeta et al, 2017).

Secara lebih jelas, SPIDER dijabarkan oleh (Savitri dan Ayu, 2017). "Sample" merupakan subjek yang diteliti dalam penelitian atau literature. "Phenomenon of Interest" merujuk pada perilaku, pengalaman, atau intervensi yang diberikan atau dialami subjek. "Design" yakni desain penelitian yang digunakan dalam literatur. "Evaluation" berarti hasil atau kondisi yang dihasilkan dari penelitian tersebut. Sedangkan "Research type" menunjukkan jenis metode penelitian yang digunakan pada *literature* (Aydemir et al, 2016).

PEMBAHASAN

Akibat pertama luka bakar adalah syok karena kaget dan kesakitan. Pembuluh kapiler yang terpajan suhu tinggi rusak dan permeabilitas meninggi. Sel darah yang ada di dalamnya ikut rusak sehingga dapat terjadi anemia. Meningkatnya permeabilitas menyebabkan edema dan menimbulkan bula yang banyak elektrolit (Aydemir et al, 2016). Hal itu menyebabkan berkurangnya volume

cairan intravaskuler. Kerusakan kulit akibat luka bakar menyebabkan kehilangan cairan akibat penguapan yang berlebihan, masuknya cairan ke bula yang terbentuk pada luka bakar derajat dua dan pengeluaran cairan dari keropeng luka bakar derajat tiga. Bila luas luka bakar kurang dari 20%, biasanya mekanisme kompensasi tubuh masih bisa mengatasinya, tetapi bila lebih dari 20% akan terjadi syok hipovolemik dengan gejala yang khas, seperti gelisah, pucat, dingin, berkeringat, nadi kecil, dan cepat, tekanan darah menurun, dan produksi urine berkurang. Pembengkakan terjadi pelan-pelan, maksimal terjadi setelah delapan jam (Arno AI dan Amininik, 2017).

Pada kebakaran dalam ruang tertutup atau bila luka terjadi di wajah, dapat terjadi kerusakan mukosa jalan napas karena gas, asap, atau uap panas yang terhisap. Edema laring yang ditimbulkannya dapat menyebabkan hambatan jalan napas dengan gejala sesak napas, takipnea, stridor, suara serak dan dahak berwarna gelap akibat jelaga. Dapat juga keracunan gas CO dan gas beracun lainnya. Karbon monoksida akan mengikat hemoglobin dengan kuat sehingga hemoglobin tak mampu lagi mengikat oksigen (Jong, 2015). Tanda keracunan ringan adalah lemas, bingung, pusing, mual dan muntah. Pada keracunan yang berat terjadi koma. Bisa lebih dari 60% hemoglobin terikat CO, penderita dapat meninggal. Setelah 12 - 24 jam, permeabilitas kapiler mulai membaik dan mobilisasi serta penyerapan kembali cairan edema ke pembuluh darah. Ini di tandai dengan meningkatnya diuresis (Suratman, 2018).

Syok hipovolemik adalah kondisi tidak adekuatnya perfusi organ yang disebabkan oleh hilangnya volume intravaskular yang biasanya bersifat akut. Keadaan ini menyebabkan turunnya kardiak preload dan mengurangi mikro dan makrosirkulasi, dengan konsekuensi negatif bagi metabolisme jaringan dan memicu

terjadinya reaksi inflamasi (Arno AI dan Amininik, 2017).

Beberapa perubahan hemodinamik yang terjadi pada kondisi syok hipovolemik adalah penurunan kardiak output, penurunan tekanan darah, peningkatan resistensi vaskular sistemik, dan penurunan tekanan vena sentral. Patofisiologi syok hipovolemik secara umum dapat dibagi menjadi tiga stadium kompensasi, efek dari kehilangan cairan pada fungsi organ vital dipertahankan melalui mekanisme kompensasi fisiologis tubuh dengan cara meningkatkan refleks simpatis, yang menyebabkan terjadinya peningkatan resistensi vaskular sistemik, meningkatkan denyut jantung untuk meningkatkan *cardiac output* dan meningkatkan sekresi vasopresin, *renin-angiotensin aldosterone system* (RAAS) di ginjal sebagai mekanisme pertahanan pada organ yang pertama terdampak pada keadaan hipovolemia dengan cara menahan air dan sodium di dalam sirkulasi. Gejala klinis pada syok dengan stadium kompensasi ini adalah takikardi, gelisah, kulit pucat dan dingin, pengisian kapiler lambat, serta tekanan darah bisa dalam rentang normal (Arno AI dan Amininik, 2017).

