



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta Tel/Fax (0271) 664178**

**BUKU MANUAL KETERAMPILAN KLINIK  
TOPIK**

# **MANAJEMEN LUKA**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
2018**

## **TIM PENYUSUN**

1. Dian Ariningrum
2. Jarot Subandono
3. Ida Bagus Metria
4. Nunik Agustriani
5. Muthmainah
6. Lilik Wijayanti
7. Krisna Yarsa Putra
8. Sri Mulyani
9. Erindra
10. Endang Listyaningsih
11. Muthmainah
12. Rieva Ermawan

## ABSTRAK

Dian Ariningrum\*, Jarot Subandono%, Ida Bagus Metria@, Nunik Agustriani@, Muthmainah\$, Lilik Wijayanti\*, Krisna Yarsa Putra>, Sri Mulyani<, Erindra<, Endang Listyaningsih\$, Muthmainah#, Rieva Ermawan@

Salah satu kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa Kedokteran adalah Manajemen Luka. Topik ini bertujuan agar mahasiswa mampu menjelaskan definisi luka, jenis-jenis luka, melakukan penilaian terhadap luka baru atau luka lama, melakukan desinfeksi luka, membersihkan luka kotor, melakukan *debridement* luka dengan gunting dan skalpel, menetapkan derajat dan luas luka bakar, melakukan penatalaksanaan luka bakar, menetapkan derajat ulcus decubitus, melakukan penatalaksanaan ulcus decubitus, dan melakukan perawatan luka rumatan/lama (mengganti verban).

Topik Manajemen luka diberikan pada mahasiswa dimulai dari kuliah pengantar pada saat akan dimulainya topik ini. Menjelang pelaksanaan topik ini, mahasiswa diminta membuat semacam ringkasan pada buku tugas yang harus dikumpulkan saat menerima latihan terbimbing. Latihan terbimbing diberikan oleh masing-masing instruktur yang sudah menerima *Training of Instructur* (TOI) untuk menyamakan persepsi dalam mendidik dan melatih mahasiswa. Tiga hari kemudian akan dilaksanakan responsi topik Manajemen luka ini.

Mahasiswa akan dievaluasi di akhir semester saat OSCE dengan rubrik penilaian manajemen luka. Saat menjelang lulus dokter akan diuji melalui PNUKMPPD OSCE yang bersifat komprehensif, integratif dan bersifat nasional.

Keyword: luka, ulkus, manajemen

\* *Bagian Patologi Klinik Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta/ Skills Lab Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*

% *Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta/ Skills Lab Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*

@*Bagian Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta/ Skills Lab Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*

\$*Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta/ Skills Lab Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*

>*Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta/ Skills Lab Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*

#*Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*

< *D4 Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*

## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena dengan bimbingan-Nya pada akhirnya kami dapat menyelesaikan penyusunan Buku Pedoman Keterampilan Klinis Manajemen Luka bagi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta Semester 3 ini. Buku Pedoman Keterampilan Klinis ini disusun sebagai salah satu penunjang pelaksanaan *Problem Based Learning* di FK UNS.

Perubahan paradigma pendidikan kedokteran serta berkembangnya teknologi kedokteran dan meningkatnya kebutuhan masyarakat menyebabkan perlunya dilakukan perubahan dalam kurikulum pendidikan dokter khususnya kedokteran dasar di Indonesia. Seorang dokter umum dituntut untuk tidak hanya menguasai teori kedokteran, tetapi juga dituntut terampil dalam mempraktekkan teori yang diterimanya termasuk dalam melakukan Pemeriksaan Fisik yang benar pada pasiennya.

Dengan disusunnya buku ini penulis berharap mahasiswa kedokteran lebih mudah dalam mempelajari dan memahami Manajemen Luka yang benar, sehingga mampu melakukan diagnosis dan terapi pada pasien dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Penulis menyadari bahwa buku ini masih banyak kekurangannya, sehingga Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan dalam penyusunan buku ini.

Terima kasih dan selamat belajar.

Surakarta, Juli 2018

Tim penyusun

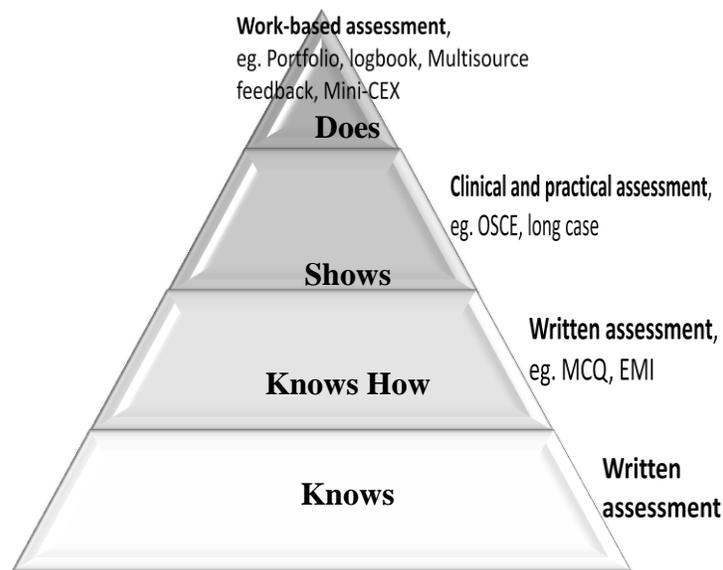
## DAFTAR ISI

Tim Penyusun .....	1
Abstrak .....	2
Kata Pengantar .....	3
Daftar Isi.....	4
Pendahuluan.....	5
Rencana Pembelajaran Semester .....	8
Materi Pembelajaran : DEFINISI LUKA .....	12
JENIS JENIS LUKA .....	12
PENILAIAN TERHADAP LUKA .....	16
LUKA BAKAR .....	25
ULKUS DECUBITUS .....	32
LEMBAR PENILAIAN MAHASISWA .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	41

## PENDAHULUAN

Keterampilan klinis perlu dilatihkan sejak awal hingga akhir pendidikan dokter secara berkesinambungan. Dalam melaksanakan praktik, lulusan dokter harus menguasai keterampilan klinis untuk mendiagnosis maupun melakukan penatalaksanaan masalah kesehatan. Tujuan Daftar Keterampilan Klinis ini disusun dengan tujuan untuk menjadi acuan bagi institusi pendidikan dokter dalam menyiapkan sumber daya yang berkaitan dengan keterampilan minimal yang harus dikuasai oleh lulusan dokter layanan primer. Sistematika Daftar Keterampilan Klinis dikelompokkan menurut sistem tubuh manusia untuk menghindari pengulangan. Pada setiap keterampilan klinis ditetapkan tingkat kemampuan yang harus dicapai di akhir pendidikan dokter dengan menggunakan Piramid Miller (*knows, knows how, shows, does*).

Berikut ini pembagian tingkat kemampuan menurut Piramida Miller serta alternatif cara mengujinya pada mahasiswa :



**Sumber : Miller (1990), Shumwayand Harden (2003)**

### **Tingkat kemampuan 1 (*Knows*): Mengetahui dan menjelaskan**

Lulusan dokter mampu menguasai pengetahuan teoritis termasuk aspek biomedik dan psikososial keterampilan tersebut sehingga dapat menjelaskan kepada pasien/ klien dan keluarganya, teman sejawat, serta profesi lainnya tentang prinsip, indikasi, dan komplikasi yang mungkin timbul. Keterampilan ini dapat dicapai mahasiswa melalui perkuliahan, diskusi, penugasan, dan belajar mandiri, sedangkan penilaiannya dapat menggunakan ujian tulis.

### **Tingkat Kemampuan 2 (*Knows How*) : Pernah melihat atau didemonstrasikan**

Lulusan dokter menguasai pengetahuan teoritis dari keterampilan ini dengan penekanan pada clinical reasoning dan problem solving serta berkesempatan untuk melihat dan mengamati keterampilan tersebut dalam bentuk demonstrasi atau pelaksanaan langsung pada pasien/ masyarakat. Pengujian keterampilan tingkat kemampuan 2 dengan menggunakan ujian tulis pilihan berganda atau penyelesaian kasus secara tertulis dan/ atau lisan (oral test)

### **Tingkat kemampuan 3 (*Shows*): Pernah melakukan atau pernah menerapkan di bawah supervisi**

Lulusan dokter menguasai pengetahuan teori keterampilan ini termasuk latarbelakang biomedik dan dampak psikososial keterampilan tersebut, berkesempatan untuk melihat dan mengamati keterampilan tersebut dalam bentuk demonstrasi atau pelaksanaan langsung pada pasien/ masyarakat, serta berlatih keterampilan tersebut pada alat peraga dan/ atau standardized patient. Pengujian keterampilan tingkat kemampuan 3 dengan menggunakan Objective Structured Clinical Examination (OSCE) atau Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS).

### **Tingkat kemampuan 4 (*Does*): Mampu melakukan secara mandiri**

Lulusan dokter dapat memperlihatkan keterampilannya tersebut dengan menguasai seluruh teori, prinsip, indikasi, langkah-langkah cara melakukan, komplikasi dan pengendalian komplikasi. Selain pernah melakukannya di bawah supervisi, pengujian keterampilan tingkat kemampuan 4 dengan menggunakan Workbased Assessment seperti mini-CEX, portfolio, logbook, dsb.

