

## Penatalaksanaan Combustio Derajat Satu dan Derajat Dua pada Pasien Anak-anak

Zahra Qori Azizza<sup>1</sup>, Dwi Indria Anggraini<sup>2</sup>, Khairun Nisa Berawi<sup>3</sup>, Hendra Tarigan Sibero<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Combustio adalah luka yang terjadi pada permukaan kulit akibat api atau benda dengan suhu tinggi dan menyebabkan kerusakan jaringan epidermis serta jaringan sekitarnya. Combustio banyak terjadi karena kejadian yang tidak direncanakan sehingga anak-anak sering menjadi korban. Insiden yang tinggi terhadap terjadinya combustio pada anak-anak disebabkan oleh impulsivitas anak-anak, kurangnya kesadaran anak-anak, tingkat aktivitas yang tinggi, dan rendahnya pengawasan oleh orang tua. Anak-anak sering mengalami combustio derajat satu dan derajat dua, yaitu eritema pada kulit dan kerusakan jaringan epidermis hingga lapisan retikuler. Penatalaksanaan combustio derajat satu dan dua pada anak-anak umumnya menggunakan *dressing* yang dikombinasikan dengan asam hyaluronat untuk mempercepat proses penyembuhan. Artikel ini merupakan tinjauan pustaka yang disusun dengan menggunakan artikel-artikel referensi yang diterbitkan tahun 2012-2023 pada Google Scholar, Science Direct, dan PubMed.

**Kata Kunci:** Anak-anak, combustio, luka bakar derajat satu, luka bakar derajat dua, penatalaksanaan

## Management of First and Second Degree Combustio in Children

### Abstract

Combustio are injuries that occur on the surface of the skin due to fire or objects with high temperatures and cause damage to the epidermis and surrounding tissue. Many combustio occur due to unplanned events so children often become victims. The high incidence of combustio in children is caused by children's impulsiveness, lack of children's awareness, high activity levels, and low control by parents. Children often suffer 1st degree combustio which is erythema of the skin and 2nd degree combustio which is damage of epidermis to the reticular layer. Treatment of 1st and 2nd degree combustio in children generally uses dressings combined with hyaluronic acid to speed up the healing process. This article is a literature review and used reference articles that published in 2012-2022 on Google Scholar, Science Direct, and PubMed.

**Keywords:** Combustio, children, first degree burn, second degree burn, management

Korespondensi: Zahra Qori Azizza, Labuhan Alam Residence no A10, Jl. Angkasa 1, Kec. Kedaton, Bandar Lampung, hp 087780709441, e-mail: [zahragoriaa312@gmail.com](mailto:zahragoriaa312@gmail.com)

### Pendahuluan

Combustio merupakan luka bakar yang banyak terjadi pada anak-anak. Insiden yang tinggi terhadap terjadinya combustio pada anak-anak disebabkan oleh impulsivitas anak-anak, kurangnya kesadaran anak-anak akan lingkungan sekitar, tingkat aktivitas yang tinggi, dan rendahnya pengawasan oleh orang tua<sup>1</sup>. Setiap tahunnya, combustio dapat menyebabkan 180.000 kematian dan sebagian besar kasus terjadi pada negara yang penghasilannya rendah atau menengah<sup>2</sup>. Kebanyakan kasus combustio terjadi di negara Asia Tenggara dan Afrika. Unit Luka Bakar (*burn unit*) Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo selama bulan Januari 2011 sampai Desember 2012, menerima 275 pasien luka bakar dengan jumlah pasien anak 72 pasien (26%). Beberapa

penyebab tingginya kasus combustio di negara tersebut adalah rendahnya pendidikan dan pengawasan terhadap anak-anak<sup>3,4</sup>.

Penyebab combustio pada anak paling banyak karena air panas (52%), api (26%), listrik (6%), bahan kimia (1%), dan kontak dengan benda panas (15%). Contoh kontak dengan benda panas yang paling sering dialami anak-anak adalah kontak yang terjadi saat di dapur, seperti memegang peralatan masak yang masih panas. Epidemiologi combustio pada anak-anak menunjukkan bahwa injuri ini umum terjadi pada anak-anak berusia 2 sampai 3 tahun karena keterbatasan fungsi fisik yang dimiliki. Selain itu, jenis kelamin, jenis perumahan, kondisi sosial, kondisi pendidikan orang tua, berperan besar dalam terjadinya combustio.

