

Luka Bakar

Mohd Reza Bahlia*¹, M Bayu Rizaldy²

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia

² Departemen Ilmu Bedah RSUD Cut Meutia, Aceh Utara, Indonesia

Alamat: Kampong, Reuleut Tim., Kec. Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, Aceh

Korespondensi penulis : reza.180610025@mhs.unimal.ac.id*

Abstract. Burns are a type of trauma caused by various external factors such as heat, electrical current, chemicals, or lightning, which can damage the skin, mucosa, and deeper tissues. Extensive burns can affect the metabolism and overall function of the body. Burns are classified based on their severity: first-degree burns (affecting only the epidermis with symptoms of erythema and pain), superficial second-degree burns (extending into the epidermis and part of the dermis, accompanied by blisters and severe pain), deep second-degree burns (involving the entire dermis), and third-degree burns (involving the epidermis, dermis, and subcutaneous tissue, with damage to blood vessels that reduces blood flow to the affected area). Burn management aims to prevent infection and allow epithelial cells to proliferate and close the wound. Additionally, burns can lead to serious complications such as hypovolemic shock, pneumonia, urinary tract infections, cellulitis, and skin contractures. Therefore, prompt and proper initial treatment is crucial to prevent further complications. With a better understanding of burns, it is hoped that the quality of patient care can be improved, accelerating the healing process and reducing the risk of serious complications.

Keywords: Burns, Burn Classification, Management and Treatment

Abstrak. Luka bakar adalah jenis trauma yang disebabkan oleh berbagai faktor eksternal seperti panas, arus listrik, bahan kimia, atau petir, yang dapat merusak kulit, mukosa, dan jaringan lebih dalam. Luka bakar yang luas dapat mempengaruhi metabolisme dan fungsi tubuh secara keseluruhan. Luka bakar diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahannya, yaitu derajat pertama (hanya mengenai epidermis dengan gejala eritema dan nyeri), derajat kedua superfisial (meluas ke epidermis dan sebagian dermis disertai lepuh dan nyeri hebat), derajat kedua dalam (melibatkan seluruh dermis), dan derajat ketiga (menjangkau epidermis, dermis, dan jaringan subkutis, dengan kerusakan pembuluh darah yang mengurangi aliran darah ke jaringan). Penanganan luka bakar bertujuan untuk mencegah infeksi dan memberikan kesempatan bagi sel epitel untuk berkembang dan menutup luka. Selain itu, luka bakar juga dapat menyebabkan komplikasi serius, seperti syok hipovolemik, pneumonia, infeksi saluran kemih, selulitis, dan kontraktur kulit. Oleh karena itu, tatalaksana awal yang cepat dan tepat sangat penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang luka bakar, diharapkan dapat meningkatkan kualitas perawatan pasien dan mempercepat proses penyembuhan, serta mengurangi risiko komplikasi serius.

Kata Kunci : Luka Bakar, Klasifikasi Luka Bakar, Manajemen Penatalaksanaan

1. PENDAHULUAN

Luka bakar adalah kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan oleh kontak dengan sumber panas ekstrem, seperti api, air panas, bahan kimia, listrik, radiasi, atau suhu rendah yang sangat dingin. Luka bakar dapat terjadi di berbagai lingkungan, seperti kantor, rumah, dan pabrik, akibat kurangnya kewaspadaan dalam menjalankan aktivitas atau pekerjaan. Luka bakar adalah jenis trauma yang dapat mengancam nyawa, merusak anggota tubuh, serta memengaruhi jaringan dan organ tubuh internal. Luka bakar memiliki ciri khas tertentu yang memungkinkan penilaiannya berdasarkan persentase luas tubuh yang terdampak,

menjadikannya sebagai model cedera yang memberikan pemahaman mendalam mengenai penyakit kritis yang melibatkan berbagai sistem organ.

