

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Karakteristik Pasien Luka Bakar Rawat Inap

^KVania Almira¹, Reeny Purnamasari², Solecha Setiawati³, Lisa Yuniati⁴, Andi Irwansyah Achmad⁵

¹Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Dokter Pendidik Klinik Bagian Ilmu Bedah RS. Ibnu Sina Makassar

³Dokter Pendidik Klinik Bagian Ilmu Kulit dan Kelamin RS. Ibnu Sina Makassar

⁴Dokter Pendidik Klinik Bagian Ilmu Kulit dan Kelamin RSUD.Dr La Palaloi Maros

⁵Dokter Pendidik Klinik Bagian Ilmu Bedah RSUD.Dr La Palaloi Maros

Email Penulis Korespondensi (^K): vaniaalmira98@gmail.com

Vaniaalmira98@gmail.com¹, reny.purnamasari@umi.ac.id², dr.ikasolecha2@gmail.com³,

lisa.yuniati@umi.ac.id⁴, andi.irwansyahachmad@umi.ac.id⁵

(081244791694)

ABSTRAK

Luka bakar adalah kerusakan atau kehilangan jaringan yang dapat diakibatkan oleh panas, listrik, atau zat kimia. Ini merupakan salah satu tantangan besar dalam bidang kesehatan global dan mengakibatkan sekitar 180.000 kematian setiap tahunnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik pasien yang dirawat inap dengan luka bakar, termasuk usia, jenis kelamin, penyebab luka bakar, luas luka bakar, tingkat kedalaman luka bakar, dan durasi rawat inap. Metode penelitian ini bersifat deskriptif observasional dan menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien luka bakar di RSUD Dr. La Palaloi Maros dari bulan Januari 2018 hingga Desember 2021. Sampel diambil secara menyeluruh. Dari hasil penelitian terhadap 77 kasus, luka bakar paling umum terjadi pada kelompok usia 12-50 tahun, sebanyak 39 kasus (51%). Pasien laki-laki berjumlah 52 kasus (68%), sedangkan pasien perempuan berjumlah 25 kasus (32%). Penyebab luka bakar terbanyak adalah akibat panas, mencapai 54 kasus (70%). Pada anak-anak, luas luka bakar paling sering <10% dan >20% dari total luas permukaan tubuh (13%), sementara pada dewasa, luas luka bakar paling umum <15% dari total luas permukaan tubuh (24%). Derajat luka bakar paling sering adalah grade IIA-B, dengan 45 kasus (83%). Durasi rawat inap mayoritas <7 hari, mencakup 61 kasus (79%). Pasien luka bakar pada periode tahun 2018-2021 paling banyak terdapat pada kelompok usia dewasa dengan dominasi pasien laki-laki. Penyebab luka bakar utama adalah akibat panas dengan tingkat keparahan luka bakar grade IIA-B. Luas luka bakar paling sering <15% dari total luas permukaan tubuh pada dewasa. Durasi rawat inap terbanyak adalah kurang dari 7 hari.

Kata Kunci: Karakteristik; luka bakar; TBSA; lama rawat inap

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone: +681312119884

Article history

Received 1st Juni 2024

Received in revised form 3th Juni 2024

Accepted 25th Juni 2024

Available online 30th Juni 2024

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Burns are damage or loss of tissue that can be caused by heat, electricity, or chemicals. This is one of the major challenges in the field of global health and results in approximately 180,000 deaths every year. The aim of this study was to identify the characteristics of patients hospitalized with burns, including age, gender, cause of burns, extent of burns, depth of burns, and duration of hospitalization. This research method is descriptive observational and uses secondary data from medical records of burn patients at RSUD Dr. La Palaloi Maros from January 2018 to December 2021. Samples were taken thoroughly. From the results of research on 77 cases, burns most commonly occurred in the 12-50 years age group, with 39 cases (51%). There were 52 male patients (68%), while there were 25 female patients (32%). The most common cause of burns is heat, reaching 54 cases (70%). In children, burn area was most often <10% and >20% of total body surface area (13%), while in adults, burn area was most commonly <15% of total body surface area (24%). The most frequent degree of burns was grade IIA-B, with 45 cases (83%). The duration of hospitalization was mostly <7 days, including 61 cases (79%). Burn patients in the 2018-2021 period were mostly in the adult age group with a predominance of male patients. The main cause of burns is heat with the severity of burns grade IIA-B. The area of burns is most often <15% of the total body surface area in adults. The highest duration of hospitalization is less than 7 days.

