

## **1. TUJUAN**

### **1.1. Tujuan Pembelajaran Umum**

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik memahami dan mengerti tentang anatomi dari kulit fisiologi cairan tubuh, menegakkan diagnosis dan pengelolaan luka bakar, *work-up* penderita luka bakar dan menentukan tindakan resusitasi cairan, tindakan operatif yang sesuai beserta dengan perawatan pasca operasinya.

### **1.2. Tujuan Pembelajaran Khusus**

Setelah mengikuti sesi ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:

1. Mampu menjelaskan anatomi kulit dan fisiologi cairan tubuh (tingkat kompetensi K3,A3/ak.2,3,6,7 )
2. Mampu menjelaskan etiologi dan patofisiologi luka bakar (tingkat kompetensi K3,A3 / ak.2,3,6,7 )
3. Mampu menjelaskan gambaran klinis dan terapi luka bakar ( tingkat kompetensi K3,A3 / ak2,3,6,7 )
4. Mampu menjelaskan pemeriksaan penunjang diagnosis seperti darah lengkap, elektrolit, tes faal ginjal, sedimen urin, kultur urin dan tes kepekaan antibiotika, foto polos toraks ( tingkat kompetensi K3,A3 / ak 2,3,6,7 )
5. Mampu melakukan *work-up* penderita luka bakar yang meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang (tingkat kompetensi K3,P5,A3 / ak 1-10 )
6. Mampu menjelaskan penanganan luka bakar (tingkat kompetensi K3,A3/ ak 2,3,4,5,6,7,8 )
7. Mampu melakukan tindakan perawatan luka bakar (tingkat kompetensi K3,P5,A3 / ak 1-12 )
8. Mampu merawat penderita luka bakar, serta mampu mengatasi komplikasi yang terjadi (tingkat kompetensi K3,P5,A3 / ak 1-12 )

## **2. POKOK BAHASAN / SUB POKOK BAHASAN**

1. Anatomi kulit dan fisiologi cairan tubuh
2. Etiologi, macam, diagnosis dan rencana pengelolaan luka bakar
3. *Work-up* penderita luka bakar
4. Perawatan penderita luka bakar

## **3. WAKTU**

### **METODE**

- A. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui metode:
  - 1) *small group discussion*
  - 2) *peer assisted learning* (PAL)
  - 3) *bedside teaching*
  - 4) *task-based medical education*
- B. Peserta didik paling tidak sudah harus mempelajari:
  - 1) bahan acuan (*references*)
  - 2) ilmu dasar yang berkaitan dengan topik pembelajaran
  - 3) ilmu klinis dasar
- C. Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
- D. Tempat belajar (*training setting*): bangsal bedah, kamar operasi, bangsal perawatan pasca operasi.

## **4. MEDIA**

1. *Workshop* / Pelatihan
2. Belajar mandiri
3. Kuliah
4. Group diskusi
5. *Visite, bed site teaching*
6. Bimbingan Operasi dan asistensi
7. Kasus morbiditas dan mortalitas
8. *Continuing Profesional Development* (P2B2)

