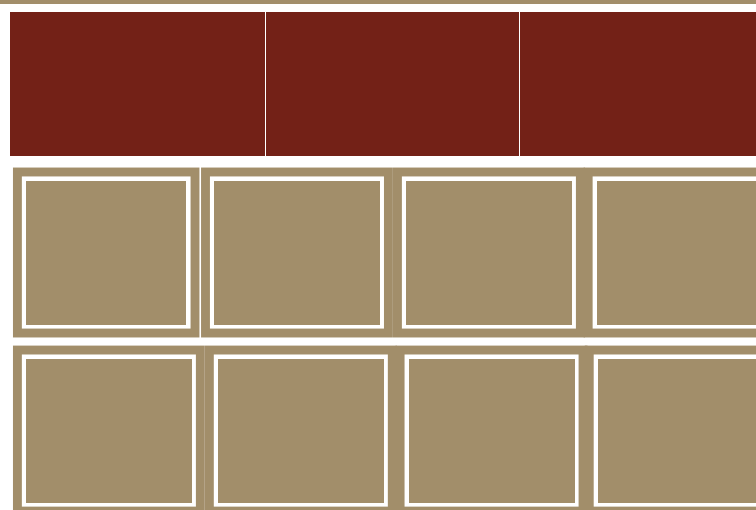


LABORATORIUM KETERAMPILAN KLINIS

**Buku Pedoman
Keterampilan Klinis
MANAJEMEN LUKA**

Untuk Semester 7



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA
2018**

Buku Pedoman Keterampilan Klinis

MANAJEMEN LUKA

Untuk Semester 7



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA
2018**

TIM PENYUSUN

Dian Ariningrum*, Jarot Subandono*

Reviewer:

Ida Bagus Metria[@]

Nunik Agustriani[@]

Muthmainah^{\$}

Lilik Wijayanti[%]

Jarot Subandono*

Krisna Yarsa Putra[>]

Sri Mulyani[<]

Erindra[<]

Endang Listyaningsih, dr., M.Kes[#]

Heni Hastuti[>]

**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*

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

>Bagian Skills Lab 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 7 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

Halaman Judul.....	2
Tim Penyusun	3
Kata Pengantar	4
Daftar Isi	5
Rencana Pembelajaran Semester.....	6
Abstrak.....	8
Pendahuluan.....	9
Menejemen Luka.....	11



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

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan Validasi		Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	:	Dosen Pengembang RPS	:		
Nama Mata Kuliah	:	Sikllslab Topik Manajemen Luka			
Bobot Mata Kuliah (sks)	:	4	Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	
Semester	:	7 (Tujuh)			
Mata Kuliah Prasyarat	:	-	Kepala Program Studi	:	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)					
Kode CPL		Unsur CPL			
S-9	:	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri			
KU-2	:	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur			
KU-5	:	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data			
Bahan Kajian Keilmuan	:	Ilmu Bedah Anatomi Fisiologi			
CP Mata kuliah (CPMK)	:	Mahasiswa mampu melakukan keterampilan manajemen luka			
Deskripsi Mata Kuliah	:	Keterampilan klinis manajemen pada berbagai macam jenis luka			
Daftar Referensi	:	Manual Skillslab Topik Manajemen Luka			

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	Mahasiswa mampu melakukan keterampilan manajemen luka	Jenis-jenis luka dan penatalaksanaannya	Manual Skillslab Topik Manajemen Luka	Kuliah Pengantar	Kuliah interaktif	2 x 100 menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan jenis-jenis luka 2. Melakukan penilaian terhadap luka 3. Menghentikan perdarahan pada luka terbuka 4. Melakukan desinfeksi luka 5. Membersihkan luka kotor 6. Melakukan debridement luka dengan gunting dan scalpel 7. Melakukan penjahitan luka (wound suturing) dan wound stitching 8. Menutup luka dengan perban 9. Mengangkat jahitan 10. Menetapkan derajat dan luas luka bakar 11. Melakukan penatalaksanaan luka bakar 12. Menetapkan macam-macam ulcus (ulcus decubitus, ulcus gangrene dan lain-lain) 13. Menetapkan derajat ulcus decubitus 14. Melakukan penatalaksanaan ulcus decubitus 15. Melakukan perawatan luka rumatan/ lama (S-9, KU-2, KU-5) 	OSCE Semester/100%
II				Sesi terbimbing dan responsi	Simulasi, Demonstrasi	8 x 100 menit		
III				Kegiatan tidak terstruktur	<i>Self-directed learning</i>	10 x 100 menit		
IV				OSCE	Demonstrasi	12 x 120 menit		