Keywords: Characteristics; burns; TBSA; length of stay

PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan isu kesehatan global yang mengakibatkan sekitar 180.000 kematian setiap tahunnya. Menurut WHO, sekitar 90 persen dari kasus luka bakar terjadi di negara-negara dengan tingkat sosial ekonomi rendah, terutama di negara-negara berpenghasilan menengah ke bawah. Wilayah-wilayah ini umumnya tidak dilengkapi dengan infrastruktur yang memadai untuk mengurangi insiden luka bakar. Berdasarkan data dari WHO, wanita di Asia Tenggara memiliki tingkat kejadian luka bakar tertinggi, mencapai 27 persen dari total kasus kematian global akibat luka bakar, dengan hampir 70 persen di antaranya adalah wanita. Di Indonesia, belum terdapat statistik pasti mengenai kasus luka bakar, hal ini disebabkan oleh kurangnya unit perawatan luka bakar di sebagian rumah sakit di negara ini.

Menurut Riset Kesehatan Dasar Depkes Republik Indonesia, tingkat kejadian luka bakar paling tinggi terdapat di provinsi Nangroe Aceh Darussalam dan Kepulauan Riau, mencapai 3,8%. Data dari Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar menunjukkan bahwa dalam rentang waktu lima tahun dari 2006 hingga 2009, terdapat 102 kasus penderita luka bakar yang mendapat perawatan khusus, dengan tingkat kematian sekitar 9,2%. Pada tahun 2010, jumlah kasus yang dirawat turun menjadi 88, namun tingkat kematian meningkat menjadi 17,2%. Sebagian besar luka bakar yang terdeteksi termasuk dalam kategori derajat II a-b, mencapai 36 kasus atau sekitar 46,7% dari total kasus yang tercatat.

Dalam hal persentase luas luka bakar, sekitar 37 kasus atau sekitar 36,3% termasuk dalam kategori 1-10%. Penyebab utama dari luka bakar ini kebanyakan disebabkan oleh paparan air panas, dengan jumlah kasus sebanyak 30, dan paling sering terjadi pada kelompok usia 1-10 tahun, yaitu dengan 19 kasus. Namun, menurut data Hasil Kesehatan Dasar, prevalensi luka bakar mengalami penurunan pada tahun 2013, mengalami penurunan sekitar 1,5%. Pada tahun 2008, prevalensi luka bakar tercatat sekitar 2,2%, sedangkan pada tahun 2013, angkanya turun menjadi 0,7%.(1,2).

Luka bakar merupakan insiden yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan tantangan signifikan bagi tenaga medis. Kasus luka bakar paling umum terjadi di negara-negara dengan

tingkat ekonomi menengah ke bawah. Sumber penyebab luka bakar dapat berasal dari api, air panas, listrik, bahan kimia, kontak fisik, dan radiasi. Tidak memandang usia atau jenis kelamin, luka bakar dapat mempengaruhi baik kondisi psikologis maupun fisik pasien, bahkan dapat mengakibatkan kehilangan pekerjaan sebagai akibat dari luka bakar. Luka bakar dan komplikasinya memiliki dampak yang signifikan terhadap tingkat kematian dan tingkat kesakitan pasien(2).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Dengan menggunakan data sekunder melalui rekam medis pasien luka bakar di RSUD dr. La Palaloi Maros periode bulan Januari tahun 2018 – Desember 2021. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan metode total sampling, selanjutnya diolah dalam *software* pengolahan data.