## **5. ALAT BANTU PEMBELAJARAN**

*Internet, telekonferens, dll.*

## 6. EVALUASI

1. Pada awal pertemuan dilaksanakan *pre-test* dalam bentuk *MCQ*, *essay* dan *oral* sesuai dengan tingkat masa pendidikan, yang bertujuan untuk menilai kinerja awal yang dimiliki peserta didik dan untuk mengidentifikasi kekurangan yang ada. Materi *pre-test* terdiri atas:
  - Anatomi kulit dan fisiologi cairan tubuh
  - Penegakan Diagnosis
  - Terapi (teknik operasi), perawatan
  - Komplikasi dan penanganannya
  - *Follow up*
2. Selanjutnya dilakukan "*small group discussion*" bersama dengan fasilitator untuk membahas kekurangan yang teridentifikasi, membahas isi dan hal-hal yang berkenaan dengan penuntun belajar, kesempatan yang akan diperoleh pada saat *bedside teaching* dan proses penilaian.
3. Setelah mempelajari penuntun belajar ini, peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role-play* dengan teman-temannya (*peer assisted learning*) atau kepada SP (*standardized patient*). Pada saat tersebut, yang bersangkutan tidak diperkenankan membawa penuntun belajar, penuntun belajar dipegang oleh teman-temannya untuk melakukan evaluasi (*peer assisted evaluation*). Setelah dianggap memadai, melalui metoda *bedside teaching* di bawah pengawasan fasilitator, peserta didik mengaplikasikan penuntun belajar kepada nodel anatomik dan setelah kompetensi tercapai peserta didik akan diberikan kesempatan untuk melakukannya pada pasien sesungguhnya. Pada saat pelaksanaan, evaluator melakukan pengawasan langsung (*direct observation*), dan mengisi formulir penilaian sebagai berikut:
  - **Perlu perbaikan:** pelaksanaan belum benar atau sebagian langkah tidak dilaksanakan
  - **Cukup:** pelaksanaan sudah benar tetapi tidak efisien, misal pemeriksaan terlalu lama atau kurang memberi kenyamanan kepada pasien
  - **Baik:** pelaksanaan benar dan baik (efisien)
4. Setelah selesai *bedside teaching*, dilakukan kembali diskusi untuk mendapatkan penjelasan dari berbagai hal yang tidak memungkinkan dibicarakan di depan pasien, dan memberi masukan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan.
5. *Self assessment* dan *Peer Assisted Evaluation* dengan mempergunakan penuntun belajar
6. Pendidik/fasilitas:
  - Pengamatan langsung dengan memakai *evaluation checklist form* / daftar tilik (terlampir)
  - Penjelasan lisan dari peserta didik/ diskusi
  - Kriteria penilaian keseluruhan: cakap/ tidak cakap/ lalai.
7. Di akhir penilaian peserta didik diberi masukan dan bila diperlukan diberi tugas yang dapat memperbaiki kinerja (*task-based medical education*)
8. Pencapaian pembelajaran:
  - Pre test*
    - Isi pre test*
      - Anatomi kulit dan fisiologi cairan tubuh
      - Diagnosis
      - Terapi (Tehnik operasi), perawatan
      - Komplikasi dan penanggulangannya
      - Follow up*
    - Bentuk pre test*
      - MCQ*, *Essay* dan *oral* sesuai dengan tingkat masa pendidikan
    - Buku acuan untuk *pre test*
      1. Buku teks ilmu bedah Schwartz
      2. Gabb and Smith, Plastic Surgery
      3. De Jong W. Sjamsuhidayat, Buku Ajar Ilmu Bedah 2 ed.
      4. Marzoeki D, Luka dan Perawatannya.

Bentuk Ujian / test latihan

- Ujian OSCA (K, P, A), dilakukan pada tahapan bedah dasar oleh Kolegium I. Bedah.
- Ujian akhir stase, setiap divisi/ unit kerja oleh masing-masing senter pendidikan.
- Ujian akhir kognitif nasional, dilakukan pada akhir tahapan bedah lanjut (jaga II) oleh Kolegium I. Bedah.
- Ujian akhir profesi nasional (kasus bedah), dilakukan pada akhir pendidikan oleh Kolegium I. Bedah

## 7. REFERENSI

1. Buku teks ilmu bedah Schwartz
2. Gabb and Smith, Plastic Surgery
3. De Jong W. Sjamsuhidayat, Buku Ajar Ilmu Bedah 2 ed.
4. Marzoeki D, Luka dan Perawatannya.

## 8. URAIAN: PERAWATAN LUKA BAKAR

### 8.1. Introduksi

#### a. Dalam dan Luas Luka Bakar

Luka bakar dapat disebabkan oleh panas, arus listrik atau bahan kimia yang mengenai kulit, mukosa dan jaringan-jaringan yang lebih dalam. Dalam pengelolaan luka bakar perlu diketahui baik luas maupun dalanya luka bakar.