**4A.**Keterampilan yang dicapai pada saat lulus dokter

**4B.**Profisiensi (kemahiran) yang dicapai setelah selesai internsip dan/atau Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan (PKB)

Dengan demikian di dalam Daftar Keterampilan Klinis ini level kompetensi tertinggi adalah **4A**

## TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari keterampilan Manajemen Luka ini, mahasiswa diharapkan mampu :

### **A. Menjelaskan *assesment* luka akut dan kronis :**

1. Menjelaskan definisi luka
2. Menjelaskan jenis-jenis luka
3. Melakukan penilaian terhadap luka baru atau luka lama
4. Menetapkan derajat dan luas luka bakar
5. Menetapkan derajat ulcus decubitus

### **B. Menjelaskan tatalaksana luka (medikamentosa, cuci luka, *debridement, dressing*)**

1. Melakukan desinfeksi luka
2. Membersihkan luka kotor
3. Melakukan *debridement* luka dengan gunting dan skalpel
4. Melakukan penatalaksanaan luka bakar
5. Melakukan penatalaksanaan ulcus decubitus
6. Melakukan perawatan luka rumatan/lama (mengganti verban)



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan Validasi	Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	: <b>SL305</b>	Dosen Pengembang RPS	:	
Nama Mata Kuliah	: <b>Skills Lab Manajemen Luka</b>			
Bobot Mata Kuliah (sks)	: <b>0.5 SKS</b>	Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	
Semester	: <b>III (tiga)</b>			
Mata Kuliah Prasyarat	: -	Kepala Program Studi	:	Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes
<b>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</b>				
<b>Kode CPL</b>		<b>Unsur CPL</b>		
CP 3	:	Melakukan manajemen pasien mulai dari anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, penegakan diagnosis dan penatalaksanaan secara komprehensif		
CP 7	:	Mampu melakukan komunikasi efektif di bidang kedokteran dan kesehatan		
<b>CP Mata kuliah (CPMK)</b>		1. Mampu melakukan assessment luka akut dan kronis 2. Mampu melakukan Tatalaksana luka (cuci luka, debridement, dressing)		
<b>Bahan Kajian Keilmuan</b>		:anatomi, histologi, fisiologi, sistem integumen dan muskuloskeletal		
<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>		Skills Lab Manajemen Luka adalah mata kuliah yang membahas tentang cara-cara menilai luka akut dan kronis serta cara melakukan penatalaksanaan luka (cuci luka, debridement, dressing).		
<b>Daftar Referensi</b>		: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bluestein, D, Javaheri, A, Pressure Ulcers: Prevention, Evaluation, and Management, <i>Am Fam Physician</i></li> </ol>		

,2008;78(10):1186-1194, 1195-1196.

2. Cooper, P, Russell, F, Stringfellow, S, A Review of Different Wound Types and Their Principles of Management in : Applied Wound Management Supplement, *Wounds*, 2004 : 22 – 30. Available at <http://www.enquiries@wounds-uk.com> atau <http://www.wounds-uk.com>
3. Dunn, D.L., *Wound Closure Manual*, Ethicon Inc, Johnson & Johnson Co, Philadelphia.
4. Eagle, M, 2009, Wound Assessment: The Patient and The Wound, *Wound Essentials*, Volume 4 : 14-24.
5. Gray,S.H., Hawn, M.T., Prevention of Surgical Site Infections, *Hospital Physician* November 2007 : 41 – 51.
6. Hettiaratchy, S., Papini, R., ABC of Burns : Initial Management of a Major Burn: I—Overview, *BMJ*, 2004; *BMJ*, 2004; 328: 1555 – 7.
7. Hettiaratchy, S., Papini, R., ABC of Burns : Initial Management of a Major Burn: II—Assessment and Resuscitation, *BMJ*, 2004; 329 :101 – 3.
8. Hudspith, J., Rayatt, S., ABC of Burns : First Aid and Treatment of Minor Burns, *BMJ*, 2004; 328: 1487 – 9.
9. Leaper, D.J, Traumatic and surgical wounds, *BMJ* 2006;332;532-535.
10. Morris, C, 2008, Blisters : Identification and Treatment in Wound Care, *Wound Essentials*, 3, 125-5.
11. Papini, R., ABC of Burns : Management of Burn Injuries of Various Depths, *BMJ*, 2004; 329: 158 – 60.
12. Semer, N., Watts, H.G., 2003, *The HELP Guide to Basics of Wound Care*, Global-HELP Publication.
13. Singer, A.J., Dagum, A.B. Current Management of Acute Cutaneous Wounds, *N Engl J Med* 2008; 359: 1037-46.
14. Sinha, S.N., 2007, Wound Debridement: Doing and Teaching, *Primary Intention*, 15; 4: 162 – 164.
15. Slachta, P.A, 2008, Caring for Chronic Wounds : A Knowledge Update, *American Nurse Today* Volume 3, Number 7 : 27-32.
16. Thomsen, T.W., Barclay, D.A., Setnik, G.S., 2006, Basic Laceration Repair, *N Engl J Med*; 355: e18.
17. Weller, C., Sussman, G, Wound Dressings Update, *J Pharm Pract Res* 2006; 36: 318-24.

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Waktu	Penilaian*	
							Indikator/kode CPL	Teknik penilaian /bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9

I	Mampu melakukan assessment luka akut dan kronis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan definisi luka</li> <li>2. Menjelaskan jenis-jenis luka</li> <li>3. Melakukan penilaian terhadap luka baru atau luka lama</li> <li>4. Menetapkan derajat dan luas luka bakar</li> <li>5. Menetapkan derajat ulcus decubitus</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bluestein, D, Javaheri, A, Pressure Ulcers: Prevention, Evaluation, and Management, <i>Am Fam Physician</i>, 2008;78 (10):1186-1194, 1195-1196.</li> <li>2. Cooper, P, Russell, F, Stringfellow, S, A Review of Different Wound Types and Their Principles of Management in : Applied Wound Management Supplement, <i>Wounds</i>, 2004 : 22 – 30. Available at <a href="http://www.enquiries@wounds-uk.com">http://www.enquiries@wounds-uk.com</a> atau <a href="http://www.wounds-uk.com">http://www.wounds-uk.com</a></li> <li>3. Dunn, D.L., <i>Wound Closure Manual</i>, Ethicon Inc, Johnson &amp; Johnson Co, Philadelphia.</li> <li>4. Eagle, M, 2009, Wound Assessment: The Patient and The Wound, <i>Wound Essentials</i>, Volume 4 : 14-24.</li> </ol>	Kuliah pengantar, skills lab terbimbing dan mandiri	Simulasi dan demonstrasi	3x100 menit		OSCE
---	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------	-------------	--	------

II	Mampu melakukan Tatalaksana luka (medikamentosa, cuci luka, debridement, dressing)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan desinfeksi luka</li> <li>2. Membersihkan luka kotor</li> <li>3. Melakukan <i>debridement</i> luka dengan gunting dan skalpel</li> <li>4. Melakukan penatalaksanaan luka bakar</li> <li>5. Melakukan penatalaksanaan ulcus decubitus</li> <li>6. Melakukan perawatan luka rumatan/lama (mengganti verban)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Hettiaratchy, S., Papini, R., ABC of Burns : Initial Management of a Major Burn: I— Overview, <i>BMJ</i>, 2004; <i>BMJ</i>, 2004; 328: 1555 – 7.</li> <li>2.Hettiaratchy, S., Papini, R., ABC of Burns : Initial Management of a Major Burn: II— Assessment and Resuscitation, <i>BMJ</i>, 2004; 329 :101 – 3.</li> <li>3.Hudspith, J., Rayatt, S., ABC of Burns : First Aid and Treatment of Minor Burns, <i>BMJ</i>, 2004; 328: 1487 – 9.</li> <li>4.Leeper, D.J, Traumatic and surgical wounds, <i>BMJ</i> 2006;332;532-535.</li> <li>5.Morris, C, 2008, Blisters : Identification and Treatment in Wound Care, <i>Wound Essentials</i>, 3, 125-5.</li> <li>6.Papini, R., ABC of Burns : Management of Burn Injuries of Various Depths, <i>BMJ</i>, 2004; 329: 158 – 60.</li> <li>7.Semer, N., Watts, H.G., 2003, <i>The HELP Guide to Basics of Wound Care</i>, Global-HELP Publication.</li> </ol>	Kuliah pengantar, skills lab terbimbing dan mandiri	Simulasi dan demonstrasi	3x100 menit		OSCE
----	------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------	-------------	--	------

## MATERI PEMBELAJARAN

### A. DEFINISI LUKA

Luka didefinisikan sebagai terputusnya kontinuitas jaringan tubuh oleh sebab-sebab fisik, mekanik, kimia dan termal. Luka, baik luka terbuka atau luka tertutup, merupakan salah satu permasalahan yang paling banyak terjadi di praktek sehari-hari ataupun di ruang gawat darurat. Penanganan luka merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh dokter umum.

Tujuan utama manajemen luka adalah mendapatkan penyembuhan yang cepat dengan fungsi dan hasil estetik yang optimal. Tujuan ini dicapai dengan pencegahan infeksi dan trauma lebih lanjut serta memberikan lingkungan yang optimal bagi penyembuhan luka.

Keterlambatan penyembuhan luka dapat diakibatkan oleh penatalaksanaan luka yang kurang tepat, seperti :

1. Tidak mengidentifikasi masalah-masalah pasien yang dapat mengganggu penyembuhan luka.
2. Tidak melakukan penilaian luka (*wound assessment*) secara tepat.
3. Pemilihan dan penggunaan larutan antiseptik yang kurang tepat.
4. Penggunaan antibiotika topikal dan ramuan obat perawatan luka yang kurang tepat.
5. Teknik balutan (*dressing*) kurang tepat, sehingga balutan menjadi kurang efektif atau justru menghalangi penyembuhan luka.
6. Pemilihan produk perawatan luka kurang sesuai dengan kebutuhan pasien atau justru berbahaya.
7. Tidak dapat memilih program penatalaksanaan yang sesuai dengan kebutuhan pasien dan kondisi luka.
8. Tidak mengevaluasi efektifitas manajemen luka yang diberikan.

### B. JENIS-JENIS LUKA

#### Jenis luka

Berdasarkan penyebabnya, luka dibagi menjadi :

#### a. Erosi, Abrasi, Excoriasi :

Erosi: Luka hanya sampai stratum corneum

Abrasi: Luka sampai stratum spinosum

Excoriasi: Luka sampai stratum basale

- Merupakan kerusakan epitel permukaan akibat trauma gesek pada epidermis.
- Abrasi luas dapat mengakibatkan kehilangan cairan tubuh.