HASIL

Penelitian mengenai Karakteristik Pasien Luka Bakar Rawat Inap di RSUD Dr. La Palaloi Maros Periode Tahun 2018 – 2021 dilaksanakan selama 1 bulan yang dimulai sejak 1 Februari - 1 Maret 2023.

Berdasarkan data sekunder yang didapatkan pada rekam medik RSUD Dr. La Palaloi Maros, dilakukan pengolahan data dengan menggunakan Microsoft Excel dan hasilnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang disertai dengan penjelasan. Setelah ditetapkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan 77 sampel yang memenuhi kriteria pada penelitian ini dengan sebanyak 54 sampel penderita luka bakar termal, 22 sampel penderita luka bakar listrik, dan 1 sampel penderita luka bakar akibat bahan kimia.

Tabel 1. Distribusi frekuensi dan presentasi penderita luka bakar di RSUD dr. La Palaloi Maros Tahun 2018-2021

Variabel	Jumlah	Persentase
Usia		
0-9 Tahun	20	26%
10-20 Tahun	10	13%
21-50 Tahun	39	51%
> 50 Tahun	8	10%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	52	68%
Perempuan	25	32%
Penyebab Luka Bakar		
Termal	54	70%
Listrik	22	29%
Kimia	1	1%
Luas Luka Bakar		
< 10% pada anak-anak	7	13%
10-20% pada anak-anak	6	11%
> 20% pada anak-anak	7	13%
< 15% pada orang dewasa	13	24%
15-25% pada orang dewasa	10	19%
> 25% pada orang dewasa	11	20%
Derajat Luka Bakar		
Grade I	6	11%

Variabel	Jumlah	Persentase
Grade IIA-B	45	83%
Grade III	3	6%
Lama Rawat Inap		
< 7 hari	61	79%
7-14 hari	13	17%
> 14 hari	3	4%
Total	77	100%

PEMBAHASAN

Menurut Haryono (2021) Luka bakar merupakan insiden yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan tantangan signifikan bagi tenaga medis. Kasus luka bakar paling umum terjadi di negara-negara dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah. Sumber penyebab luka bakar dapat berasal dari api, air panas, listrik, bahan kimia, kontak fisik, dan radiasi. Tidak memandang usia atau jenis kelamin, luka bakar dapat mempengaruhi baik kondisi psikologis maupun fisik pasien, bahkan dapat mengakibatkan kehilangan pekerjaan sebagai akibat dari luka bakar. Luka bakar dan komplikasinya memiliki dampak yang signifikan terhadap tingkat kematian dan tingkat kesakitan pasien(3).

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa penderita luka bakar tertinggi ditemukan sebanyak 39 kasus luka bakar (51%) pada kelompok usia 21-50 tahun. Usia termuda pada penelitian ini adalah 1 tahun dan usia tertua pada penelitian ini adalah 82 tahun.

Penelitian yang dilakukan oleh Haryono (2021) di RSUD Cibabat menunjukkan bahwa kelompok usia dengan angka kejadian luka bakar tertinggi adalah di rentang usia 19-60 tahun. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Riyadi (2020) di Bangsal Bedah RSUD Arifin Achmad Pekanbaru menunjukkan bahwa jumlah pasien luka bakar paling banyak terdapat pada kelompok usia 25-44 tahun, mencapai 19 orang atau sekitar 38,78% dari total pasien(3). Dalam kepustakaan disebutkan bahwa lebih dari 60% pasien luka bakar terjadi dalam kisaran usia produktif(3,4).

Kejadian paling tinggi dari luka bakar terjadi pada kelompok usia dewasa muda. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kelompok usia dewasa muda merupakan fase kehidupan yang paling produktif, sehingga mereka memiliki risiko tinggi terpapar oleh faktor-faktor penyebab luka bakar(5). Menurut Brown (2004) dalam penelitian Christie dkk (2019) pada usia lanjut terjadi penurunan fungsi tubuh yang dapat memperlambat proses penyembuhan luka. Terdapat penurunan dalam jumlah dan ukuran fibroblas, serta kemampuan proliferasinya menurun, sehingga respons terhadap faktor pertumbuhan dan hormon-hormon yang diperlukan selama proses penyembuhan luka juga menurun(6).