- Dalam luka bakar

- Tingkat I  
Hanya mengenai epidermis
- Tingkat II  
Dibagi menjadi:

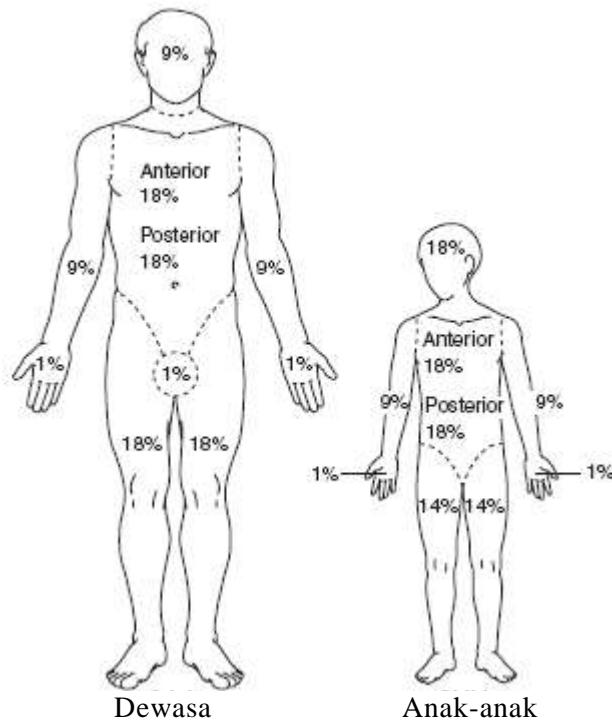
- A. Superfisial, mengenai epidermis dan lapisan atas dari corium. Elemen-elemen epitelial yaitu dinding dari kelenjar keringat, lemak dan folikel rambut masih banyak. Karenanya penyembuhan/ epitelialisasi akan mudah dalam 1-2 minggu tanpa terbentuk cicatrix
- B. Dalam, sisa-sisa jaringan epitelial tinggal sedikit, penyembuhan lebih lama 3-4 minggu dan disertai pembentukan parut hipertropi.

- Tingkat III

Mengenai seluruh tebal kulit, tidak ada lagi sisa elemen epitelial. Luka bakar yang lebih dalam dari kulit seperti sub kutan dan tulang dikelompokkan juga pada tingkat III.

- Luas Luka Bakar

Wallace membagi tubuh atas bagian-bagian 9% atau kelipatan 9 yang terkenal dengan nama *Rule of Nine*.



Setelah memahami, menguasai dan mengerjakan modul ini maka diharapkan seorang dokter ahli bedah mempunyai kompetensi melakukan pengelolaan, perawatan luka bakar serta penerapannya dapat dikerjakan di RS Pendidikan dan RS jaringan pendidikan.

## 8.2. Kompetensi terkait dengan modul/ *List of skill*

Tahapan Bedah Dasar (Semester I-III)

- Persiapan Pra Operasi:
  - Anamnesis
  - Pemeriksaan fisik
  - Pemeriksaan penunjang
  - *Informed consent*
  - Pengelolaan luka bakar secara paripurna
- Persiapan Pra Operasi:
- *Follow up* dan rehabilitasi

Tahapan Bedah Lanjut (Semester IV-VII) dan Chief Redsiden (Semester VIII-IX)

- Persiapan Pra Operasi:
  - Anamnesis
  - Pemeriksaan fisik
  - Pemeriksaan penunjang
  - *Informed consent*
- Melakukan Operasi (Bimbingan, mandiri) dan perawatannya
  - Penanganan komplikasi
  - *Follow up* dan rehabilitasi

## 8.3 Pengelolaan Luka Bakar

Prioritas pengelolaan penderita luka bakar secara umum perlu diperhatikan seperti pengelolaan penderita trauma pada umumnya yaitu, *Airway*, *Breathing*, dan *Circulation*.