- Luka harus segera dicuci, benda asing dalam luka harus dibersihkan dengan seksama untuk meminimalkan risiko infeksi dan mencegah “*tattooing*” (luka kedalamannya sampai stratum papillare dermis).
- b. Kontusio :
- Biasanya disebabkan oleh trauma tumpul atau ledakan.
  - Dapat mengakibatkan kerusakan jaringan yang luas.
  - Pada awalnya, lapisan kulit di atasnya bisa jadi intak, tapi pada akhirnya dapat menjadi *non-viable*.
  - Hematoma berukuran besar yang terletak di bawah kulit atau di dalam otot dapat menetap.
  - Kontusio luas dapat mengakibatkan infeksi dan *compartment syndromes*.
- c. Laserasi :
- Laserasi terjadi jika kekuatan trauma melebihi kekuatan regang jaringan, misalnya robekan kulit kepala akibat trauma tumpul pada kepala.
  - Laserasi diklasifikasikan berdasarkan mekanisme terjadinya, yaitu :
    - 1) Insisi :
      - Luka sayatan, disebabkan oleh benda tajam.
      - Kerusakan jaringan sangat minimal.
      - Contoh : luka tusuk, luka pembedahan, terkena pecahan kaca.
      - Ditutup dengan bantuan jahitan, klip, *staples*, *adhesive strips* (plester) atau lem. Luka pembedahan dapat terbuka kembali secara spontan (dehisensi) atau dibuka kembali karena terbentuk timbunan cairan, darah (hematoma) atau infeksi.
    - 2) *Tension laceration* :
      - Disebabkan oleh trauma tumpul, biasanya karena *tangential force* yang kekuatannya melebihi daya regang jaringan.
      - Akibatnya adalah terjadinya robekan kulit dengan tepi tidak teratur disertai kontusio jaringan di sekitarnya.
      - Contoh : benturan dengan aspal pada kecepatan tinggi, laserasi kulit karena pukulan tongkat dengan kekuatan tinggi.
    - 3) *Crush laceration* atau *compression laceration* :
      - Laserasi kulit terjadi karena kulit tertekan di antara objek dan tulang di bawahnya.
      - Laserasi tipe ini biasanya berbentuk *stellate* dengan kerusakan sedang dari jaringan di sekitarnya.
      - Kejadian infeksi lebih tinggi.
      - Hasil kosmetik kurang baik.

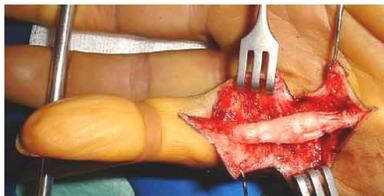
- Contoh : laserasi kulit di atas alis seorang anak karena terjatuh dari meja.

4) Kombinasi dari mekanisme di atas.

d. Kombinasi dari ketiga tipe luka di atas.

Berdasarkan tingkat kontaminasinya, luka diklasifikasikan sebagai :

a. Luka bersih :luka elektif, bukan emergency, tidak disebabkan oleh trauma, ditutup secara primer tidak ada tanda inflamasi akut, prosedur aseptik dan antiseptik dijalankan dengan baik, tidak melibatkan traktus respiratorius, gastrointestinal, bilier dan genitourinarius. Kulit di sekitar luka tampak bersih, tidak ada tanda inflamasi. Jika luka sudah terjadi beberapa saat sebelumnya, dapat terlihat sedikit eksudat (bukan pus), tidak terlihat jaringan nekrotik di dasar luka. Risiko infeksi <2%.



Gambar 1. Luka bersih

b. Luka bersih terkontaminasi : luka urgent atau emergency tapi bersih, tidak ada material kontaminan dalam luka. Risiko infeksi <10%.



Gambar 2. Luka bersih terkontaminasi

c. Luka terkontaminasi : tampak tanda inflamasi non-purulen; luka terbuka < 4 jam; luka terbuka kronis; luka terbuka dan luas (indikasi untuk *skin grafting*); prosedur aseptik dan antiseptic tidak dijalankan dengan baik; risiko infeksi 20%.



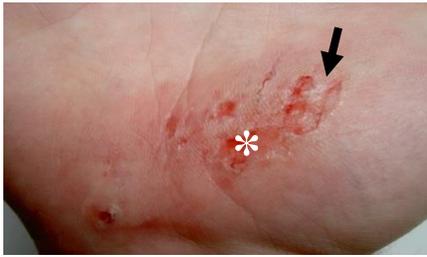
Gambar 3. Luka terkontaminasi

d. Luka kotor/ terinfeksi : tampak tanda infeksi di kulit sekitar luka, terlihat pus dan jaringan nekrotik; luka terbuka > 4 jam; terdapat perforasi traktus respiratorius, gastrointestinal, bilier atau genitourinarius, risiko infeksi 40%.



Gambar 4. Luka kotor/ terinfeksi

## LUKA AKUT



Gambar 5. Abrasi kulit



Gambar 6. Luka pembedahan.



Gambar 7. Laserasi di atas alis.



Gambar 8. Luka bakar derajat 3 akibat ledakan radiator.

## LUKA KRONIS



Gambar 9. Ulkus kronis di kaki.



Gambar 10. Ulkus *pressure* (dekubitus) *grade* 4 pada tuberositas ischii dengan tendon terpapar.



Gambar 11. Ulkus maligna pada karsinoma mammae.



Gambar 12. Osteomyelitis kronis di pre-tibia.

Berdasarkan onset terjadinya luka, luka diklasifikasikan menjadi :

- a. Luka akut : disebabkan oleh trauma atau pembedahan. Waktu penyembuhan relatif cepat, dengan penyembuhan secara primer.

- b. Luka kronis : luka kronis didefinisikan sebagai luka yang belum sembuh setelah 3 bulan. Sering disebabkan oleh luka bakar luas, gangguan sirkulasi, tekanan yang berlangsung lama (*pressure ulcers/* ulkus dekubitus), ulkus diabetik dan keganasan. Waktu penyembuhan cenderung lebih lama, risiko terinfeksi lebih besar.

Semua jenis luka berpotensi menjadi kronis jika pemilihan regimen terapi tidak adekuat.

### C. PENILAIAN TERHADAP LUKA

*Assessment* didefinisikan sebagai kegiatan untuk mendapatkan informasi, yang diperoleh dengan cara mengamati, memberikan pertanyaan serta melakukan pemeriksaan fisik dan penunjang. Informasi tersebut berguna untuk menegakkan diagnosis kerja dan merencanakan program penatalaksanaan selanjutnya.

Dua hal penting yang pertama kali harus dinilai oleh dokter dalam memberikan penatalaksanaan luka adalah :

1. Menilai adanya kegawatan, yaitu apakah terdapat kondisi yang membahayakan jiwa pasien (misalnya luka terbuka di dada atau abdomen yang kemungkinan dapat merusak struktur penting di bawahnya, luka dengan perdarahan arteri yang hebat, luka di leher yang dapat mengakibatkan obstruksi pernafasan dan lain-lain).
2. Menilai apakah luka akut atau kronis.

Penilaian luka dilakukan terhadap 2 aspek, yaitu terhadap pasien dan terhadap luka itu sendiri.

#### Penilaian Terhadap Pasien

##### Anamnesis

Aspek anamnesis dalam penilaian luka bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penyembuhan luka (tabel 1).

Anamnesis meliputi :

1. Riwayat luka :
  - Mekanisme terjadinya luka.
  - Kapan terjadinya luka : setelah 3 jam (*golden periode* < 6 jam), kolonisasi bakteri dalam luka akan meningkat tajam.
  - Di mana pasien mendapatkan luka tersebut.
  - Bila saat pasien datang luka telah dibersihkan tetap harus ditanyakan adakah kontaminan dalam luka, misalnya logam, kotoran hewan atau karat. Adanya kontaminan dalam luka meningkatkan risiko terjadinya infeksi dan tetanus.
  - Perdarahan dan jumlah darah yang keluar.

Tabel 1. Penilaian Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

Faktor yang dinilai	
1. Adanya penyakit lain :	<i>Underlying disease</i> dapat menghambat

- Anemia	penyembuhan luka karena :
- Arteriosklerosis	- Mengganggu deposisi kolagen jaringan
- Keganasan	- Berkurangnya vaskularisasi berakibat penurunan suplai oksigen dan nutrisi
- Diabetes	- Berkurangnya mobilitas
- Penyakit autoimun	- Pengaruh terhadap metabolisme sel
- Penyakit inflamasi	
- Gangguan fungsi hati	
- Rheumatoid arthritis	
- Gangguan fungsi ginjal	
2. Infeksi	Respons <i>host</i> terhadap bakteri/ reaksi inflamasi akan memperlambat penyembuhan luka.
3. Umur dan komposisi tubuh	Kapasitas kulit untuk memperbaiki diri semakin menurun dengan bertambahnya usia.
4. Status nutrisi	Penyembuhan luka memerlukan nutrisi-nutrisi tertentu. <i>Undernutrition</i> dan <i>overnutrition</i> (obesitas) mempengaruhi penyembuhan luka.
5. Merokok	Merokok mengakibatkan vasokonstriksi sehingga suplai oksigen dan nutrisi ke daerah luka berkurang.
6. Pengobatan	Obat-obat steroid, AINS, kemoterapi, immunosupresan dan antiprostaglandin mengganggu penyembuhan luka dan meningkatkan risiko terjadinya infeksi.
7. Status psikologis	Stress memperlambat penyembuhan luka.
8. Lingkungan sosial dan higiene	
9. Akses terhadap perawatan luka	
10. Riwayat perawatan luka sebelumnya	

Sumber : Eagle, 2009

2. Keluhan yang dirasakan saat ini :
  - Rasa nyeri  
Rasa nyeri pada luka kronis dirasakan sebagai nyeri hebat, persisten dan mengakibatkan pasien sulit tidur, gangguan emosi, rendah diri serta depresi.
  - Gejala infeksi : kemerahan, bengkak, demam, nyeri.
  - Gangguan fungsi motorik atau sensorik : menunjukkan kemungkinan terjadinya kerusakan otot, ligamentum, tendo atau saraf.
  
3. Riwayat kesehatan dan penyakit pasien secara keseluruhan :  
Menilai faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka dan pemilihan regimen penanganan luka, yaitu :
  - Umur
  - Dehidrasi : gangguan keseimbangan elektrolit mempengaruhi fungsi jantung, ginjal, metabolisme seluler, oksigenasi jaringan dan fungsi endokrin.
  - Status psikologis

Status psikologis pasien berpengaruh pada pemilihan regimen terapi yang tepat bagi pasien tersebut. Pemilihan regimen terapi dengan mempertimbangkan status psikologis pasien mempengaruhi kepatuhan pasien terhadap terapi yang ditetapkan dokter.

- Status nutrisi

Nutrisi berperan penting dalam proses penyembuhan luka (tabel 2). Kekurangan salah satu atau beberapa nutrient mengakibatkan penyembuhan luka terhenti pada tahapan tertentu.

- Berat badan

Pada pasien dengan obesitas, adanya lapisan lemak yang tebal di sekitar luka dapat mengganggu penutupan luka. Selain itu, vaskularisasi jaringan adiposa tidak optimal sehingga jaringan adiposa merupakan salah satu jenis jaringan yang paling rentan terhadap trauma dan infeksi.