Dalam kehidupan sehari-hari, luka bakar sering kali disebabkan oleh kecelakaan, kelalaian, kurangnya perhatian, atau kondisi medis yang sudah ada sebelumnya, seperti kolaps. Penggunaan alkohol dan narkoba juga dapat menjadi faktor signifikan dalam terjadinya luka bakar. Luka bakar tidak mengenal batas usia, meskipun insidensinya cenderung lebih tinggi pada kelompok usia di bawah 10 tahun. Pada rentang usia 11-20 tahun insiden luka bakar lebih rendah, namun kembali meningkat pada usia 21-60 tahun. Sebagian besar kecelakaan yang menyebabkan luka bakar terjadi di rumah, dengan lebih dari 80% kasus melibatkan anak-anak. Dapur dan kamar mandi merupakan lokasi yang paling berisiko, dan cairan panas sering menjadi penyebab utama. Selain itu, bahan kimia berbahaya yang ditemukan di garasi atau gudang juga sering kali menjadi penyebab terjadinya luka bakar.

2. DEFINISI

Luka bakar adalah kerusakan atau kehilangan jaringan yang terjadi akibat paparan langsung terhadap sumber panas seperti api, cairan atau lemak panas, uap panas, radiasi, listrik, atau bahan kimia. Luka bakar merupakan jenis trauma yang dapat merusak dan mempengaruhi berbagai sistem tubuh. Luka ini terjadi ketika permukaan tubuh bersentuhan dengan benda-benda yang menghasilkan panas, baik melalui kontak langsung maupun tidak langsung.

Epidemiologi

Luka bakar merupakan salah satu masalah kesehatan global yang menyebabkan sekitar 180.000 kematian setiap tahunnya. Sebagian besar kasus luka bakar terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, dengan hampir dua pertiganya terjadi di wilayah Afrika dan Asia Tenggara. Luka bakar dapat menyebabkan tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi, serta menimbulkan gangguan psikologis dan penurunan kualitas hidup yang signifikan bagi pasien yang mengalaminya.

Setiap tahun di Amerika Serikat, sekitar 450.000 orang menerima perawatan medis akibat luka bakar. Penyebab utama kematian terkait kebakaran di negara tersebut terutama disebabkan oleh kebakaran akibat bahan rokok. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa sekitar 195.000 kematian setiap tahunnya disebabkan oleh luka bakar. Di Amerika Serikat, sekitar 2,5 juta orang mengalami luka bakar setiap tahun, dengan 100.000 di antaranya dirawat di rumah sakit dan 200.000 lainnya memerlukan perawatan rawat jalan. Setiap tahunnya, sekitar 12.000 orang meninggal akibat luka bakar dan cedera inhalasi yang terjadi sebagai akibat dari luka bakar.

Data dari RISKESDAS tahun 2013 Di Indonesia prevalensi luka bakar mencapai 0,7%. Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) pada periode 2011-2012 mencatatkan sebanyak 257 pasien luka bakar, dengan usia rata-rata 28 tahun, berkisar antara 2,5 bulan hingga 76 tahun. Rasio antara laki-laki dan perempuan adalah 2,7:1. Jenis luka bakar terbanyak disebabkan oleh api (54,9%), diikuti oleh air panas (29,2%), listrik (12,0%), dan bahan kimia (3,1%). Angka mortalitas tercatat 36,6% pada pasien yang mengalami luka bakar dengan luas lebih dari 60%, yang semuanya berujung pada kematian (10).

Etiologi

Luka bakar dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor eksternal yang menghasilkan panas atau bahan yang merusak jaringan tubuh. Berdasarkan penyebabnya, etiologi luka bakar sebagai berikut:

a. Luka Bakar Api (Flame Burn)

Api adalah penyebab utama luka bakar, menyumbang sekitar 43% dari semua kasus yang dirawat di pusat perawatan luka bakar. Penyebab umum luka bakar akibat api termasuk penyalahgunaan bahan bakar dan cairan mudah terbakar, serta kecelakaan mobil yang mengakibatkan kebakaran. Luka bakar akibat api lebih sering terjadi pada kelompok usia dewasa.