Stadium selanjutnya yaitu dekompensasi dimana perfusi jaringan memburuk dan menyebabkan penurunan oksigen bermakna, mengakibatkan metabolisme anaerob sehingga produksi laktat meningkat menyebabkan asidosis laktat. Selain itu, terdapat gangguan metabolisme *energy dependent Na⁺/K⁺ pump* di tingkat seluler, menyebabkan integritas membran sel terganggu, fungsi lisosom dan mitokondria memburuk yang dapat berdampak pada kerusakan sel. Pelepasan mediator vaskuler, seperti histamin, serotonin, dan sitokin, menyebabkan terbentuknya oksigen radikal serta *platelet aggregating factor* (PAF) (Jong, 2015). Pelepasan mediator oleh makrofag menyebabkan vasodilatasi arteriol dan permeabilitas kapiler meningkat, sehingga menurunkan *venous return* dan *preload* yang berdampak pada penurunan *cardiac output*. Gejala pada stadium

dekompensasi ini antara lain takikardi, tekanan darah sangat rendah, perfusi perifer buruk, asidosis, oliguria, dan kesadaran menurun yang dapat diukur dengan *Glasgow Coma Scale* (Suratman, 2018).

Stadium *Irreversible*, terjadi kerusakan dan kematian sel yang dapat berdampak pada terjadinya *multiple organ failure* (MOF). Stadium ini merupakan fase akhir syok yang tidak tertangani. Pada stadium ini, tubuh akan kehabisan energi akibat habisnya cadangan *adenosine triphosphate* (ATP) di dalam sel. Gejala yang dapat dilihat pada stadium ini meliputi nadi tak teraba, tekanan darah tak terukur, anuria, dan tanda-tanda kegagalan organ (Nielson *et al*, 2017).

Penatalaksanaan syok hipovolemik tidak terlepas dari penerapan algoritma ABCDE, dimana perawat gawat darurat berperan untuk menangani gangguan *Airway, Breathing, Circulation, Disability* dan *Exposure* segera. Tujuan penanganan tahap awal pada pasien syok adalah untuk mengembalikan perfusi dan oksigenasi jaringan dengan memulihkan volume sirkulasi intravaskuler. Penatalaksanaan syok hipovolemik meliputi mengembalikan tanda-tanda vital dan hemodinamik kepada kondisi dalam batas normal. Selanjutnya kondisi tersebut dipertahankan dan dijaga agar tetap pada kondisi stabil (Aydemir *et al*, 2016).

Penatalaksanaan awal pada syok hemoragik mencakup survei primer yang dilakukan secara simultan dengan resusitasi dengan urutan *Airway, Breathing, Circulation, Disability* dan *Exposure* sesuai anjuran *Advanced Trauma Life Support* (ATLS). *Airway* dan *Breathing* dengan menjaga patensi jalan napas dengan ventilasi adekuat dan oksigenasi. Pemberian oksigen tambahan untuk menjaga saturasi oksigen lebih besar dari 95% diikuti pemasangan saturasi oksigen. *Circulation* dengan melakukan kontrol perdarahan eksternal dengan balut tekan, mencari akses intravena yang adekuat dan menilai perfusi jaringan (Nielson *et al*, 2017).

Resusitasi cairan dilakukan setelah penanganan *airway* dan *breathing* selesai. Prinsip resusitasi cairan adalah penggantian volume secara adekuat dalam waktu singkat. Untuk mencapai resusitasi cairan yang cukup dapat digunakan beberapa jalur intravena sekaligus. Pasang kateter untuk memantau urine output. Resusitasi Cairan Berdasarkan Prinsip Parkland: Resusitasi cairan berdasarkan prinsip Parkland digunakan untuk luka bakar sedang atau luas luka bakar <25% tanpa syok. Rumus menghitung kebutuhan cairan 24 jam berdasarkan *Parkland* adalah 4 ml per kgBB per luas % luka bakar Pada 24 jam pertama, 50% diberikan pada 8 jam pertama dan 50% diberikan pada 16 jam berikutnya. Pada 24 jam kedua, kebutuhan cairan diberikan secara merata (Nielson *et al*, 2017).