- Vaskularisasi ke area luka.

Penyembuhan luka di kulit paling optimal di area wajah dan leher karena merupakan area dengan vaskularisasi paling baik. Sebaliknya dengan ekstremitas. Kondisi-kondisi yang mengakibatkan gangguan vaskularisasi ke area luka, misalnya diabetes atau arteriosklerosis, dapat memperlambat atau bahkan menghentikan penyembuhan luka.

- Respons imun.

- Penyakit kronis, seperti penyakit endokrin, keganasan, inflamasi dan infeksi lokal serta penyakit autoimun.

- Radioterapi

- Riwayat alergi : makanan, obat (anestetik, analgetik, antibiotik, desinfektan, komponen benang, lateks/plester dan lain-lain).

Tabel 2. Nutrisi yang Diperlukan untuk Penyembuhan Luka

- Protein	
- Asam amino	Proline, hydroxyproline, cysteine, cystine, methionine, tyrosine, lysine, arginine, glycine
- Karbohidrat	Glukosa
- Lipid	Asam linoleat, asam linolenat, asam arachidonat, eicosanoat, asam lemak
- Vitamin	A, B kompleks, C, D, E, K
- Mineral	Natrium, Kalium, Cuprum, Calcium, Ferrum, Magnesium, Zinc, Nikel, Chromium
- Air	

Sumber : Eagle, 2009

4. Riwayat penanganan luka yang sudah diperoleh :

- Status vaksinasi tetanus

- Penutupan luka : jahitan, balutan

- Penggunaan ramuan-ramuan topikal : salep, *powder*, kompres, ramuan herbal dan lain-lain.

- Penggunaan antibiotika.
5. Konsekuensi luka dan bekas luka bagi pasien :
- Konsekuensi yang dinilai meliputi konsekuensi luka terhadap :
- Kemampuan pasien dalam melakukan aktifitas sehari-hari.
  - Pekerjaan pasien.
  - Aspek kosmetik.
  - Kondisi psikologis pasien.

Pembentukan jaringan parut sebagai konsekuensi dari penyembuhan luka juga harus dipertimbangkan dari aspek fungsional (terjadinya kontraktur) dan pertimbangan kosmetik.

### **Pemeriksaan Fisik**

1. Pemeriksaan tanda vital
2. Pemeriksaan fisik umum : bertujuan mencari tanda adanya faktor komorbid, seperti :
  - Inspeksi mukosa konjungtiva dan bibir (mengetahui kemungkinan anemia).
  - Menilai status gizi (mengetahui adanya malnutrisi atau obesitas).
  - Pemeriksaan neurologi (reflex dan sensasi – mengetahui kemungkinan neuropati).
  - Pemeriksaan kardiovaskuler (menilai oksigenasi jaringan dan kemungkinan adanya penyakit vaskuler perifer).
3. Penilaian adanya infeksi :
  - a. Gejala dan tanda umum : demam, malaise, limfadenopati regional
  - b. Gejala dan tanda lokal : edema, eritema, rasa nyeri, peningkatan suhu lokal, gangguan fungsi.
4. Penilaian terhadap terjadinya kerusakan struktur di bawah luka (pembuluh darah, saraf, ligamentum, otot, tulang) :
  - a. Pembuluh darah :
    - Cek pengisian kapiler : adakah pucat atau sianosis, apakah suhu area di distal luka terasa hangat.
    - Cek pulsasi arteri di distal luka.
    - Jika terdapat perdarahan, dinilai apakah perdarahan berasal dari kapiler, vena atau arteri. Dilakukan penanganan sesuai dengan sumber perdarahan.
  - b. Saraf :
    - Lakukan penilaian status motorik (kekuatan otot, gerakan) dan fungsi sensorik di distal luka.
    - Penilaian status sensorik harus selalu dilakukan sebelum tindakan infiltrasi anestesi.
  - c. Otot dan tendo :

- Kerusakan tendo dapat dinilai dengan inspeksi, akan tetapi tetap harus dilakukan penilaian terhadap *range of motion* dan kekuatan dari tiap otot dan tendo di sekitar luka.

d. Tulang :

- Dinilai adakah fraktur (terbuka atau tertutup) dan dislokasi.

Tabel 3. Perbedaan Perdarahan Kapiler, Vena dan Arteri

Sumber perdarahan	Karakteristik	Penatalaksanaan
Arteri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memancar, pulsatil</li> <li>- Warna darah merah terang</li> <li>- Perdarahan hebat, cepat mengakibatkan shock hipovolemik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eksplorasi segera</li> <li>- Ligasi arteri</li> </ul>
Kapiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merembes</li> <li>- Warna merah terang</li> <li>- Dapat mengakibatkan shock hipovolemik bila lukanya luas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompresi</li> </ul>
Vena	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengalir (<i>flowing</i>)</li> <li>- Warna merah gelap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompresi langsung (<i>direct pressure</i>) secara adekuat</li> </ul>

### Penilaian Terhadap Luka

Tabel 4. Penilaian Status Lokalis

1. Benda asing dalam luka	Adakah pasir, aspal, kotoran binatang, logam atau karat dan lain-lain. Benda asing dalam luka akan mengganggu penyembuhan luka dan meningkatkan risiko infeksi.
2. Dasar luka/ tingkat penyembuhan luka	Identifikasi jenis jaringan di dasar luka penting untuk menentukan penatalaksanaan dan pemilihan <i>dressing</i> (balutan).
3. Posisi luka	Posisi luka mempengaruhi kecepatan penyembuhan dan pemilihan <i>dressing</i> .
4. Ukuran luka	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ukur panjang, lebar, kedalaman dan luas dasar luka.</li> <li>- Amati adakah pembentukan sinus, kavitas dan traktus.</li> <li>- Amati adanya <i>undermining</i> (menggaung).</li> <li>- Dinilai adakah penambahan atau pengurangan ukuran luka.</li> <li>- Gunakan alat ukur yang akurat, jangan berganti-ganti alat ukur.</li> <li>- Penyembuhan luka ditandai dengan pengurangan ukuran luka.</li> </ul>
5. Jumlah <i>discharge</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lakukan penilaian <u>kelembaban</u> luka (luka kering, lembab atau basah).</li> <li>- Lakukan penilaian <u>jumlah discharge</u> (sedikit, sedang, banyak).</li> <li>- Lakukan penilaian <u>konsistensi discharge</u> (berupa pus, seropurulen, serous, serohemoragis, hemoragis)</li> </ul>

6. Bau	Tidak berbau, berbau, sangat berbau
7. Nyeri	Dinilai : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyebab nyeri (adakah inflamasi atau infeksi)</li> <li>- Lokasi nyeri</li> <li>- Derajat nyeri</li> <li>- Kapan nyeri terasa (sepanjang waktu, saat mengganti pembalut)</li> </ul>
8. Tepi luka	Teratur, tidak teratur, menggaung, adakah tanda radang, dinilai kurang lebih sampai 5 cm dari tepi luka
9. Jaringan di sekeliling luka	Jaringan nekrotik di sekeliling luka menghambat penyembuhan dan meningkatkan risiko infeksi.

#### Keadaan dasar luka (*wound bed*)

Keadaan dasar luka mencerminkan tahapan penyembuhan luka. Karakteristik dasar luka bervariasi dan sering diklasifikasikan berdasarkan tipe jaringan yang berada di dasarnya, yaitu : nekrotik, *sloughy*, granulasi, epitelial dan jaringan hipergranulasi. Pada satu luka sering terdapat beberapa jenis tipe jaringan sekaligus. Keadaan dasar luka menentukan pemilihan *dressing*.

#### *Jaringan nekrotik*

Akibat kematian jaringan, permukaan luka tertutup oleh lapisan jaringan nekrotik (*eschar*) yang seringkali berwarna hitam atau kecoklatan. Pada awalnya konsistensinya lunak, tetapi kemudian akan mengalami dehidrasi dengan cepat sehingga menjadi keras dan kering. Jaringan nekrotik dapat memperlambat penyembuhan dan menjadi fokus infeksi. Diperlukan pembersihan luka (*debridement*) dari jaringan nekrotik secepatnya sehingga luka dapat memasuki tahapan penyembuhan selanjutnya.



Gambar 13. Dasar luka tertutup jaringan nekrotik (\*) & *slough* (→)

#### *Slough*

*Slough*, juga merupakan jenis jaringan nekrotik, merupakan material lunak yang terdiri atas sel-sel mati, berwarna kekuningan dan menutupi luka. Dapat berbentuk seperti serabut/ benang yang menempel di dasar luka. *Slough* harus dibedakan dari pus, di mana *slough* tetap menempel di dasar luka meski diguyur air, sementara pus akan terlarut bersama air. *Slough*

merupakan predisposisi infeksi dan menghambat penyembuhan luka, meski demikian, adanya *slough* tidak selalu merupakan tanda terjadinya infeksi pada luka. Pada luka kronis yang dalam, tendo yang terpapar juga sering dikelirukan dengan *slough*, sehingga dokter harus hati-hati saat melakukan *debridement* menggunakan skalpel. Untuk menstimulasi pembentukan jaringan granulasi dan membersihkan luka dari eksudat, *slough* dibersihkan dengan aplikasi *dressing* yang sesuai.

#### *Jaringan granulasi*

Granulasi adalah jaringan ikat yang mengandung banyak kapiler baru yang akan membantu penyembuhan dasar luka. Jaringan granulasi sehat berwarna merah jambu pucat atau kekuningan, mengkilat dan terlihat seperti tumpukan kelereng. Jika disentuh terasa kenyal, tidak nyeri dan tidak mudah berdarah meski dalam jaringan granulasi terdapat banyak pembuluh darah baru. Jaringan granulasi yang berwarna merah terang dan mudah berdarah menunjukkan terjadinya infeksi.



Gambar14 .Kiri : jaringan granulasi sehat, Kanan : jaringan hipergranulasi

#### *Jaringan hipergranulasi*

Hipergranulasi merupakan pembentukan jaringan granulasi secara berlebihan. Hipergranulasi akan mengganggu migrasi epitel sehingga memperlambat penyembuhan luka.