Kembang api merupakan penyebab luka bakar musiman, terutama selama liburan seperti Hari Kemerdekaan (Fourth of July). Luka bakar yang disebabkan oleh kembang api seringkali melibatkan tangan, kepala, dan mata, dengan anak laki-laki menjadi kelompok yang paling sering mengalaminya

b. Luka Bakar Akibat Cairan Panas (Scald Burn)

Luka bakar akibat cairan panas menyumbang sekitar 33% dari total kasus luka bakar, dengan insiden yang lebih tinggi pada anak-anak, terutama yang berusia di bawah 4 tahun, yang mencapai hingga 60% dari kasus yang memerlukan rawat inap. Luka bakar akibat cairan panas sering kali bersifat sebagian tebal dan dapat melibatkan luka bakar dengan ketebalan penuh. Anak-anak kecil sering terluka karena menarik wadah yang berisi cairan panas, sementara orang dewasa sering terluka karena penanganan yang tidak hati-hati terhadap cairan panas seperti minyak panas.

c. Luka Bakar Kontak (Contact Burn)

Luka bakar akibat kontak dengan benda panas adalah penyebab umum cedera, terutama pada anak-anak dan orang dewasa muda. Orang dewasa muda sering terluka akibat kontak dengan pipa knalpot sepeda motor yang panas, sementara anak-anak lebih sering terluka karena kontak dengan benda-benda panas lainnya. Tindakan pencegahan yang disarankan termasuk penggunaan pelindung pada pipa knalpot sepeda motor.

d. Luka Bakar Bahan Kimia (Chemical Burn)

Luka bakar kimia disebabkan oleh bahan kimia asam, alkali, atau pelarut organik. Sebagian besar cedera ini terjadi di tempat kerja atau di rumah, dengan asam dan basa menjadi penyebab utama luka bakar kimia.

e. Luka Bakar Listrik

Cedera akibat listrik disebabkan oleh arus listrik dan dapat terjadi di berbagai lokasi, termasuk rumah, lahan pertanian, dan area industri. Risiko terbesar terjadi pada pekerjaan yang melibatkan listrik tegangan tinggi atau peralatan listrik bertegangan tinggi.

f. Luka Bakar Akibat Sambaran Petir

Sambaran petir dapat menyebabkan cedera serius bahkan kematian, terutama pada individu yang beraktivitas di luar ruangan. Pria memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan wanita, dan sebagian besar korban merupakan mereka yang sedang beraktivitas di luar ruangan seperti bermain golf atau memancing.

g. Luka Bakar Radiasi

Luka bakar radiasi disebabkan oleh paparan terhadap sumber radioaktif. Cedera jenis ini sering kali terkait dengan penggunaan radiasi ion dalam industri atau dari sumber radiasi yang digunakan untuk tujuan terapeutik dalam dunia kedokteran. Selain itu, terbakar akibat paparan sinar matahari yang terlalu lama juga termasuk dalam kategori luka bakar radiasi.

Patofisiologi

Luka bakar (Combustio) terjadi akibat perpindahan energi panas dari sumber panas ke tubuh. Proses pemindahan panas ini dapat berlangsung melalui hantaran atau radiasi elektromagnetik. Kerusakan jaringan terjadi akibat koagulasi, denaturasi protein, atau ionisasi komponen sel. Kulit dan mukosa saluran pernapasan atas adalah area yang paling sering mengalami kerusakan jaringan. Jaringan yang lebih dalam, termasuk organ visceral, juga dapat rusak akibat luka bakar elektrik atau paparan berkepanjangan terhadap agen pemicu luka bakar. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan nekrosis dan keganasan pada organ terkait. Kedalaman luka bakar dipengaruhi oleh suhu agen penyebab luka dan durasi kontak dengan agen tersebut. Sebagai contoh, paparan selama 15 menit terhadap air panas dengan suhu 56,1°C dapat menyebabkan cedera dengan kedalaman penuh.