*Kriteria Penilaian terlampir

Lampiran Kriteria Penilaian:

1. Cheklist Penilaian

ABSTRAK

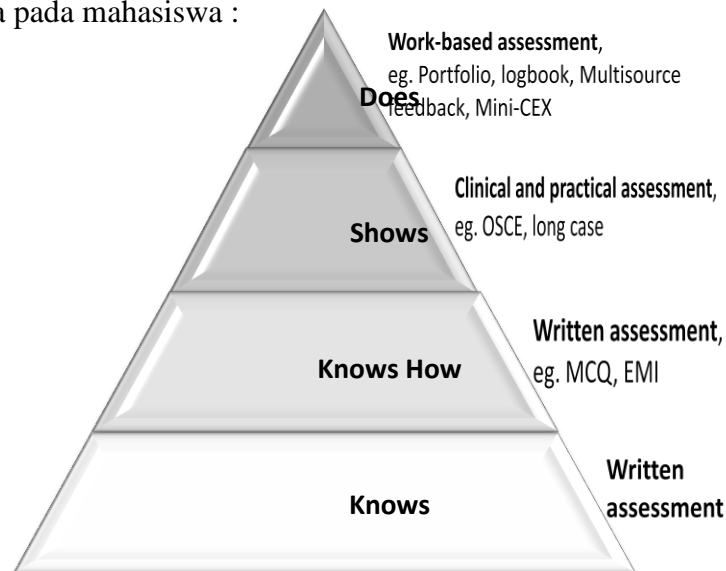
Pembelajaran Keterampilan Klinis pada semester 7 ini salah satunya adalah Manajemen Luka. Pembelajaran ini mengacu pada kurikulum pendidikan dokter di FK UNS. Untuk mencapai kompetensi dalam manajemen luka tersebut, mahasiswa kedokteran perlu belajar melalui berbagai cara pembelajaran, antara lain dengan belajar ketrampilan diagnostik pada pasien-pasien yang memerlukan manajemen luka yang sudah dipelajari juga melalui pembelajaran blok.

Pada pembelajaran keterampilan ini, mahasiswa akan mempelajari bagaimana melakukan manajemen luka yang benar. Disertakan juga daftar tingkat kompetensi keterampilan klinik yang harus dicapai sehingga membantu mahasiswa belajar lebih fokus. Teknis pembelajaran akan dilangsungkan dengan metode belajar terbimbing dengan didampingi instruktur dan mandiri dengan belajar sendiri, serta responsi untuk mengevaluasi hasil belajar. Penilaian akhir dilakukan pada akhir semester melalui OSCE.

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), Shumway and 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 Keterseragaman Berkelanjutan (PKB)

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

MANAJEMEN LUKA

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari keterampilan Manajemen Luka ini, mahasiswa diharapkan mampu :

1. Menjelaskan definisi luka
2. Menjelaskan jenis-jenis luka
3. Melakukan penilaian terhadap luka baru atau luka lama
4. Melakukan desinfeksi luka
5. Membersihkan luka kotor
6. Melakukan *debridement* luka dengan gunting dan skalpel
7. Menetapkan derajat dan luas luka bakar
8. Melakukan penatalaksanaan luka bakar
9. Menetapkan derajat ulcus decubitus
10. Melakukan penatalaksanaan ulcus decubitus
11. Melakukan perawatan luka rumatan/lama (mengganti verban)

PENDAHULUAN

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.

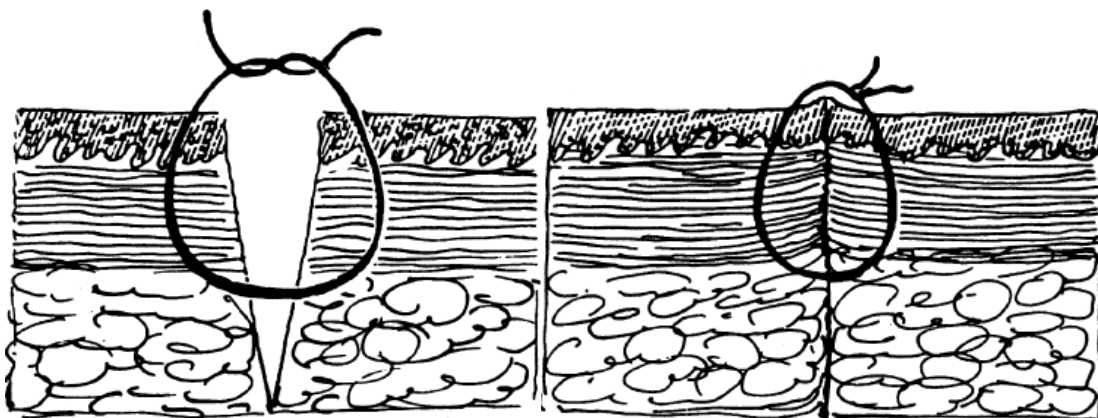
PENYEMBUHAN LUKA (*WOUND HEALING*)