#### *Jaringan epitel*

Berupa jaringan berwarna putih keperakan atau merah jambu, merupakan epitel yang bermigrasi dari tepi luka, folikel rambut atau kelenjar keringat. Biasanya menutupi jaringan granulasi. Terbentuknya jaringan epithelial menandakan fase penyembuhan luka tahap akhir hampir selesai.



Gambar 15 . Jaringan epithelial (→)

### *Jaringan terinfeksi*

Luka yang terinfeksi ditandai dengan :

- Jaringan sekitar luka bengkak dan kemerahan.
- Penambahan ukuran luka.
- Luka mudah berdarah, terutama saat mengganti balutan.
- Peningkatan produksi eksudat dan pus.
- Luka berbau.
- Terbentuk jaringan nekrotik.
- Perubahan warna pada luka, tepi luka dan di sekitar luka.
- Perubahan sensasi : luka lebih nyeri, atau sebaliknya, hipoestesi/ anestesia.
- Keterlambatan penyembuhan luka.
- Gejala sistemik dari infeksi : demam, malaise.

### Lokasi luka

Lokasi dan posisi mempengaruhi pemilihan *dressing*, sebagai contoh jenis dan ukuran *dressing* untuk luka di abdomen berbeda dengan *dressing* untuk luka di tumit atau jari-jari kaki.

### Ukuran luka

Harus diukur panjang, lebar, lingkaran luka, kedalaman luka dan luas dasar luka, serta perubahan ukuran luka setiap kali pasien datang. Gunakan alat ukur yang sama supaya hasil ukuran akurat dan dapat saling diperbandingkan.

Kedalaman luka diukur dengan bantuan aplikator atau *cotton-bud* yang dimasukkan tegak lurus ke dasar luka terdalam -- tandai aplikator -- ukur dengan penggaris.

Kadang kerusakan jaringan dan nekrosis meluas ke lateral luka, di bawah kulit, sehingga sering tidak terlihat. Perlu dinilai ada tidaknya pembentukan sinus, kavitas, traktus atau fistula, yang dapat mengganggu drainase eksudat, berpotensi infeksi dan menghambat penyembuhan luka. Penyembuhan luka ditandai dengan berkurangnya ukuran luka.



Gambar 16 .Kiri : sinus Kanan : fistula



Gambar 17. Mengukur kedalaman luka, kiri : dengan jari, kanan : dengan aplikator

### Tipe dan jumlah eksudat

Terlihat pada luka terbuka. Selama penyembuhan luka, jenis dan jumlah pembentukan eksudat bervariasi. Luka terus menghasilkan eksudat sampai epitelisasi terjadi secara sempurna. Kuantitas eksudat bervariasi dari sedikit, sedang, banyak, dan sangat banyak (*profuse*). Biasanya, makin besar ukuran luka, makin banyak eksudat yang terbentuk.

Berdasarkan kandungan material di dalamnya, eksudat dibedakan menjadi : serous, serohemoragis, hemoragis dan purulen (pus).

Tingkat kelembaban luka dan jumlah eksudat mempengaruhi pemilihan *dressing*. Perban harus dapat menyerap cairan berlebihan sekaligus mempertahankan kelembaban lingkungan luka. Dokter harus waspada jika luka menghasilkan banyak eksudat. Eksudat banyak mengandung protein, sehingga pada beberapa kasus dengan luka eksudatif yang luas, misalnya luka bakar luas, diperlukan pemantauan kadar protein serum.



Gambar 18 . Eksudat kekuningan di dasar luka (bukan pus)

### Bau

Luka diklasifikasikan sebagai tidak berbau, berbau dan sangat berbau. Bau luka berdampak psikologis sangat hebat bagi pasien. Bau biasanya terjadi pada luka terinfeksi, ditimbulkan oleh adanya jaringan nekrotik, eksudat dan material toksik dalam luka (pus, debris dan bakteri), sehingga tindakan membersihkan luka dan nekrotomi dapat mengurangi bau dan memperbaiki infeksi. Akan tetapi, hal ini tidak dapat sepenuhnya dilakukan pada lesi maligna. Pada kasus-kasus ini, bau luka dikurangi dengan mengaplikasikan balutan mengandung antibiotik, balutan mengandung karbon, *larval therapy* atau gel antibakteri.

### Nyeri

Rasa nyeri akan membatasi aktifitas, mempengaruhi *mood* dan berdampak besar terhadap kualitas hidup pasien. Nyeri merupakan tanda bahwa luka tidak mengalami

penyembuhan atau terjadi infeksi pada luka. Nyeri pada luka harus diidentifikasi penyebabnya (inflamasi atau infeksi), kualitas dan kuantitasnya.

### Tepi luka

Tepi luka dapat menyempit atau justru melebar. Dapat menggaung (meluas ke lateral, di bawah kulit -- *undermining*), membentuk kavitas, traktus atau sinus. Tepi luka bisa curam, landai, regular, iregular atau meninggi. Selama penyembuhan luka pasti terjadi perubahan bentuk luka. Penting untuk memantau dan mencatat keadaan tepi luka karena merupakan indikator penyembuhan luka.



Gambar 19 . Tepi luka *undermining* (menggaung), membentuk kavitas di bawah kulit

### Kulit di sekitar luka

Maserasi kulit di sekitar luka terjadi karena retensi cairan, sering diakibatkan oleh pemilihan *dressing* yang kurang tepat. Kondisi ini dapat menjadi fokus infeksi dan menghambat penyembuhan luka. Kulit kering dan berskuama juga berpotensi infeksi karena masuknya bakteri melalui retakan-retakan epidermis. Jaringan nekrotik harus dibersihkan dan kulit harus direhidrasi kembali dengan krim pelembab.



Gambar 20. Kiri : maserasi kulit, kanan : luka terinfeksi. Tampak selulitis di sekitar luka.

## **D. LUKA BAKAR**

### **Klasifikasi Luka Bakar**

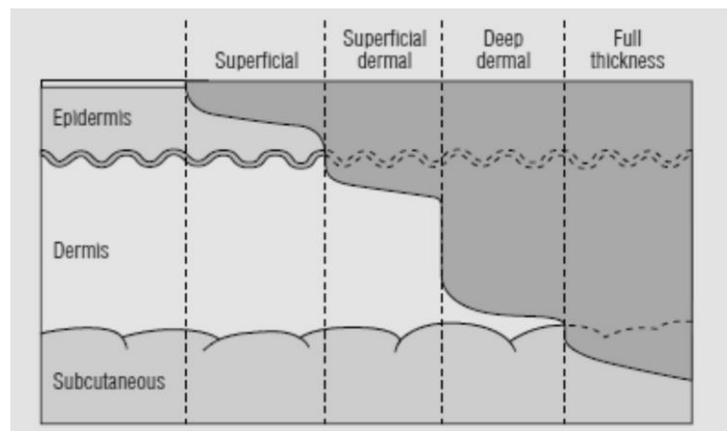
*Assessment* luka bakar dilakukan berdasarkan :

1. Penyebab : termal (api, suhu panas), listrik, zat kimia.
2. Kedalaman luka dan kerusakan jaringan.
3. Luas luka bakar dibandingkan dengan luas permukaan tubuh
4. Lokasi
5. Umur pasien
6. Faktor komorbid

### MENILAI KEDALAMAN LUKA BAKAR

Kedalaman luka akar berhubungan dengan jumlah energi panas yang dihantarkan dan ketebalan kulit. Berdasarkan tingkat kerusakan jaringan, luka bakar diklasifikasikan menjadi 2 kelompok besar :

1. Luka bakar partial (*partial thickness burns*) :
  - a. *Superficial* — Luka bakar hanya meliputi epidermis, tidak sampai ke dermis. Misalnya luka bakar akibat sengatan matahari. Sering disebut luka bakar epidermal/ luka bakar derajat I.
  - b. *Superficial dermal* — Luka bakar derajat II (superfisial). Luka bakar meluas sampai ke lapisan atas dermis. Sering terjadi pembentukan bula.
  - c. *Deep dermal* — Luka bakar derajat II (*deep*). Luka bakar meluas sampai ke lapisan bawah dermis, tetapi belum sampai seluruh ketebalan dermis.
2. Luka bakar yang meliputi seluruh ketebalan kulit (*full thickness burns*) : luka bakar derajat III.



Gambar 21. Aspek kedalaman (*depth*) luka bakar

Menilai kedalaman luka bakar sering tidak dapat dilakukan dengan mudah. Dari penyebabnya bisa diperkirakan kedalaman luka bakar : luka bakar karena kilatan api (*flash burn*) sering superfisial (derajat I), sementara luka bakar karena kobaran api (*flame burn*) bisa derajat II atau III.

Terdapat 4 elemen yang harus dinilai, yaitu :

- Perdarahan — Luka ditusuk perlahan dengan jarum ukuran 21. Adanya perdarahan menunjukkan bahwa bahwa luka bakar superfisial atau superfisial dermal (derajat I atau

derajat II superfisial). Bila dengan tusukan yang lebih dalam terjadi perdarahan terlambat (*delayed bleeding*) menunjukkan luka bakar derajat II *deep* atau *deep dermal*, sementara bila tidak terlihat perdarahan menunjukkan luka bakar derajat III (*full thickness*).

- Sensasi — Luka ditusuk perlahan dengan jarum ukuran 21. Bila terasa nyeri berarti luka bakar derajat I atau derajat II superfisial, masih terasanya sensasi tapi tidak nyeri menunjukkan luka bakar derajat II (*deep*), bila tidak ada sensasi sama sekali menunjukkan luka bakar derajat III. Akan tetapi tes ini sering kurang akurat karena adanya oedema akan menumpulkan sensasi.
- Penampilan luka dan memucat bila ditekan (*blanching*) — Menilai kedalaman luka bakar sering sulit untuk dilakukan karena luka tertutup partikel produk kebakaran, kotoran atau bula. Bula kadang harus dipecah untuk menilai dasar luka di bawahnya. Pengisian kembali kapiler (*capillary refill*) dinilai dengan menekan luka menggunakan *cotton bud* steril.
  - Luka kemerahan, lembab, memucat bila ditekan tapi kembali memerah dengan cepat berarti luka bakar derajat I.
  - Luka berwarna pucat, kering, memucat bila ditekan dan kembali memerah perlahan menunjukkan luka bakar derajat II (*superficial*).
  - Luka bakar dengan bercak-bercak merah cerah, tidak memucat bila ditekan menunjukkan luka bakar derajat II (*deep*), karena darah terjebak dalam kapiler yang mengalami kerusakan.
  - Luka bakar kering, berwarna seperti kulit, mengkilat dan keras mengindikasikan luka bakar derajat III (*full thickness*). Pada luka bakar yang luas, penampilan luka bakar derajat III sering terlihat seperti kulit yang normal.