Pemeriksaan *Disability* dengan melakukan pemeriksaan neurologis secara singkat dalam menentukan tingkat kesadaran pasien untuk menilai perfusi otak. Adanya perubahan dalam fungsi SSP pada syok hipovolemik tidak selalu karena adanya cedera intrakranial langsung karena kemungkinan perfusi yang tidak memadai sehingga perlu diulangi evaluasi neurologis setelah perfusi dan oksigenasi. *Exposure* dengan memberikan penghangat untuk mencegah hipotermia saat melakukan eksposur untuk mencari cedera lainnya. Hipotermia pada keadaan syok hipovolemik dapat menyebabkan asidosis memburuk dan terjadinya koagulopati (Liu *et al*, 2014).

Penatalaksanaan lain juga dapat dilakukan bersamaan atau setelah survei primer dilakukan, yaitu penatalaksanaan luka bakar. Pada luka bakar yang bersih, lakukan pembersihan luka bakar dengan lembut untuk mencegah cedera lapisan di bawah epidermis yang berperan dalam proses regenerasi. Pada luka bakar terkontaminasi, lakukan pembersihan luka bakar secara agresif untuk menghilangkan lapisan biofilm pada luka (Aydemir *et al*, 2016). Pada umumnya, jenis cairan apapun dapat digunakan untuk proses pembersihan luka bakar.

Pada pembersihan luka bakar terinfeksi dengan lapisan biofilm yang terlihat jelas, dapat digunakan antiseptik topikal setelah irigasi. Kolonisasi serta pembentukan lapisan biofilm pada jaringan luka bakar berpotensi memicu terjadinya infeksi. Selain itu, walaupun tidak terdapat kolonisasi bakteri, eskar itu sendiri dapat memicu inflamasi berlebihan sehingga tindakan debridement adalah salah satu langkah penting dalam manajemen luka bakar (Doherty, GM. 2014).

Distensi gaster sering terjadi pada pasien luka bakar terutama anak-anak dan dapat menyebabkan hipotensi, disritmia jantung, dan bradikardia dari stimulasi vagal yang berlebihan. Pada kondisi tidak sadar, distensi gaster dapat meningkatkan risiko aspirasi isi lambung yang berpotensi fatal. Dekompresi gaster juga bertujuan mengevaluasi perdarahan pada lambung. Pemasangan kateter urine dilakukan untuk menilai adanya hematuria dengan mengidentifikasi sistem genitourinari sebagai sumber perdarahan. Kateter urine juga digunakan untuk memantau jumlah urine yang keluar untuk evaluasi perfusi ginjal. Hematoma perineum mengindikasikan adanya cedera uretra dan kontraindikasi pemasangan kateter transuretral sebelum terkonfirmasi (Lee, 2016).

Selain debridement, langkah penting dalam manajemen luka bakar adalah kontrol infeksi. Beberapa cara untuk mencegah infeksi pada luka bakar adalah eksisi dini, skin graft, serta penggunaan antibiotik sistemik pada pasien dengan luka bakar dalam. Selain itu, prosedur eksisi tangensial, serta *split thickness skin graft* (STSG) dapat dilakukan untuk menurunkan inflamasi, infeksi, sepsis, dan menurunkan lama rawat pasien (Nielson *et al*, 2017).

Saat ini terdapat banyak jenis pembalut luka yang memiliki karakteristik, kekurangan, serta kelebihan masing-masing. Balutan luka tradisional, seperti kassa dengan parafin memiliki kekurangan yaitu sifatnya yang adhesif dan oklusif sehingga menimbulkan nyeri ketika dilakukan

penggantian balutan. Selain itu, pembalut luka ini rentan memicu pertumbuhan bakteri. Contoh pembalut luka modern adalah *Transparent Film Dressing*, *Foam Dressing*, *Hydrogel*, maupun *Nanocrystalline Silver*. Pembalut luka modern biasanya lebih mudah dipakai, tidak nyeri, bersifat *bacterial barrier*, serta lebih lembab dan hangat sehingga mampu mempercepat proses penyembuhan luka (Becker, JM. 2006).