Klasifikasi

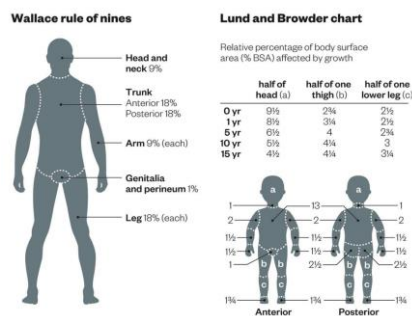
Klasifikasi luka bakar merupakan metode untuk mengelompokkan luka bakar berdasarkan tingkat keparahan dan kedalamannya. Sistem klasifikasi ini penting untuk

menentukan perawatan yang sesuai serta memprediksi prognosis pasien. Berikut ini adalah klasifikasi luka bakar berdasarkan kedalamannya.

Tabel 1. Derajat dan Kedalaman Luka Bakar (5)

Derajat	Kedalaman	kerusakan	Karakteristik
I	Superfisial	Epidermis	Kulit kering, hiperemis, nyeri.
II	Superfisial	Epidermis dan sepertiga bagian superficial dermis	Bula nyeri
II Dalam	Dalam- kedalaman partial (Deep partial thickness)	Kerusakan dua pertiga bagian superficial dermis dan jaringan dibawahnya	Seperti marbel, putij dan keras
III	Kedalaman penuh (Full thickness)	Kerusakan seluruh lapisan kulit (dermis dan epidermis) serta lapisan yang lebih dalam	Luka berbatas tegas, tidak ditemukan bula, berwarna kecoklatan, kasar, tidak nyeri dalam
IV	Subdermal	Seluruh lapisan kulit dan struktur disekitarnya seperti lemak subkutan, fasia, otot dan tulang	Mengenai struktur di sekitarnya

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan luas luka bakar, antara lain (1) *rule of nine*, (2) *Lund and Browder*, dan (3) *hand palm*. Luas luka bakar dihitung berdasarkan persentase dari permukaan tubuh yang terpengaruh. Akurasi perhitungan dapat bervariasi tergantung pada metode yang digunakan serta pengalaman seseorang dalam menilai luas luka bakar tersebut.



Gambar 1. Luas Luka Bakar

Metode Hand Palm digunakan untuk menentukan luas atau persentase luka bakar dengan cara menggunakan telapak tangan. Satu telapak tangan dianggap mewakili 1% dari total permukaan tubuh yang mengalami luka bakar.

Tatalaksana

Hal yang harus dilakukan pertama kali pada pasien luka bakar adalah menghentikan proses terbakar dan mendinginkannya. Cara ini dapat ditempuh dengan beberapa cara, yaitu (14):

1. Pastikan keselamatan keselamatan penolong dan orang yang ditolong.
2. Jika proses terbakar masih berlangsung, matikan api dengan cara diam tanpa perlu membuat gerakan yang tidak perlu, jatuhkan diri ke lantai, lalu berguling untuk mematikan api. Cara lainnya adalah dengan menutupkan tubuh yang terbakar dengan selimut atau mencelupkan bagian yang terbakar kedalam air.
3. Untuk luka bakar yang disebabkan karena sengatan listrik, pastikan listrik sudah terlepas dari sumber powernya.
4. Lepaskan pakaian dan semua perhiasan.
5. Bekas luka bakar atau lepuhan segera siram dengan air mengalir yang bersuhu 8-15 derajat Celcius selama kurang lebih 20 menit. Untuk luka bakar yang disebabkan karena bahan kimia, lakukan irigasi selama 1 jam.

Manajemen awal

Setelah menghentikan proses pembakaran dan menurunkan suhu luka, langkah selanjutnya adalah melakukan manajemen awal luka bakar. Hal ini meliputi evaluasi terhadap kondisi yang mengancam jiwa, seperti penilaian jalan napas dan kontrol servikal, pernapasan dan ventilasi, sirkulasi dan kontrol perdarahan, penilaian status neurologis, serta pengelolaan eksposur dan pengendalian lingkungan. Selain itu, identifikasi alergi, obat-obatan, penyakit yang sudah ada, makanan terakhir, dan peristiwa yang menyebabkan luka bakar juga harus dilakukan. Pemasangan kateter intravena besar dilakukan dan cairan resusitasi diberikan sesuai dengan rumus Parkland yang dimodifikasi.