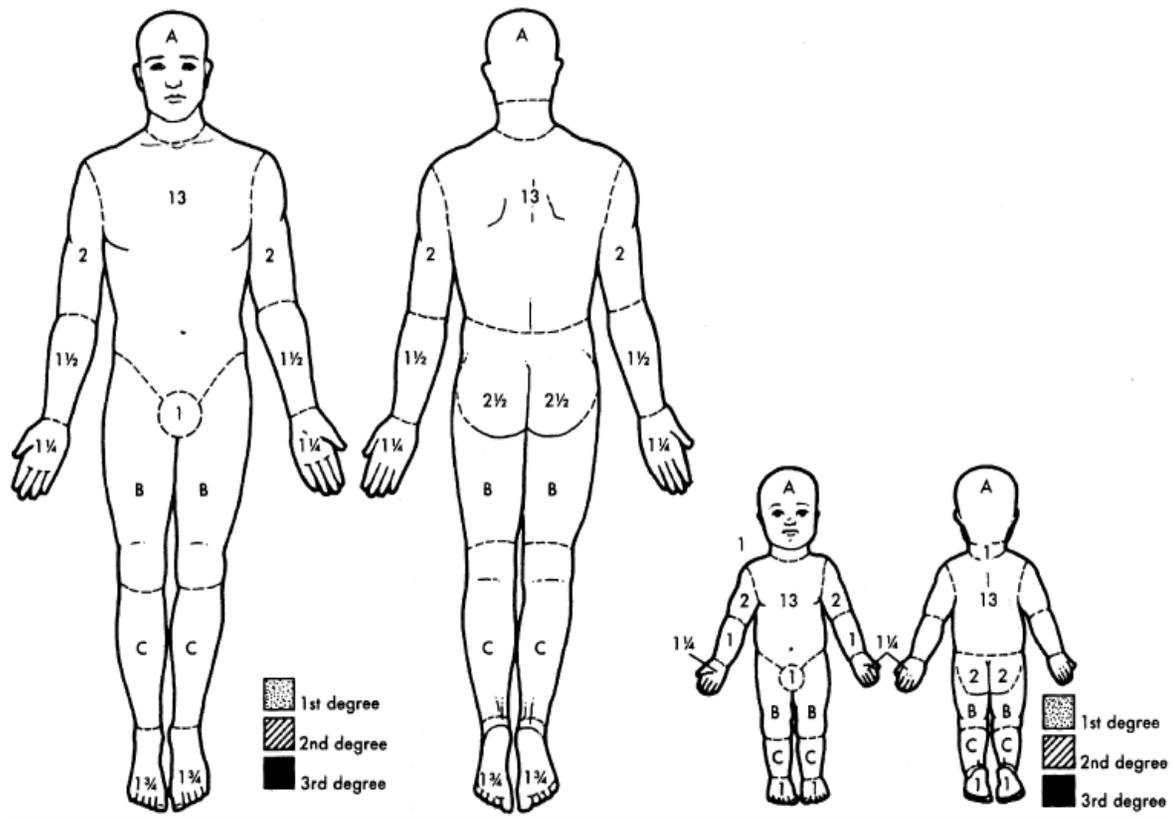
Sebagian besar luka bakar merupakan kombinasi luka dengan berbagai derajat kedalaman. Meski penting untuk menentukan penatalaksanaan (luka bakar *superficial* akan sembuh spontan sementara luka bakar yang lebih dalam memerlukan intervensi bedah), estimasi kedalaman luka tidak mempengaruhi penghitungan kebutuhan resusitasi cairan. Oleh karena itu, pada keadaan akut estimasi kedalaman luka tidak mendesak untuk dilakukan. Luka bakar merupakan luka dinamis, kedalaman luka juga dipengaruhi oleh efektifitas resusitasi.

Klasifikasi derajat luka bakar berdasarkan kedalaman luka dan kerusakan jaringan ditampilkan pada gambar 21. Sangat penting untuk membedakan luka bakar luka bakar derajat II (*superficial*) dengan luka bakar derajat II (*deep*) dan derajat III.

## **MENTAPKAN DERAJAT DAN LUAS LUKA BAKAR**

Estimasi luas luka bakar dilakukan dengan asumsi bahwa luas permukaan palmar pasien dalam keadaan jari-jari rapat dianggap sebagai 1% luas permukaan tubuh (gambar 33). Pada

orang dewasa, estimasi luas luka bakar ditentukan dengan *rule of 9*. Saat melakukan estimasi luas luka bakar, penting untuk diketahui bahwa area eritematous tidak dihitung.



	Perhitungan luas luka bakar (%)					
	0 th	1 th	5 th	10 th	15 th	Dewasa
A (1/2 kepala)	9½	8½	6½	5½	4½	3½
B (1/2 paha, unilateral)	2¾	3¼	4	4½	4½	4¾
C (1/2 kaki bawah, unilateral)	2½	2½	2¾	3	3¼	3½

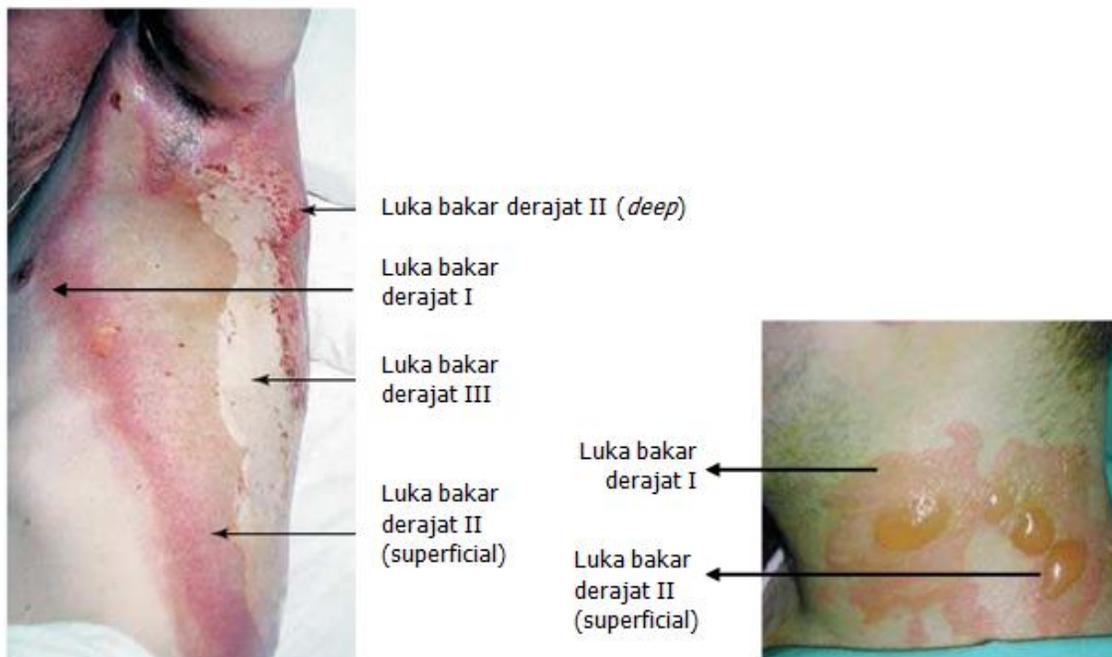
Gambar 22. Estimasi luas luka bakar dengan *rule of 9* pada orang dewasa dan modifikasi rule of 9 (Lund & Browder) pada anak

### Luka bakar pada anak

*Rule of 9* kurang tepat untuk menentukan estimasi luas luka bakar pada anak-anak karena proporsi ukuran kepala dan luas permukaan ekstremitas inferior pada bayi dan anak tidak sama dengan orang dewasa.

Cara menghitung luas luka bakar berdasar luas permukaan tubuh adalah dengan memperkirakan luas luka bakar pada tiap regio tubuh kemudian menjumlahkannya.

Kepala	... %
Leher	... %
Torso anterior	... %
Torso posterior	... %
Tangan kanan	... %
Tangan kiri	... %
Pantat	... %
Genitalia	... %
Kaki kanan	... %
Kaki kiri	... %
<u>Luas luka bakar total</u>	... %



Gambar 23. Pada seorang pasien kedalaman luka bakar sering tidak uniform.

Luka bakar merupakan luka dinamis yang masih akan berkembang dalam 2-3 hari pertama, oleh karena itu setelah 2-3 hari perlu dilakukan penilaian luka kembali. Luka bakar pada satu pasien sering tidak uniform, kedalaman luka di satu area dapat berbeda dengan area yang lain, sehingga semakin menyulitkan *assessment* luka bakar.

Penatalaksanaan luka bakar didasarkan pada area dengan luka paling dalam. Penanganan awal luka bakar menentukan hasil kosmetik dan fungsional dari penyembuhan luka.

### **Mendinginkan luka bakar**

Tindakan ini harus dilakukan sesegera mungkin, bahkan harus dilakukan sebelum melakukan *assessment* luka bakar, karena hanya efektif bila dilakukan maksimal 20 menit setelah paparan panas. Pendinginan bertujuan menghentikan proses kerusakan jaringan, mengurangi nyeri, meminimalkan eodema dan membersihkan luka. Mendinginkan luka bakar menggunakan air mengalir bersuhu 15 -- 25°C dalam 20 menit setelah terpapar panas terbukti dapat mengurangi rasa nyeri, kedalaman dan luas luka bakar, perlunya tindakan bedah berupa eksisi jaringan nekrotik, risiko pembentukan jaringan parut dan mortalitas penderita.

Pendinginan luka bakar dilanjutkan sampai rasa sakit berkurang atau menghilang. Pemakaian es atau air es justru memperberat kerusakan jaringan. Usaha mendinginkan pasien dengan luka bakar yang berukuran luas harus dihindari karena justru mengakibatkan hipotermia, terutama pada anak-anak. Sampai tahapan ini, tidak diperbolehkan mengoleskan salep topical (kecuali transparan), karena akan menutupi luka dan mengganggu *assessment* luka bakar.

## **Mengurangi nyeri**

Akhiran saraf yang terbuka menyebabkan rasa nyeri. Mendinginkan luka dapat mengurangi nyeri secara signifikan, akan tetapi terkadang diperlukan analgetik atau opioid.