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa penderita luka bakar di RSUD dr. La Palaloi Maros lebih banyak ditemukan pada jenis kelamin laki-laki yaitu dengan 52 kasus luka bakar (68%), sedangkan pada perempuan ditemukan sebanyak 25 kasus (32%). Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian Dewi (2021) di RSUP Sangiah Denpasar periode Januari 2018-Desember 2019 menunjukkan

bahwa laki-laki (76,3%) lebih banyak menderita luka bakar(7). Penelitian oleh Wallace (2019) menunjukkan bahwa laki-laki (55,7%) adalah penderita luka bakar terbanyak(8).

Dalam literatur, disebutkan bahwa kejadian luka bakar lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa laki-laki cenderung lebih aktif dalam kehidupan sehari-hari dan memiliki keterlibatan yang lebih erat dengan berbagai jenis pekerjaan, sehingga meningkatkan risiko terpapar faktor-faktor penyebab luka bakar dibandingkan dengan perempuan(9,10).

Berdasarkan hasil penelitian ini luka bakar terbanyak disebabkan akibat termal sebanyak 54 kasus (70%) dengan penyebab oleh karena api, cairan panas, dan kontak dengan benda panas.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Vincent terkait Pasien Luka Bakar di RSUD Dr. Djasamen Yogyakarta pada tahun 2021, di mana insiden luka bakar termal akibat air panas merupakan penyebab utama, dengan jumlah insiden mencapai 39 kasus atau sekitar 57,4%(11). Penelitian lain yang dilakukan oleh Riyadi di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru selama periode Januari hingga Desember 2020 menunjukkan bahwa penyebab paling umum dari luka bakar adalah akibat api, mencapai 78% dari total kasus(4). Penyebab pada anak-anak yang lebih tua umumnya serupa dengan penyebab pada orang dewasa. Namun, seiring bertambahnya usia, pola cedera juga mengalami perubahan. Orang tua memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami luka bakar akibat paparan air panas, baik di rumah sendiri maupun di fasilitas perawatan jompo. Secara umum, luka bakar sering disebabkan oleh kecerobohan, kurangnya perhatian, atau kelalaian dalam hal perawatan dan keamanan di sekitarnya(12).

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan luas luka bakar termal tertinggi pada kelompok dengan luas luka bakar <15% TBSA pada orang dewasa sebanyak 13 kasus (24%), dan kelompok luas luka bakar yang tertinggi pada anak-anak yaitu dengan luas luka bakar <10% dan >20% TBSA sebanyak 7 kasus (13%). Namun, keparahan luka bakar tidak hanya dinilai dari derajat luka bakar, tetapi dapat juga dari lokasi atau regio tubuh yang terkena.

Penelitian oleh Yudhanarko Pasien Luka Bakar di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2019 luas luka bakar terbanyak adalah luka bakar dengan luas luka bakar sebesar $\leq 10\%$ *total body surface area* (47%) dan kedua terbanyak adalah luka bakar dengan luas luka bakar 11–20% *total body surface area* (30%)(13). Hasil penelitian oleh Watson et al di Eropa juga menunjukkan bahwa pada luka bakar berat, faktor risiko tertinggi penyebab kematian adalah usia lanjut dan luasnya luka bakar pada tubuh secara keseluruhan. Sebagaimana dijelaskan dalam sumber-sumber ilmiah, prognosis luka bakar cenderung kurang menguntungkan pada usia yang sangat muda maupun pada usia lanjut. Pada usia yang sangat muda, sistem regulasi tubuh dan sistem imunologis belum sepenuhnya berkembang, sehingga rentan terhadap trauma. Di sisi lain, pada usia lanjut, terjadi proses degeneratif pada sistem, organ, dan sel tubuh, yang mengurangi kemampuan kompensasi dan daya tahan tubuh terhadap trauma. Hal ini menunjukkan bahwa semakin muda atau tua seseorang yang mengalami luka bakar berat, maka prognosisnya akan semakin tidak menguntungkan dan angka kematian akan lebih tinggi.(14).