Prioritas pertama dalam penanganan medis darurat adalah memastikan langkah ABC (airway, breathing, circulation) tetap terjaga. Untuk cedera paru ringan, udara pernapasan harus dilembapkan, dan pasien didorong untuk batuk agar sekret dari saluran napas dapat dikeluarkan, dengan pengisapan bila diperlukan. Pada kondisi yang lebih parah, pengeluaran sekret dapat dilakukan melalui pengisapan bronkus, disertai pemberian bronkodilator dan mukolitik. Jika terjadi edema pada jalan napas, intubasi endotrakeal mungkin diperlukan. Selain itu, penggunaan Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) atau ventilasi mekanis bisa diperlukan untuk memastikan oksigenasi yang cukup.

First Aid

Tindakan pertolongan pertama mencakup pemberian cairan resusitasi, analgesia (pemberian obat pereda nyeri), pemasangan pipa nasogastrik, dan pemeriksaan penunjang

seperti pemeriksaan tulang belakang, toraks, panggul, serta pencitraan lainnya sesuai indikasi klinis.

Setelah menangani masalah pernapasan, langkah yang paling penting selanjutnya adalah mencegah terjadinya syok ireversibel dengan menggantikan cairan dan elektrolit yang hilang. Sebelum resusitasi cairan dimulai, selang infus dan kateter urin harus dipasang dengan tepat.

Pedoman Rumus untuk Penggantian Cairan Pada Pasien Luka Bakar:

- Rumus Parkland/Baxter

Larutan ringer laktat: $4\text{ml} \times \text{kg BB} \times \text{luas luka bakar}$

Hari pertama: Separuh diberikan dalam 8 jam pertama, separuh sisanya dalam 16 jam selanjutnya.

Hari 2: bervariasi. Ditambahkan koloid, Larutan Salin Hipertonik.

Larutan natrium klorida dan laktat pekat dengan konsentrasi 250-300 mEq natrium per liter diberikan pada kecepatan yang cukup untuk mempertahankan volume urin yang diinginkan. Kecepatan infus tidak boleh ditingkatkan selama 8 jam pertama setelah luka bakar. Kadar natrium serum harus dipantau secara ketat. Tujuan dari pemberian larutan ini adalah untuk meningkatkan kadar natrium serum dan osmolalitas, yang dapat membantu mengurangi edema serta mencegah komplikasi pada paru-paru.

Manajemen sekunder

Setelah manajemen awal, langkah selanjutnya adalah melakukan *secondary survey*, yang meliputi pengumpulan informasi lebih rinci mengenai kondisi pasien, pemeriksaan fisik secara menyeluruh, evaluasi laboratorium, serta pemeriksaan rontgen jika diperlukan. Selain itu, dilakukan juga pembersihan dan debridemen luka dengan hati-hati, pengambilan kultur darah, urin, luka, dan sputum, pengambilan foto, serta pembuatan diagram luka bakar untuk menentukan ukuran dan kedalaman luka.

L O O K	A I R W A Y	B R E A T H I N G	C I R C U L A T I O N	D I S A B I L I T Y	E X P O S U R E	F L U I D S A N A L G E S I A T E S T S T U B E S	A.M.P.L.E. History	
							A N A L G E S I A	Head to Toe Examination
							T E S T S	Tetanus
							T U B E S	Documentation and Transfer
								S u p p o r t
D O	C s p i n e	O ₂	H a e m o r r h a g e c o n t r o l I V.	A V P U & P u p i l s	E n v i r o n m e n t a l C o n t r o l			
	P r i m a r y S u r v e y					F i r s t A i d	S e c o n d a r y S u r v e y	

Gambar 2. Tatalaksana Luka Bakar Menurut EMSB.