Dalam penyembuhan cedera jaringan lunak, baik luka ulseratif kronis (ulkus tungkai, dekubitus), luka traumatis (abrasi, laserasi, luka bakar) atau luka akibat tindakan bedah, terjadi proses dasar biokimia dan seluler yang sama.

Proses fisiologis penyembuhan luka dibagi dalam 4 fase :

1. Respons inflamasi akut terhadap cedera : meliputi hemostasis, pelepasan histamine dan mediator inflamasi lain dari sel-sel yang rusak serta migrasi lekosit (netrofil, monosit dan makrofag) ke tempat luka.
2. Fase destruktif : pembersihan debris dan jaringan nekrotik oleh netrofil dan makrofag.
3. Fase proliforative : infiltrasi daerah luka oleh pembuluh darah baru (neovaskularisasi), diperkuat oleh jaringan ikat.
4. Fase maturasi : meliputi re-epitelisasi, kontraksi luka dan reorganisasi jaringan ikat.

Dalam kenyataannya, fase-fase tersebut saling tumpang tindih. Durasi setiap fase dan waktu untuk penyembuhan luka secara sempurna tergantung pada beberapa faktor.

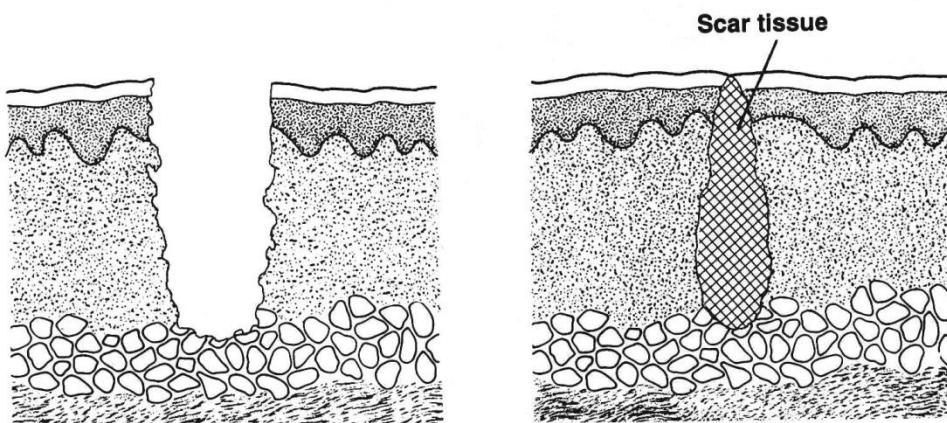


Gambar 1. Penyembuhan Luka Primer (*primary closure*)

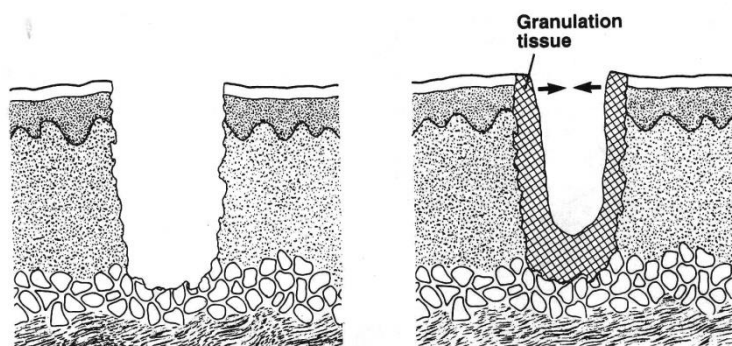
Tabel 1. Perbedaan Penyembuhan Luka Primer dan Sekunder

Penyembuhan Luka Primer (<i>primary closure</i>)	Penyembuhan Luka Sekunder (<i>secondary closure</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Menyatukan kedua tepi luka dengan jahitan, plester, <i>skin graft</i> atau <i>flap</i>. • Hanya sedikit jaringan yang hilang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada tindakan aktif untuk menutup luka, luka sembuh secara alamiah (intervensi hanya berupa <i>cleaning</i>, <i>dressing</i>, kadang pemberian antibiotika). • Jaringan yang hilang cukup luas.