Tabel 5. Klasifikasi Derajat Luka Bakar berdasarkan Kedalaman & Kerusakan Jaringan

Klasifikasi	Kedalaman	Karakteristik	Gambar	
Luka bakar derajat I	Hanya epidermis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eritema, oedema</li> <li>- Nyeri</li> <li>- Kulit intak</li> <li>- Tidak terbentuk bula</li> <li>- Sembuh dalam 3-5 hari tanpa jaringan parut</li> </ul>		
Luka bakar derajat II ( <i>superficial</i> )	Epidermis dan sebagian dermis (regio papillare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merah, oedematous</li> <li>- Bercak-bercak warna merah terang, memucat bila ditekan.</li> <li>- Terbentuk bula, berisi cairan serous</li> <li>- Sangat nyeri, sensasi normal</li> <li>- Sembuh dalam 7-28 hari dengan parut minimal</li> </ul>		
Luka bakar derajat II ( <i>deep</i> ), sering sulit dibedakan dengan derajat III	Epidermis dan sebagian dermis (regio retikulare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terbentuk bula, berisi cairan hemoragis/serohemoragis</li> <li>- Ditutupi oleh lapisan putih atau kemerahan yang tidak memucat jika ditekan.</li> <li>- Nyeri &amp; sensasi normal</li> <li>- Sembuh dalam 7-28 hari dengan jaringan parut sedang</li> </ul>		
Luka bakar derajat III	seluruh ketebalan dermis, sampai subkutis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna putih kuning kecoklatan sampai kehitaman</li> <li>- Oedematous</li> <li>- Mengkilat</li> <li>- Kering</li> <li>- Anestesia</li> </ul>		
Luka bakar derajat IV	Sampai struktur di bawah subkutis (otot, tendo, tulang, saraf)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hitam, kering</li> <li>- Terdapat gangguan fungsi</li> <li>- Perlu escharotomy, fasciotomy dan amputasi.</li> </ul>		

## E. MENETAPKAN DERAJAT ULKUS DECUBITUS

### ULKUS TEKAN (*PRESSURE ULCER, PRESSURE SORE, DECUBITUS ULCER*)

Adalah ulkus yang biasanya berlokasi di area tonjolan tulang, disebabkan oleh gaya eksternal berupa gesekan atau tekanan.

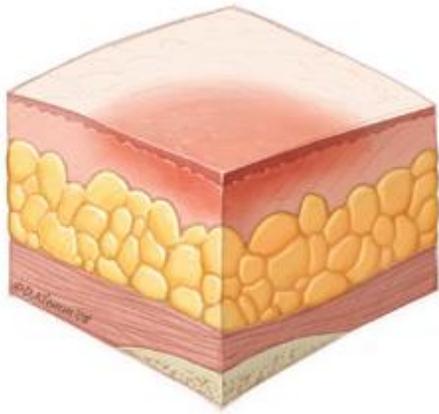
Faktor predisposisi : malnutrisi, kelembaban, imobilisasi, inkontinensia, usia tua, gangguan mental, diabetes, neuropati, penyakit vaskuler perifer, penyakit kronis lain.

Predileksi : penonjolan-penonjolan tulang (*bony prominence*), misalnya daerah sacral, tumit, skapula dll.

#### Prinsip manajemen :

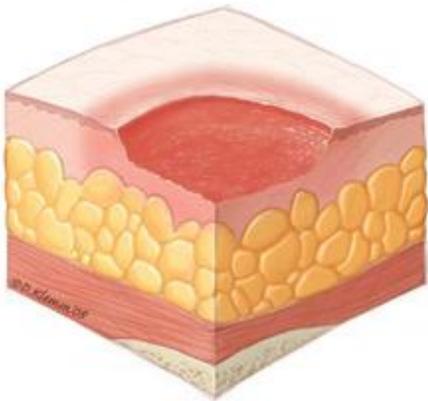
- Deteksi awal : berikan tekanan ringan selama 10 detik dengan ujung jari telunjuk di area yang dicurigai – lepaskan – jika area tersebut memutih dan kembali ke warna semula, berarti area tersebut masih mempunyai vaskularisasi yang adekuat.
- Jika setelah tekanan dilepas, warna kulit tidak segera kembali ke warna semula (*non-blanching erythema*), menunjukkan vaskularisasi tidak adekuat dan berisiko tinggi berkembang menjadi dekubitus.
- Jika secara visual tampak perubahan warna kulit, kemerahan/ keunguan/ kehitaman, teraba hangat dan oedema atau indurasi, menunjukkan sudah terjadi kerusakan jaringan yang akan berkembang menjadi ulkus.
- Ulkus tipe I : kerusakan superficial, ditandai dengan *non blanching erythema*, kerusakan epidermis dan sebagian dermis.
- Ulkus tipe II : melibatkan jaringan subkutan atau struktur di bawahnya (fascia, tendo, otot, tulang).

## Sistem *staging* Ulkus Tekan berdasarkan NPUAP (*National Pressure Ulcer Advisory Panel*)



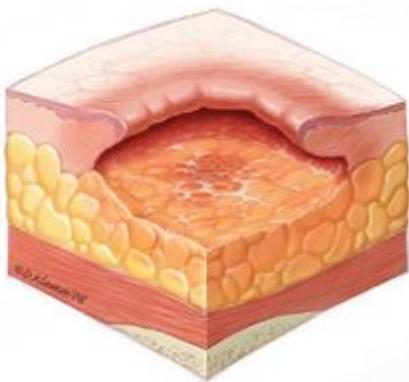
### Ulkus tekan *stage 1*

Kulit intak, dengan *non-blanching erythema* terlokalisir, biasanya di atas area penonjolan tulang. *Blanching* sering sulit diamati pada pasien dengan kulit gelap. Dibandingkan area sehat di sekelilingnya, area yang akan berkembang menjadi ulkus terasa nyeri, lebih lunak atau lebih padat, lebih hangat atau lebih dingin.



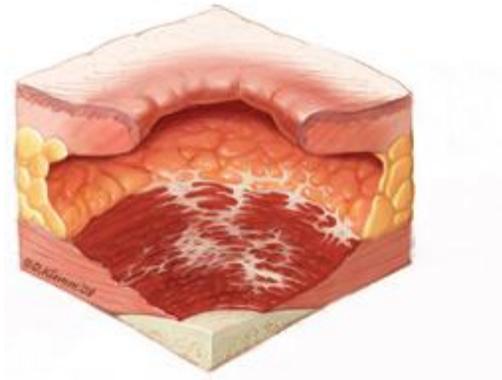
### Ulkus tekan *stage 2*

Sebagian dermis hilang, sehingga terbentuk ulkus terbuka, dangkal, dengan dasar ulkus kemerahan, belum terbentuk *slough*; dapat juga terlihat sebagai bula berisi serum, intak atau pecah.



### Ulkus tekan *stage 3*

Seluruh dermis hilang, jaringan lemak subkutan mungkin terlihat, tapi belum mengenai tulang, tendo atau otot; dapat terlihat sedikit *slough* di dasar luka. Bisa mengalami *undermining* atau *tunneling*.



#### Ulkus tekan *stage 4*

Seluruh dermis dan jaringan subkutan hilang; tulang, tendo dan otot terlihat. Bisa terjadi *undermining* dan *tunneling*.

- Ulkus sakral tipe I :
  - Faktor predisposisi adalah kelembaban tinggi dan iritasi. Biasanya pada pasien dengan inkontinensia.
  - Patogenesis : kelembaban tinggi meningkatkan koefisien gesekan di permukaan kulit; reaksi kimia dari enzim-enzim dalam material inkontinensia (*urine et alvi*) mengakibatkan rusaknya epidermis.
  - Penatalaksanaan :
    - Mengatasi problem inkontinensia.
    - Menjaga hygiene dan mengurangi tingkat kelembaban : pemakaian *diaper pad*, sabun yang tidak iritatif, aplikasi krim atau hidrogel sebagai barier kulit.
    - Memperbaiki kondisi fisik untuk mendukung penyembuhan luka : nutrisi, hidrasi, mobilisasi.
  
- Ulkus kalkaneus tipe I :
  - Daerah kalkaneus merupakan area yang sempit dan hanya mempunyai lapisan lemak subkutan yang tipis yang menutupi os calcaneus.
  - Faktor predisposisi : tekanan kronis.
  - Patogenesis : tekanan kronis yang terpusat di area yang sempit mengakibatkan rusaknya epidermis dengan pembentukan bula.
  - Penatalaksanaan :
    - *De-roofing* bula secara aseptik.
    - Aplikasi krim atau salep untuk mengurangi koefisien gesekan.
    - Penggunaan *heel protector*.

- Ulkus sakral tipe II :
  - Penatalaksanaan :
    - *Debridement* luka, meski setelah *debridement* akan terbentuk ruangan yang dalam dan luka yang menggaung (*undermining*).
    - Manajemen ulkus.
    - Alas duduk atau kasur anti dekubitus, mobilisasi & mengubah posisi pasien setiap 2 jam.
    - Perbaiki nutrisi.
  
- Ulkus kalkaneus tipe II :
  - Penatalaksanaan :
    - *Debridement* luka. Setelah *debridement*, os calcaneus mungkin akan terpapar.
    - Manajemen ulkus
    - Tebal balutan seharusnya minimal supaya tidak mengganggu mobilitas pasien. Balutan oklusif (*occlusive dressing*) akan mengurangi nyeri meski tidak dapat menghilangkannya sama sekali, sehingga saat rehabilitasi dan mobilisasi sering harus diberikan analgetika.
    - Penggunaan *heel protector*.

## ULKUS DI KAKI

- Ulkus kaki kronis didefinisikan sebagai luka terbuka pada ekstremitas inferior di antara lutut dan tumit, tidak sembuh dalam 4 minggu.
- Penyebab : penyakit vaskuler, infeksi, tekanan, keganasan, penyakit jaringan ikat, penyakit metabolik, obat-obatan, gigitan serangga, trauma dan penyakit autoimun.
- **Ulkus Venosa** :
  - Patogenesis : gangguan drainase vena akibat tingginya tekanan hidrostatik.
  - Predileksi : di atas maleolus medialis dan maleolus lateralis.
  - Pada inspeksi :
    - Ulkus cenderung dangkal tanpa batas ulkus (*punched out*).
    - Lipodermatosclerosis: deposisi jaringan ikat secara progresif di dalam dermis dan lemak subkutan mengakibatkan indurasi yang keras dengan perubahan warna kaki bagian bawah menjadi kecoklatan.