Tingkat kematian akibat combustio pada populasi anak-anak mencapai tujuh kali lebih tinggi pada negara dengan tingkat pemasukan rendah dan menengah. Anak-anak dari negara dengan tingkat pemasukan tinggi lebih jarang mengalami combustio karena kesadaran orang dewasa untuk melakukan intervensi preventif seperti peningkatan penggunaan detektor asap, pemantauan suhu dari pemanas air yang digunakan untuk mandi, penginstalan sistem penyemprot air di rumah, serta pembuatan bangunan yang lebih aman terhadap api<sup>5</sup>. Berdasarkan data World Health Organization, kematian akibat combustio setiap tahunnya mencapai 180.000 jiwa<sup>2</sup>. Combustio banyak terjadi pada masyarakat dengan kondisi ekonomi dan sosial yang rendah atau menengah. Diperkirakan bahwa 2/3 kasus combustio terjadi pada daerah Afrika dan Asia Tenggara. Tingkat mortalitas akibat combustio tertinggi adalah di Asia Tenggara, yaitu mencapai 11,6 kematian per 100.000 populasi setiap tahunnya, diikuti dengan Timur Tengah yaitu 6,4 kematian per 100.000 populasi setiap tahunnya, dan Afrika yaitu 6,1 kematian per 100.000 populasi setiap tahunnya. Umumnya combustio yang terjadi dapat dicegah.

Combustio memiliki jumlah kasus yang relatif banyak (*high volume*) dan mempunyai resiko morbiditas dan mortalitas yang tinggi (*high risk*), sehingga cenderung memerlukan biaya yang tinggi dan sumber daya yang banyak (*high cost*) untuk dapat mendiagnosis secara tepat. Tatalaksana combustio di berbagai rumah sakit juga bervariasi (*high variability*)<sup>5</sup>.

Artikel ilmiah ini bertujuan untuk membahas mengenai diagnosis, pengklasifikasian, dan penatalaksanaan combustio derajat satu dan derajat dua pada pasien anak-anak.

## Isi

Combustio didefinisikan sebagai luka yang terjadi pada permukaan kulit manusia akibat api atau benda dengan suhu tinggi dan menyebabkan kerusakan dari mulai jaringan epidermis hingga jaringan sekitarnya. Combustio selain menyebabkan kerusakan jaringan juga mempengaruhi mental karena combustio yang parah dapat menyebabkan kematian dan yang tidak fatal menyebabkan

kontraktur dan keloid. Pasien yang memiliki *scar* dari combustio seringkali mendapatkan stigma negatif oleh masyarakat dan penolakan dari lingkungan sekitar akibat bekas combustio yang ditimbulkan. Konsekuensi mental dari combustio adalah kepercayaan diri yang rendah, depresi, dan rasa cemas<sup>3</sup>.

Klasifikasi combustio dibagi menjadi empat derajat yang menunjukkan keparahan dari luka yang terjadi. Derajat 1 menunjukkan adanya eritema pada kulit pasien, salah satu contohnya adalah melepuh akibat sinar matahari. Derajat 2 menunjukkan bahwa jaringan epidermis rusak hingga lapisan retikuler. Derajat 3 kerusakannya melibatkan seluruh lapisan dermis hingga pembuluh darah. Derajat 4 kerusakannya terjadi pada seluruh lapisan kulit, dan jaringan yang lebih dalam lagi seperti otot dan tendon. Combustio derajat satu dan derajat dua banyak dialami oleh anak-anak dibandingkan dengan derajat lainnya<sup>6</sup>. Mendiagnosis combustion pada anak-anak perlu dilakukan alloanamnesis yang baik untuk menentukan etiologi yang sangat beragam, contohnya combustio akibat matahari, air panas, listrik, kimiawi, kobaran api langsung, dan lain sebagainya. Selanjutnya perlu dilakukan pemeriksaan fisik yang mendetail guna mengetahui zona combustio, dan klasifikasi combustio.