- Terapi Cairan
 

Orang dewasa dengan luka bakar tingkat II-III 20 % atau lebih sudah ada indikasi untuk pemberian infus karena kemungkinan timbulnya syok. Sedangkan pada orang tua dan anak-anak batasnya 15%.

Formula yang dipakai untuk pemberian cairan adalah formula menurut Baxter. Formula Baxter terhitung dari saat kejadian maka (orang dewasa):

- 8 jam pertama  $\frac{1}{2}$  (4cc x KgBB x % luas luka bakar) Ringer Laktat

- 16 jam berikutnya  $\frac{1}{2}$  (4cc x KgBB x % luas luka bakar) Ringer Laktat ditambah 500-1000cc koloid.

Modifikasi Formula Baxter untuk anak-anak adalah:

- Replacement : 2cc/ KgBB/ % luas luka bakar
- Kebutuhan faali : Umur sampai 1 tahun 100cc/ KgBB  
Umur 1-5 tahun 75cc/ KgBB  
Umur 5-15 tahun 50cc/ Kg BB +  
Total Cairan

Sesuai dengan anjuran Moncrief maka  $\frac{17}{20}$  bagian dari total cairan diberikan dalam bentuk larutan Ringer Laktat dan  $\frac{3}{20}$  bagian diberikan dalam bentuk koloid. Ringer lakatat dan koloid diberikan bersama dalam botol yang sama. Dalam 8 jam pertama diberikan  $\frac{1}{2}$  jumlah total cairan dan dalam 16 jam berikutnya diberikan  $\frac{1}{2}$  jumlah total cairan.

Formula tersebut hanyalah suatu pedoman, suatu estimasi yang kasar. Jangan sekali-kali fanatik terhadap formula tersebut melainkan selalu dikoreksi melalui tanda-tanda klinis penderita dan laboratorium apakah cairan yang diberikan sudah memadai.

- Pengelolaan Nyeri  
Nyeri yang hebat dapat menyebabkan neurogenik syok yang terjadi pada jam-jam pertama setelah trauma. Morphin diberikan dalam dosis 0,05 mg/Kg (iv).
- Perawatan luka
  - Perawatan pertama
    - Segera setelah terbakar, dinginkan luka dengan air dingin, yang terbaik dengan temperatur 20°C selama 15 menit
    - Luka bakar tingkat I tidak memerlukan pengobatan khusus, dibersihkan dan diberi analgetika saja.
    - Luka bakar tingkat II dan III, penderita dibersihkan seluruh tubuhnya, rambutnya dikeramasi, kuku-kuku dipotong, lalu lukanya dibilas dengan cairan yang mengandungdesinfektan seperti sabun cetrimid 0,5% (savlon) atau Kalium permanganat. Kulit-kulit yang mati dibuang, bullae dibuka karena kebanyakan cairan di dalamnya akan terinfeksi
  - Perawatan Definitif
    - Perawatan tertutup  
Setelah luka bersih, ditutup dengan selapis kain steril berlubang-lubang (tulle) yang mengandung vaselin dengan atau tanpa antibiotika lalu dibebat tebal untuk mencegah evaporasi dan melindungi kulit dari trauma dan bakteri. Sendi-sendii ditempatkan pada posisi *full extension*.
    - Perawatan Terbuka  
Eksudat yang keluar dari luka beserta debris akan mengering akan menjadi lapisan eschar. Penyembuhan akan berlangsung dibawah eschar. Penderita dirawat di dalam ruangan isolasi. Setiap eschar yang pecah harus diberikan obat-obatan lokal dan dikontrol bila ada penumpukan pus dibawah eschar maka haru dilakukan pempukaan eschar (escharotomi).
    - Perawatan Semi terbuka  
Sama seperti perawatan terbuka tetapi diberikan juga obat-obatan lokal. Obat lokal berberntuk krim yang akan melunakkan eschar dan memudahkan perawatan untuk dibersihkan.
  - Obat-obatan lokal
    - Silver sulfadiazin krim 1% diberikan sehari sekali. Silver sulfadiazin bekerja sebagai bakterisida yang efektif terhadap kuman gram positif.
  - Mandi
    - Badan penderita setiap 1-2 hari setelah resusitasi selesai harus dibersihkan dari kotoran yang melekat dengan memandikannya. Luka dibilas dengan cairan yang mengandung desinfektan (savlon 1:30 atau Kalium Permanganat 1:10.000). Escharotomi pada perawatan terbuka umumnya dikerjakan pada minggu kedua dengan cara eksisi memakai pisau, dermatom, elektro eksisi atau enzimatik (kolagenase).