- Luka bersih.
 - Jaringan granulasi yang dihasilkan sangat sedikit.
 - Re-epitelisasi sempurna dalam 10-14 hari, menyisakan jaringan parut tipis.
 - Luka terbuka atau dibiarkan terbuka, kadang kotor.
 - Terbentuk jaringan granulasi cukup banyak.
 - Luka ditutup oleh re-epitelisasi dan deposisi jaringan ikat sehingga terjadi kontraksi. Jaringan parut dapat luas/hipertrofik, terutama bila terjadi di daerah presternal, deltoid dan leher.
-
- Penyembuhan Luka Tersier (*Tertiary intention*) :
 - *Delayed primary closure* : setelah mengulang *debridement* dan pemberian terapi antibiotika.
-



Gambar 2. Penyembuhan Luka Primer Lambat (*delayed primary closure*)



Gambar 3. Penyembuhan Luka Sekunder (*secondary closure*)

Jaringan ikat yang dihasilkan dari penyembuhan luka sekunder mempunyai karakteristik :

1. Ukuran lebih besar. Sering menjadi hipertrofik (keloid).
2. Kurang kuat dibandingkan jaringan ikat yang terbentuk dari penyembuhan luka primer.

Keuntungan penutupan luka primer :

1. Perawatan luka lebih sederhana dan mudah, hanya perlu menjaga luka jahitan tetap bersih dan kering.
2. Waktu penyembuhan luka lebih cepat.
3. Tidak ada rasa nyeri/ rasa nyeri lebih ringan.
4. Tidak terbentuk jaringan parut/ hanya terbentuk jaringan parut berukuran kecil sehingga hasil kosmetik lebih baik dan tidak mengganggu fungsi.
5. Mencegah kontaminasi struktur penting di bawah kulit.

PENILAIAN LUKA (*WOUND ASSESSMENT*)

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 2).

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 2. Penilaian Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

Faktor yang dinilai	
1. Adanya penyakit lain : - Anemia - Arteriosklerosis - Keganasan - Diabetes - Penyakit autoimun - Penyakit inflamasi - Gangguan fungsi hati - Rheumatoid arthritis - Gangguan fungsi ginjal	<i>Underlying disease</i> dapat menghambat penyembuhan luka karena : - Mengganggu deposisi kolagen jaringan - Berkurangnya vaskularisasi berakibat penurunan suplai oksigen dan nutrisi - Berkurangnya mobilitas - Pengaruh terhadap metabolisme sel
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, imunosupresan 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, oksegenasi 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 3). 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 3. 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 teraba 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 4. Perbedaan Perdarahan Kapiler, Vena dan Arteri

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

PENILAIAN TERHADAP LUKA

Inspeksi Luka

Meliputi :

1. Jenis luka
2. Tahapan penyembuhan luka
3. Ukuran 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 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* :

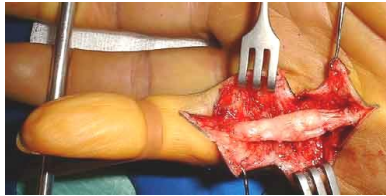
- Laserasi kulit terjadi karena kulit tertekan di antara objek dan tulang di bawahnya.
- Laserasi tipe ini biasanya berbentuk *stellate* dengan kerusakan sedang dari jaringan di sekitarnya.
- Kejadian infeksi lebih tinggi.
- Hasil kosmetik kurang baik.
- Contoh : laserasi kulit di atas alis seorang anak 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 4. Luka bersih

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



Gambar 5. 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%.