**Tabel 1.** Combustio berdasarkan kedalaman<sup>2</sup>

Kedalaman	Gambaran	Melepuh	Sensasi
Epidermis	Merah	Tidak ada	Sangat nyeri
<i>Superficial partial thickness</i>	Merah jambu, basah, CRT cepat	Melepuh	Sangat nyeri
<i>Deep partial thickness</i>	Pucat, merah menetap, CRT kurang	Mungkin melepuh	Nyeri minimal
<i>Full thickness</i>	Kulit putih atau coklat	tidak	tidak

CRT: Capillary refill time

Patofisiologis dari combustio baik derajat satu dan dua dibagi menjadi efek lokal dan sistemik. Efek lokal meliputi pelepasan mediator peradangan dari dinding kapiler, sel darah putih, dan platelet. Mediator peradangan

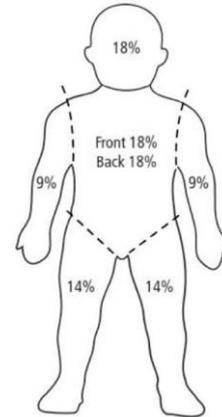
ini menyebabkan vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah sehingga terjadi kehilangan cairan dari sirkulasi ke ruang interstitial. Efek sistemik yang terjadi pada combustio yang lebar akan melibatkan hypovolemia, immunosupresi, katabolisme, hilangnya fungsi protektif pada usus, dan edema pulmoner. Combustio yang besar akan menyebabkan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit dengan menghilangnya air, natrium, albumin, dan sel darah merah secara sistemik. Apabila volume intravaskuler tidak kembali secara segera, pasien akan mengalami syok. Selain itu, pasien dapat mengalami malnutrisi dan disfungsi organ karena gangguan metabolik<sup>4</sup>.

Combustio derajat satu dan derajat dua pada pasien anak-anak (kebanyakan 2-3 tahun) dipengaruhi berbagai faktor resiko, seperti cuaca yang ekstrem, lokasi rumah, jenis rumah yang ditinggali, pekerjaan orang tua, tingkat pendidikan orang tua, dan pengetahuan untuk pencegahan combustio. Anak rentan mengalami combustio karena kemampuan motoriknya masih terbatas dan ditandai dengan pergerakan yang tidak terkoordinasi, refleks yang lambat, dan reaksi perlindungan terhadap tubuh serta kecerobohan (terutama pada anak laki-laki). Pada tempat tinggal di pedesaan, anak-anak dapat berkontak dengan api secara lebih mudah sehingga dibutuhkan pengawasan yang lebih maksimal<sup>7</sup>.

Penatalaksanaan combustio derajat satu dan dua umumnya diawali dengan melakukan tindakan gawat darurat ABCDE yang terdiri atas *airway* atau memeriksa saluran pernafasan, *breathing* atau memeriksa pernafasan pasien dengan cara *look, feel, and listen*, lalu *circulation* atau memeriksa sirkulasi pasien dengan cara meraba arteri carotis, *disability* atau kondisi kecacatan yang dialami pasien, dan *exposure* atau paparan yang sudah dialami pasien. Setelah itu, pasien akan diperiksa keparahan dan ukuran combustionnya. Proses pemeriksaan luasnya combustio akan dilakukan berdasarkan rumus *Rule of Nine*<sup>8</sup>.

Besarnya luas permukaan combustio dinyatakan sebagai persentasi dari seluruh permukaan tubuh. Penggunaan rumus ini harus disesuaikan dengan peningkatan umur anak setiap tahunnya. Setiap tahun setelah usia 12

bulan, 1% dikurangi dari area kepala dan 0,5% ditambahkan pada dua area kaki anak. Setelah mencapai usia 10 tahun, tubuh anak sudah proporsional untuk disesuaikan dengan tubuh dewasa<sup>9,10</sup>.



Gambar 1. Wallace Rule of Nine<sup>2,8</sup>

Tabel 2. Rumus Wallace rule of nine<sup>8</sup>

Permukaan Tubuh	Luas Area Combustio
Kepala	18%
Ekstremitas atas kanan	9%
Ekstremitas atas kiri	9%
Torso depan dan belakang	36%
Ekstremitas bawah kanan	14%
Ekstremitas bawah kiri	14%
Total	100%

Torso: Bagian tubuh manusia yang terdiri dari bagian dada, perut, pinggang, panggul, dan punggung.