- Skin Grafting
  - Skin grafting sangat penting untuk penderita untuk mempercepat penyembuhan, mengurangi kehilangan cairan.
- Antibiotika Sistemik
  - Bakteri yang berada pada luka umumnya gram positif dan hanya berkembang setempat, tetapi bakteri gram negatif seperti pseudomonas sangat invasif dan banyak menimbulkan sepsis. Karena banyaknya jaringan nekrotik pada luka bakar maka penetrasi antibiotika sistemik ke luka tidaklah meyakinkan. Oleh karena itu antibiotika sistemik digunakan bila timbul gejala sepsis. Macam antibiotika ditentukan dari kultur dari bagian yang terinfeksi, baik luka, darah maupun urine.
  - Antibiotika pilihan adalah cephalosporin generasi pertama (cefazolin, cephapirin dan cephalotin). Generasi ketiga khususnya ceftazidim mempunyai efektifitas besar terhadap pseudomonas.
- Nutrisi
  - Dukungan nutrisi yang baik sangat membantu penyembuhan luka bakar

#### **8.4. Komplikasi Luka Bakar**

- Fase Akut: syok, gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit
- Fase Subakut: infeksi dan sepsis
- Fase Lanjut: paru hipertropik

#### **8.5. Mortalitas**

Mortalitas pada luka bakar disebabkan oleh:

- Syok karena kehilangan cairan
- Gagal jantung karena Myocardial Depressing Factor
- Sepsis
- Gagal ginjal akut
- Komplikasi lain seperti pneumonia

#### **8.6. Perawatan dan *Follow up***

Rehabilitasi

- Peletakan sendi harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan kontraktur
- Fisioterapi sangat diperlukan untuk mencegah kekakuan

#### **8.7. Kata kunci:** *Luka Bakar*

## 9. DAFTAR CEK PENUNTUN BELAJAR PROSEDUR OPERASI

No	Daftar cek penuntun belajar pengelolaan penderita luka bakar	Sudah dikerjakan	Belum dikerjakan
1	Anamnesis		
2	Pemeriksaan Fisik		
3	Penentuan Luas dan Dalam Luka bakar		
	Pemeriksaan Penunjang (Laboratorium dan Radiologis)		
4	Informed consent		
	Informasi diagnosa penyakit		
	Informasi rencana tindakan		
	Informasi resiko tindakan		
	Informasi prognosa		
5	Pengelolaan Airway, Breathing, Circulation		
6	Resusitasi cairan (formula Baxter)		
7	Perawatan Luka Bakar		
	Perawatan Pertama		
	Perawatan Definitif		
8	Pengelolaan nyeri		
9	Pemberian obat-obatan lokal dan sistemik		
10	Pemberian Nutrisi		
11	Skin Grafting		
12	Penanganan komplikasi		

Catatan: Sudah / Belum dikerjakan beri tanda



## 10. DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan (1); tidak memuaskan (2) dan tidak diamati (3)

1. **Memuaskan** Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
2. **Tidak memuaskan** Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
3. **Tidak diamati** Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK				
No	Kegiatan / langkah klinik	Penilaian		
		1	2	3
1	Persiapan Pre-Operasi			
2	Anestesi			
3	Tindakan Medik/ Operasi			
4	Perawatan Pasca Operasi & <i>Follow-up</i>			

Peserta dinyatakan : <input type="checkbox"/> Layak <input type="checkbox"/> Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pelatih
--	----------------------

Tanda tangan dan nama terang