Debridemen adalah bagian penting dalam perawatan luka bakar, dengan dua tujuan utama:

- a) Menghilangkan jaringan yang terkontaminasi oleh bakteri dan benda asing, untuk melindungi pasien dari kemungkinan infeksi bakteri.
- b) Menghapus jaringan yang mati atau eskar sebagai persiapan untuk prosedur pencakokan kulit (graft) dan untuk mempercepat proses penyembuhan luka.

Setelah luka bakar derajat dua dan tiga terjadi, bakteri yang berada di antara jaringan terbakar dan jaringan hidup di bawahnya secara bertahap akan mencairkan serat kolagen yang mengikat eskar pada tempatnya, terutama pada minggu pertama atau kedua pasca-luka bakar.

Jika luka bakar tergolong dalam (full-thickness) atau sangat luas, reepitelialisasi spontan tidak akan terjadi. Oleh karena itu, prosedur graft kulit, yaitu pencakokan kulit dari pasien sendiri (*autograft*), diperlukan. Daerah utama yang biasanya mendapatkan graft kulit meliputi wajah (untuk alasan kosmetik dan psikologis), tangan, kaki, dan area yang melibatkan persendian. Graft kulit memungkinkan pemulihan fungsional yang lebih cepat dan dapat mengurangi komplikasi jangka panjang.

Autograft adalah cangkok kulit yang diambil dari kulit pasien itu sendiri. Jenis cangkokan ini dapat berupa *split-thickness*, *full-thickness*, *pedicle flaps*, atau epitelium yang dikultur. Cangkokan *full-thickness* dan *pedicle flaps* lebih sering digunakan dalam pembedahan rekonstruksi dan biasanya dilakukan beberapa bulan atau bahkan tahun setelah cedera pertama terjadi.

Komplikasi

Komplikasi luka bakar merupakan masalah serius yang dapat mempengaruhi proses penyembuhan dan kualitas hidup pasien. Beberapa komplikasi yang mungkin timbul pada pasien luka bakar meliputi :

- a. Syok Hipovolemik: Terjadi ketika cairan tubuh terkumpul di area luka bakar, menyebabkan kekurangan volume darah yang dapat mengganggu fungsi organ vital. Oleh karena itu, resusitasi cairan yang tepat sangat penting untuk mencegah kondisi ini.
- b. Pneumonia: Merupakan risiko bagi pasien luka bakar, terutama jika ada cedera inhalasi atau gangguan deglutisi yang dapat menyebabkan aspirasi bahan berbahaya ke dalam paru-paru. Pencegahan dan pengobatan infeksi pernapasan sangat diperlukan.
- c. Infeksi Saluran Kemih: Dapat terjadi akibat penggunaan kateter Foley yang berkepanjangan. Gejalanya termasuk disuria, nyeri perut, dan demam. Pengobatan dengan antibiotik yang sesuai berdasarkan kultur urin dan analisis urin diperlukan untuk mengatasi infeksi ini.

- d. **Selulitis:** Infeksi pada jaringan sekitar luka bakar yang ditandai dengan edema, eritema, indurasi, nyeri, serta perubahan warna dan bau pada luka. Perawatan biasanya melibatkan antibiotik topikal atau tindakan bedah jika diperlukan.
- e. **Infeksi pada Luka Bakar:** Dapat berkembang menjadi sepsis, respons inflamasi sistemik yang serius. Deteksi dini dan pengobatan antibakteri yang tepat sangat penting untuk mencegah kegagalan organ dan komplikasi serius lainnya.
- f. **Kontraktur Kulit:** Dapat terjadi setelah luka sembuh, mengganggu mobilitas sendi dan menyebabkan cacat estetik. Pengobatan biasanya melibatkan fisioterapi intensif, dan dalam beberapa kasus, tindakan bedah untuk memperbaiki deformitas yang terjadi.