Penatalaksanaan combustio derajat satu dan dua umumnya lebih singkat yaitu dengan pemberian *dressing* dan penutupan dengan perban. Penatalaksanaan combustio derajat 2 yang dilakukan di rumah sakit umumnya menggunakan *dressing* yang mengkombinasikan alat medis seperti gauze paraffin atau gauze silikon dengan atau tanpa antiseptik topikal seperti sulfadiazine perak. Gauze paraffin sendiri adalah kain kassa yang sudah terdapat emulsi paraffin di dalamnya. Selanjutnya, gauze pad digunakan untuk menyerap eksudat, dan kassa steril untuk menutupi combustio. Untuk mempercepat proses penyembuhan, penggunaan asam hyaluronat dapat dipertimbangkan karena zat tersebut merupakan komponen utama dari matriks ekstraseluler pada kulit. Asam hyaluronat mampu mempercepat proses penyembuhan dan re-epitelisasi dari combustio pada kulit sehingga penggunaannya dalam

penatalaksanaan combustio cukup unggul dan direkomendasikan untuk digunakan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa combustio yang diberi asam hyaluronat akan memiliki bekas yang mudah hilang dibandingkan combustio yang sebelumnya tidak diberi asam hyaluronat<sup>11</sup>. Combustio yang diberi asam hyaluronat dapat mempercepat re-epitelisasi sampai 10x lipat<sup>12</sup>.

Penatalaksanaan combustio yang sudah terkontaminasi harus dilakukan secara agresif, menyeluruh, dan sesering mungkin untuk menghilangkan biofilm yang terdapat pada combustio. Jika biofilm tidak hilang dengan irigasi, tindakan eksisi bedah dengan debridement disarankan untuk mencegah terjadinya infeksi. Membalut combustio yang memiliki risiko infeksi disarankan menggunakan nanokristalin perak atau *coated mesh* untuk proteksi antimikrobal spektrum luas dan menurunkan eksudat. Pengaplikasiannya dengan cara dibasahi dengan H<sub>2</sub>O steril lalu keringkan dan gunakan pada bagian bawah yang berwarna biru/silver. Balutan ini diganti setiap 3-4 hari<sup>10</sup>.

### Ringkasan

Klasifikasi combustio dibagi menjadi empat derajat yang menunjukkan keparahan dari combustio yang terjadi<sup>6</sup>. Penatalaksanaan combustio derajat satu dan dua umumnya diawali dengan melakukan tindakan gawat darurat ABCDE dan pemeriksaan *head to toe*. Tatalaksana spesifik pada combustio umumnya menggunakan *dressing* yang mengombinasikan alat medis dengan atau tanpa antiseptik topikal.

### Simpulan

Anak-anak sering mengalami combustio derajat satu dan derajat dua. Penatalaksanaan combustio derajat satu dan dua pada anak-anak umumnya menggunakan *dressing* yang dikombinasikan dengan asam hyaluronat untuk mempercepat proses penyembuhan dan Penggunaan nanokristalin perak juga diperlukan jika combustio memiliki risiko infeksi.

### Daftar Pustaka

1. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Current Evidences in Pediatric Emergencies

Management. Jakarta: Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI-RSCM; 2014.

2. WHO. Burns [internet]. Swiss: World Health organization; 2023 [disitasi tanggal 5 September 2023]. Tersedia dari: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Nasional Risdas 2014. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
4. Dewi NK, Adnyana I, Sanjaya I, Hamid A. Epidemiologi pasien luka bakar di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2018-2019. *Intisari Sains Medis*. 2021;12(1):219–223.
5. Kemenkes. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01/07/MENKES/555/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Luka Bakar. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.
6. Kawalec AM. Problem of Burns in Children: Opportunities for Health Improvement. *Essentials of Accident and Emergency Medicine*; 2018.
7. Yastı AÇ. Guideline and Treatment Algorithm for Burn Injuries. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2015;21(2):79–89.
8. Wang S, Li D, Shen C, Chai J. Epidemiology of burns in pediatric patients of Beijing City. *BMC Pediatrics*. 2016;16(1):1–7.
9. Suman A, Owen J. Update on the management of burns in paediatrics. *BJA Education*. 2020;20(3):103-110.
10. Hidayah SN, Mutmainnah, Samad H. Aktivitas SGOT dan SGPT di Penderita Luka Bakar Sedang dan Berat. *Indonesian Journal and Medical Laboratory*. 2015;15(1):12.
11. Kemenkes. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran: Tata Laksana Luka Bakar. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
12. Kamdem A, Parmentier A, Mauny F. Assessment of care protocol using hyaluronic acid dressing in Second-Degree skin burns in children. *Elsevier Ltd*. 2021;5(3):118–124.