Menurut panduan yang dikeluarkan Kemenkes RI, luka bakar dangkal (derajat 2A) dapat dibalut menggunakan *film dressing*. Ini karena jenis balutan tersebut dapat menutup area luas, mempermudah proses evaluasi kedalaman luka tanpa harus membuka balutan, serta tidak nyeri ketika dilakukan penggantian balutan. Balutan Luka Bakar Dalam Pada luka bakar dalam (derajat 2B), dapat digunakan kassa parafin atau salep antimikrobal sesuai dengan pola kuman. Obat topikal yang dapat digunakan mencakup perak sulfadiazin dan krim gentamisin. Salep mupirosin dapat dipilih untuk bakteri jenis *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Pilihan lain adalah penggunaan *nanocrystal silver* untuk luka bakar dalam derajat 2B dan 3 dengan eskar tipis (Lee, 2016).

Penggantian Balutan Beberapa kriteria penggantian balutan antara lain terlepasnya balutan dengan sendirinya, adanya kebocoran eksudat, terdapat cairan tembus pada balutan, pasien mengalami demam, terdapat bau busuk, dan pembengkakan pada jaringan perifer. Pada luka bakar derajat 3 dengan eskar yang tebal, dapat dilakukan eskarotomi dini untuk mencegah kolonisasi bakteri dan respon inflamasi berlebih (Tang, 2014).

KESIMPULAN

Tatalaksana syok hipovolemik alibat luka bakar tidak terlepas dari penerapan algoritma ABCDE, dimana perawat gawat darurat berperan untuk menangani gangguan *Airway*, *Breathing*, *Circulation*, *Disability* dan *Exposure* segera. Tujuan penanganan

tahap awal pada pasien syok adalah untuk mengembalikan perfusi dan oksigenasi jaringan dengan memulihkan volume intravaskuler.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahi A, Amini-Nik S, Jeschke MD. (2015). Animal Model In Burn Research. *Cellular and Molecular Life Science*; 71(17):3241–3255
- Arno AI, Amininik S. (2017). Human wharton's jelly mesenchymal stem cells promote skin wound healing through paracrine signaling. *Stem Cell Research and Therapy*;5(1):1-16.
- Aydemir I, Ozturk S, Sonmez PK, Tuglu MI. (2016). Mesenchymal stem cells for wound healing. *International journal of experimental and clinical anatomy*. 10(3):228-234
- Becker, JM. 2006. *Essentials of surgery*. Philadelphia: Saunders Elsevier;
- Dahlan, MS. (2009). *Besar sampel dan cara pengembalian sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- David, S. 2007. *Anatomi fisiologi kulit dan penyembuhan luka*. Surabaya: Universitas Airlangga;
- Doherty, GM. 2014. *Current Surgical Diagnosis and Treatment*. Edisi ke-12. New York;
- Jong, WD. 2015. *Luka Bakar: buku ajar ilmubedah*. Edisi ke-2. Jakarta: EGC;
- Lee DE, Ayoub N. (2016). Mesenchymal stem cells and cutaneous wound healing: novel methods to increase cell delivery and therapeutic efficacy. *Stem Cells Research and Therapy*;7(1):1-14.
- Liu L, Yu Y, Chai J. (2014). Human umbilical cord mesenchymal stem cells transplantation promotes cutaneous wound healing of severe burned rats. *Plos One*. 2014;9(2):1-10
- Nielson CB, Duethman NC, Howard JM. (2017). *Burns: pathophysiology of systemic complications and current management*. *Journal Burn Care Research*;38(1):469–481
- Padeta I, Nugroho WS, Budipitojo T. (2017). Mesenchymal stem cell-conditioned medium promote the recovery of skin burn wound. *Asian J and Veterinary Advances*. 2017;12(3): 132– 41
- Savitri NMA, Ayu PR. (2017). Sel punca mesenkimal sebagai terapi dermatitis atopik yang menjanjikan. *Majority*;7(1): 83-87.
- Suratman, Gozali, D., 2018, Pengaruh Ekstrak Antanan dalam Bentuk Salep, Krim, dan Jelly Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Cermin Dunia Kedokteran, (108), 31-36.
- Tang QL, Han SS. (2014). Moist exposed burn ointment promotes cutaneous excisional wound healing in rats involving VEGF and bFGF. *Molecular Medicine Report*; 9(4):1277-1282.