Berdasarkan hasil penelitian ini derajat luka bakar termal terbanyak pada Grade IIA-B dengan 45 kasus (83%), kedua terbanyak ditemukan pada Grade I dengan 6 kasus (11%), dan paling sedikit Grade III dengan 3 kasus (6%).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RS Wahidin Sudirohusodo Makassar, derajat luka bakar yang paling banyak ditemukan yaitu derajat II a-b dengan 46,7% dari seluruh kasus luka bakar yang didapatkan. Berdasarkan kepustakaan persentase kejadian luka bakar didominasi oleh luka bakar derajat II a-b yaitu sebesar 68,9%, luka bakar derajat I sebanyak 18,9%, dan 12,2% luka bakar derajat III. Kedalaman kerusakan jaringan akibat luka bakar tergantung dari derajat sumber, penyebab, dan lamanya kontak dengan permukaan tubuh. Sebanyak delapan studi penelitian dengan melakukan eksperimental dengan satu model komparatif manusia-babi dengan pajanan suhu terendah 50°C dapat menyebabkan luka bakar *mid-dermal* dengan durasi paparan ≥ 10 menit, dan temperatur tertinggi 100°C dapat menyebabkan luka bakar *deep-partial* dalam 10 detik. Studi eksperimental yang dilakukan Johnson *et al.* memaparkan hubungan antara suhu dengan kedalaman cedera luka bakar melaporkan bahwa suhu air 60°C dengan durasi 7,5 hingga 20 detik, 70°C dengan durasi 7,5 detik hingga 10 detik, dan 80°C dengan durasi 7,5 detik dapat menyebabkan terjadinya luka bakar *superficial partial thickness*. Studi juga melaporkan pada suhu 90°C dengan waktu 20 dan 110 detik dapat menyebabkan luka bakar *full thickness*(14).

Menurut literatur, semakin luas dan dalam luka bakar, semakin besar kemungkinan terjadi sepsis dibandingkan dengan luka bakar yang memiliki derajat lebih rendah yang cenderung memiliki risiko sepsis yang lebih rendah. Komplikasi dari luka bakar bisa bersumber dari luka itu sendiri maupun dari gangguan dalam proses penyembuhan luka(14).