Prognosis

Luka bakar umumnya diklasifikasikan berdasarkan derajat yang mencerminkan kedalaman luka tersebut. Tingkat keparahan luka bakar dipengaruhi oleh kedalaman, luas, dan lokasi luka. Selain itu, faktor-faktor seperti usia dan kondisi kesehatan pasien sebelum terjadinya luka bakar juga memainkan peran penting dalam menentukan prognosis penyembuhan dan kemungkinan komplikasi.

3. KESIMPULAN

Luka bakar merupakan kerusakan pada kulit yang disebabkan oleh berbagai bentuk stres eksternal. Penyebab utama luka bakar meliputi trauma panas, sinar ultraviolet, radiasi, listrik, bahan kimia, dan gesekan. Diagnosis luka bakar ditentukan berdasarkan kedalaman dan luas luka, yang kemudian didukung oleh pemeriksaan penunjang lainnya. Penatalaksanaan dimulai dengan Primary Survey untuk memastikan penanganan awal yang tepat. Prognosis luka bakar bergantung pada derajat keparahan luka, luas permukaan tubuh yang terlibat, adanya komplikasi, serta kecepatan dalam pemberian pengobatan medis yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirsyah, M. (2017). Tatalaksana awal pasien luka bakar. Banda Aceh.
- Cesarani, P. P. E., Hamid, A., & Wiratnaya, I. G. E. (2020). Profil penderita luka bakar di unit luka bakar RSUP Sanglah Denpasar (2013–2015). *JMU*, 9(3), 39–43.
- Crowe, C. S., Massenburg, B. B., Morrison, S. D., Naghavi, M., Pham, T. N., & Gibran, N. S. (2019). Trends of burn injury in the United States: 1990 to 2016. *Annals of Surgery*, 270(6), 944–953.
- Dewi, N. K. A. S., Adnyana, I. M. S., Sanjaya, I. G. P. H., & Hamid, A. R. R. H. (2021). Epidemiologi pasien luka bakar di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2018–2019. *Intisari Sains Medis*, 12(1), 219–223.

- Haikal, S. M. S., & Susilo, A. P. (2021). Kontinuitas perawatan dan pencegahan komplikasi pada luka bakar. *Jurnal Kedokteran Mulawarman*, 8(1), 32–36.
- Jeschke, M. G., van Baar, M. E., Choudhry, M. A., Chung, K. K., Gibran, N. S., & Logsetty, S. (2020). Burn injury. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 11.
- Li, H., Yao, Z., Tan, J., Zhou, J., Li, Y., Wu, J., & Luo, G. (2017). Epidemiology and outcome analysis of 6325 burn patients: A five-year retrospective study in a major burn center in Southwest China. *Scientific Reports*, 7, 46066.
- Martina, N. R., & Wardhana, A. (2013). Mortality analysis of adult burn patients. *Burn*, 2(2), 96–100.
- Mason, S. A., Nathens, A. B., Byrne, J. P., Gonzalez, A., Fowler, R., & Karanicolas, P. J. (2017). Trends in the epidemiology of major burn injury among hospitalized patients: A population-based analysis. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 83(5), 867–874.
- Moenadjat, A. (2019). Luka bakar (combustion). *Repository Poltekkes Denpasar*, 7–21.
- Moenadjat, Y. (2009). Luka bakar: Masalah dan tatalaksana (Edisi IV, pp. 1–13, 401–406, 430–434). Jakarta.
- Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran. (n.d.). Penanganan luka bakar.
- Rahayuningsih, T. (2012). Penatalaksanaan luka bakar (combustio). Retrieved from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=250095&val=6682&title=PENATALAKSANAAN%20LUKA%20BAKAR%20>
- Saputra, D. (2023). Tinjauan komprehensif tentang luka bakar dan penanganannya. *Jurnal Ilmiah Universitas Andalas Padang*, 207–218. Retrieved from <http://journal.scientic.id/index.php/sciena/issue/view/12>
- Smolle, C., Cambiaso-Daniel, J., Forbes, A. A., Wurzer, P., Hundeshagen, G., Branski, L. K., et al. (2017). Recent trends in burn epidemiology worldwide: A systematic review. *Burns*, 43(2), 249–257.