- Atrofi kulit yang tampak sebagai area berwarna putih dengan kulit yang lebih tipis.
- Eczema atau dermatitis stasis.
- Penatalaksanaan : balutan non-adheren sederhana dengan kompresi menggunakan beberapa lapis perban elastis.



Gambar 24. Ulkus venosa di kaki

○ **Ulkus arterial**

- Jarang, tapi bila terdapat insufisiensi arterial, akan mengganggu penyembuhan luka. I
- Faktor risiko : merokok, hiperlipidemia, diabetes, hipertensi, obesitas, usia lanjut, trauma, *sickle cell disease*, dan penyakit kardiovaskuler.
- Inspeksi :
  - Jika pasien berbaring mendatar di tempat tidur kaki terlihat pucat, mengindikasikan iskemia.
  - Pada beberapa kasus, kulit dapat terlihat kemerahan atau kebiruan sianotik karena gangguan perfusi akibat stagnasi darah di dalam arteriole yang mengalami dilatasi.
  - Predileksi : Ulkus arterial sering terjadi di dorsum pedis, ventral ibu jari, di atas maleolus dan di bawah tumit.
- Kombinasi ulkus venosus dan ulkus arterial.
- Ulkus arterial dan Kombinasi ulkus venosus dan ulkus arterial harus dirujuk ke spesialis yang kompeten.



Gambar 25. Ulkus arterial di kaki

## ULKUS DIABETIKUM

- Penderita diabetes mempunyai problem neuropati dan angiopati (arterial dan venosa).
- Diabetes tipe II mempunyai risiko 3-5 kali lebih tinggi untuk terjadinya penyakit arteri perifer dibandingkan non-diabetes. Pada pasien dengan penyakit arteri perifer dan diabetes, risiko terjadinya infark miokardium dan stroke lebih tinggi, dan kejadian amputasi meningkat hampir 7 kali lipat.
- Hilangnya sensasi meningkatkan risiko trauma di kaki yang tidak disadari, berkembang menjadi ulkus dan terinfeksi.
- Predileksi : kaki, terutama pada area tonjolan tulang dan tempat-tempat yang sering terkena tekanan, gesekan atau trauma.
- Manajemen ulkus diabetikum cukup kompleks dengan angka amputasi cukup tinggi, sehingga manajemen ulkus diabetikum harus dirujuk ke spesialis yang terkait.



Gambar 26. Ulkus diabetikum

**LEMBAR PENILAIAN MAHASISWA  
MELAKUKAN WOUND ASSESSMENT**

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	CEK
<b>MELAKUKAN ASSESSMENT TERHADAP PASIEN</b>		
	<i>Melakukan anamnesis</i>	
1	Menanyakan keluhan yang dirasakan saat ini ( <i>tergantung luka baru atau luka lama bila terdapat nyeri, melakukan anamnesis meliputi 7 butir mutiara anamnesis untuk nyeri</i> )	
2	Menanyakan riwayat luka	
3	Menggali riwayat kesehatan pasien secara keseluruhan	
4	Menggali riwayat penanganan luka yang pernah diperoleh	
5	Menilai konsekuensi luka dan bekas luka bagi pasien	
	<i>Melakukan pemeriksaan fisik</i>	
6	Melakukan penilaian hasil tanda vital	
7	Melakukan penilaian pemeriksaan fisik umum (status gizi, anemia, gangguan kardiovaskuler, gangguan neurologis, infeksi)	
8	Menilai adanya kerusakan struktur di bawah luka (pembuluh darah, syaraf, ligamentum, otot, tulang)	
<b>MELAKUKAN ASSESSMENT TERHADAP LUKA</b>		
9	Melakukan inspeksi luka secara umum (lokasi, onset terjadinya luka, jenis luka, tingkat kontaminasi)	
10	Menilai adanya benda asing dalam luka	
11	Menilai keadaan dasar luka (identifikasi jenis jaringan di dasar luka)	
12	Melakukan pengukuran luka (panjang, lebar, kedalaman, luas dasar luka, sinus, kavitas, <i>undermining</i> )	
13	Menilai kelembaban luka (jenis dan jumlah discharge)	
14	Menilai bau luka	
15	Menilai keadaan tepi luka dan kondisi jaringan di sekeliling luka	
16	Melaporkan kesimpulan hasil pemeriksaan	
17	Menentukan penatalaksanaan luka yang akan dilakukan	
<b>PENILAIAN ASPEK PROFESIONALISME</b>		

**LEMBAR PENILAIAN MAHASISWA  
MELAKUKAN RUMATAN LUKA**

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	CEK
	<b>Melakukan re-assessment luka</b>	
1	Menanyakan keluhan yang dirasakan saat ini	
2	Menilai perubahan status kesehatan pasien secara umum (tanda vital, tanda-tanda infeksi)	
3	Memastikan vaskularisasi ke area luka tetap baik (mengecek pengisian kapiler, pulsasi arteri di distal luka)	
4	Memeriksa perubahan ukuran luka	
5	Mengamati perubahan pada luka (dasar luka, tepi luka, jaringan di sekitar luka)	
6	Mengamati perubahan produksi discharge	
7	Menilai apakah manajemen yang diberikan masih efektif untuk penyembuhan luka	
	<b>Mengangkat perban dan mengganti balutan</b>	
8	Mengetahui waktu pengangkatan jahitan dengan benar sesuai lokasi dan tingkat penyembuhan luka	
9	Melakukan teknik aseptik dengan benar (mencuci tangan, mengenakan sarung tangan)	
10	Melepaskan balutan	
11	Membersihkan luka dengan kassa mengandung saline steril	
12	Menggunting benang jahit di bawah simpul sedekat mungkin dengan kulit	
13	Menarik benang dengan cara menjepitnya	
14	Menilai kerapatan dan tingkat penyembuhan luka	
15	Mengeringkan luka menggunakan kassa steril	
16	Mengaplikasikan obat-obat topikal	
17	Menutup kembali dengan kassa steril dan diplester	
	<b>Aspek Profesionalisme</b>	

**CEKLIS PENILAIAN KETERAMPILAN  
MELAKUKAN ASSESSMENT LUKA BAKAR**

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	CEK
1.	Menilai penyebab luka bakar (termal, elektrik, zat kimia).	
2.	Menilai umur pasien	
	<b><i>Menentukan kedalaman luka bakar</i></b> (penampilan/ warna luka, <i>blanching</i> , sensasi, perdarahan)	
3.	Menilai penampilan luka bakar (warna luka)	
4.	Menilai <i>blanching</i> dan pengisian kapiler ( <i>capillary refill</i> )	
5.	Menilai sensasi	
6.	Menilai terjadinya perdarahan	
	<b><i>Menentukan luas luka bakar</i></b>	
7.	Menilai luas luka bakar (memperkirakan luas luka bakar pada tiap regio tubuh kemudian menjumlahkannya)	
8.	Menentukan ada tidaknya faktor komorbid (gangguan pada saluran nafas, diabetes, penyakit jantung, kehamilan, <i>immunocompromised</i> , trauma (fraktur, trauma kepala, kontusio).	
9.	Melaporkan kesimpulan hasil pemeriksaan	
10	Menentukan penatalaksanaan luka yang akan dilakukan (dirawat atau dirujuk)	
	<b>Aspek Profesionalisme</b>	

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim, 2009, Adult Minor Wounds (Lacerations and Abrasions), *Remote Nursing Certified Practice*, CRNBC: 1-8 [http: www.certifiedpractice@crnbc.ca](http://www.certifiedpractice@crnbc.ca)
2. Bluestein, D, Javaheri, A, Pressure Ulcers: Prevention, Evaluation, and Management, *Am Fam Physician*, 2008;78(10):1186-1194, 1195-1196.
3. Cooper, P, Russell, F, Stringfellow, S, A Review of Different Wound Types and Their Principles of Management in : Applied Wound Management Supplement, *Wounds*, 2004 : 22 – 30. Available at <http://www.enquiries@wounds-uk.com> atau <http://www.wounds-uk.com>
4. Dunn, D.L., *Wound Closure Manual*, Ethicon Inc, Johnson & Johnson Co, Philadelphia.
5. Eagle, M, 2009, Wound Assessment: The Patient and The Wound, *Wound Essentials*, Volume 4 : 14-24.
6. Gray, S.H., Hawn, M.T., Prevention of Surgical Site Infections, *Hospital Physician* November 2007 : 41 – 51.
7. Hettiaratchy, S., Papini, R., ABC of Burns : Initial Management of a Major Burn: I— Overview, *BMJ*, 2004; *BMJ*, 2004; 328: 1555 – 7.
8. Hettiaratchy, S., Papini, R., ABC of Burns : Initial Management of a Major Burn: II— Assessment and Resuscitation, *BMJ*, 2004; 329 :101 – 3.
9. Hudspith, J., Rayatt, S., ABC of Burns : First Aid and Treatment of Minor Burns, *BMJ*, 2004; 328: 1487 – 9.
10. Leaper, D.J, Traumatic and surgical wounds, *BMJ* 2006;332;532-535.
11. Morris, C, 2008, Blisters : Identification and Treatment in Wound Care, *Wound Essentials*, 3, 125-5.
12. Papini, R., ABC of Burns : Management of Burn Injuries of Various Depths, *BMJ*, 2004; 329: 158 – 60.
13. Semer, N., Watts, H.G., 2003, *The HELP Guide to Basics of Wound Care*, Global-HELP Publication.
14. Singer, A.J., Dagum, A.B. Current Management of Acute Cutaneous Wounds, *N Engl J Med* 2008; 359: 1037-46.
15. Sinha, S.N., 2007, Wound Debridement: Doing and Teaching, *Primary Intention*, 15; 4: 162 – 164.
16. Slachta, P.A, 2008, Caring for Chronic Wounds : A Knowledge Update, *American Nurse Today* Volume 3, Number 7 : 27-32.
17. Thomsen, T.W., Barclay, D.A., Setnik, G.S., 2006, Basic Laceration Repair, *N Engl J Med*; 355: e18.
18. Weller, C., Sussman, G, Wound Dressings Update, *J Pharm Pract Res* 2006; 36: 318-24.