Berdasarkan hasil penelitian ini lama rawat inap pada penderita luka bakar di RSUD dr. La Palaloi Maros tertinggi dengan < 7 hari yaitu sebanyak 61 kasus (79%), kedua dengan 7-14 hari sebanyak 13 kasus (17%), dan ketiga dengan > 14 hari sebanyak 3 kasus (4%). Dalam hal ini lama rawat inap dengan waktu tersingkat yaitu selama 1 hari dan paling lama yaitu 22 hari. Dalam penelitian ini ada beberapa faktor pasien tidak mendapatkan perawatan secara menyeluruh hal ini oleh karena pasien atau keluarganya yang memilih untuk rawat jalan, dirujuk ke rumah sakit lain, atau pasien meninggal dunia.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurhaida pada tahun 2018 tentang Proses Penyembuhan Luka Bakar menunjukkan bahwa mayoritas pasien dirawat selama 4-21 hari, yakni sebanyak 35 orang, sedangkan minoritas dirawat selama 1-3 hari, yaitu 19 orang. Penelitian lain yang dilakukan oleh Samiyah pada tahun 2022 menunjukkan bahwa rata-rata lama perawatan pasien luka bakar berkisar dari 11 hingga 53 hari. Beberapa faktor yang mempengaruhi lama masa perawatan pasien luka bakar termasuk usia pasien, tingkat keparahan luka bakar, infeksi, serta gangguan metabolik baik yang sudah ada sebelum luka bakar terjadi maupun yang muncul sebagai komplikasi dari luka bakar itu sendiri. Infeksi, baik pada luka bakar itu sendiri maupun di organ tubuh lain, dapat memicu terjadinya sepsis, yang pada akhirnya memengaruhi durasi perawatan pasien di rumah sakit(15,16).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pasien luka bakar terbanyak pada kelompok usia 21-50 Tahun, dengan jenis kelamin didapatkan kasus tertinggi pada laki-laki. Pasien luka bakar terbanyak disebabkan akibat termal dimana pada orang dewasa lebih banyak ditemukan dengan luas luka bakar <15% TBSA, sedangkan pada anak-anak lebih banyak dengan luas luka bakar <10% dan >20% TBSA, serta derajat luka bakar tertinggi pada Grade IIA-B. Pasien luka bakar lama rawat inap di RSUD paling banyak dengan rentang waktu <7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Kesehatan RI. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Luka Bakar. 2019;8(5):55.
2. Sewon Kang, MD M. Fitzpatrick's Dermatology 9th Edition, 2 Volume Set. Chapter 99 Burns. 2019
3. Haryono W, Wibianto A, Sakti Noer Hidayat T, Cibabat R, Soreang R. Epidemiologi dan Karakteristik Pasien Luka Bakar di RSUD Cibabat dalam Periode 5 Tahun (2015– 2020): Studi Retrospektif. Cermin Dunia Kedokteran 2021.
4. Riyadi S. Gambaran Penderita Luka Bakar yang dirawat di Bangsal Bedah RSUD Arifin Achmad Pekanbaru periode Januari-Desember 2018. Universitas Riau. 2020
5. Battaloglu E, Greasley L, Porter K. Management of Burns in Pre-Hospital Trauma. 2021
6. Christie CD, Dewi R, Pardede SO, Wardhana A. Luka Bakar Karakteristik dan Penyebab Kematian. Majalah Kedokteran UKI. 2019.
7. Dewi, Adnyana, Sanjaya, Hamid. Epidemiologi pasien luka bakar di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2018-2019. Intisari Sains Medis. 2021;12(1):219–23.
8. Wallace HA, Zito PM. Wound Healing Phases. StatPearls. 2019
9. Purwaningsih LA, Rosa EM. Respon Adaptasi Fisiologis dan Psikologis Pasien Luka Bakar yang Diberikan Kombinasi Alternative Moisture Balance Dressing dan Seft Terapi di RSUP DR. Sardjito Yogyakarta. 2019.
10. Astrawinata DAW. Faktor Prognostik Luka Bakar Derajat Sedang dan Berat di RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo Jakarta. Universitas Indonesia. 2022
11. Anggriant V, Saragih R, Pinem S. Pasien Luka Bakar Di Rumah Sakit Umum Daerah : Profil Dan Pilihan Terapi Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Djasamen Saragih Kota Pematang Siantar Periode 2017-2019. Journal Medical Udayana. 2022
12. Hasibuan L. Emergency Management of Severe Burns. 18th Edition. 2019
13. Yudhanarko Y, Suwarman S, Aditya R. Evaluasi Kepatuhan Pelaksanaan Standar Prosedur Operasional Manajemen Nyeri pada Pasien Luka Bakar di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Journal Anestesi Perioper. 2019.
14. Watson I, Beairsto E, et al. Surgeon P, Hospital TM, Physician E, Surgeon P, Consensus Statement Clinical Practice Guideline for Burn Injuries. 2019.
15. Jeschke MG, Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. Natural Review. 2020
16. Samiyah, Wardhani RI, Saputro I. Hubungan Antara Infeksi dan Lama Perawatan Pasien Luka Bakar berdasarkan Jenis Kuman di RSUD Dr Soetomo Surabaya. Journal Rekonstruksi dan Estet. 2022