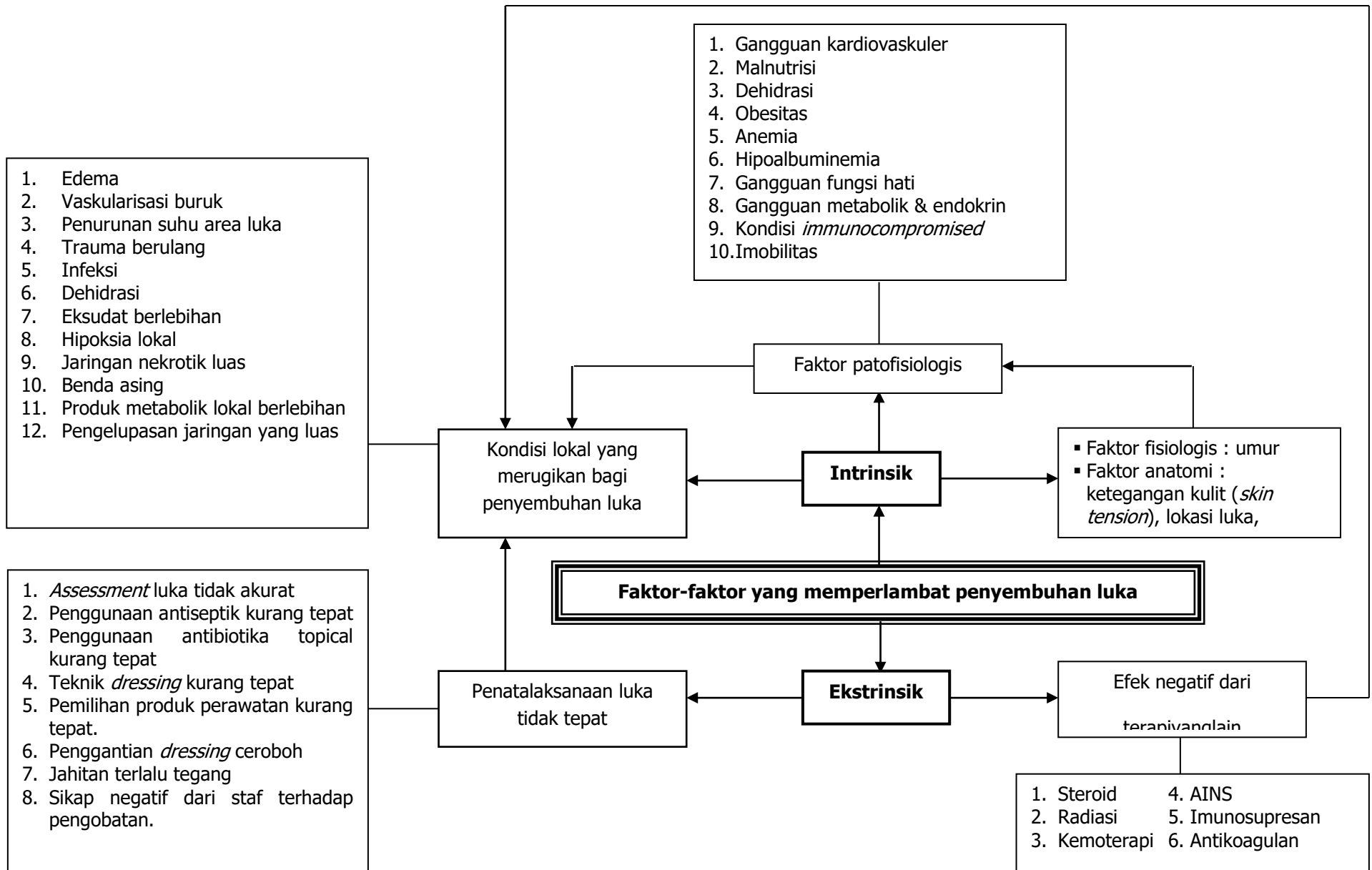


Gambar 6. Luka terkontaminasi

- 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 7. Luka kotor/ terinfeksi



Gambar 9. Faktor-faktor yang Menghambat Penyembuhan Luka

Tabel 5. 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"> - Ukur panjang, lebar, kedalaman dan luas dasar luka. - Amati adakah pembentukan sinus, kavitas dan traktus. - Amati adanya <i>undermining</i> (menggaung). - Dinilai adakah penambahan atau pengurangan ukuran luka. - Gunakan alat ukur yang akurat, jangan berganti-ganti alat ukur. - Penyembuhan luka ditandai dengan pengurangan ukuran luka.
5. Jumlah <i>discharge</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan penilaian <u>kelembaban</u> luka (luka kering, lembab atau basah). - Lakukan penilaian <u>jumlah <i>discharge</i></u> (sedikit, sedang, banyak). - Lakukan penilaian <u>konsistensi <i>discharge</i></u> (berupa pus, seropurulen, serous, serohemoragis, hemoragis)
6. Bau	Tidak berbau, berbau, sangat berbau
7. Nyeri	<p>Dinilai :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penyebab nyeri (adakah inflamasi atau infeksi) - Lokasi nyeri - Derajat nyeri - Kapan nyeri terasa (sepanjang waktu, saat mengganti pembalut)
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.

Sumber : Eagle, 2009

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.

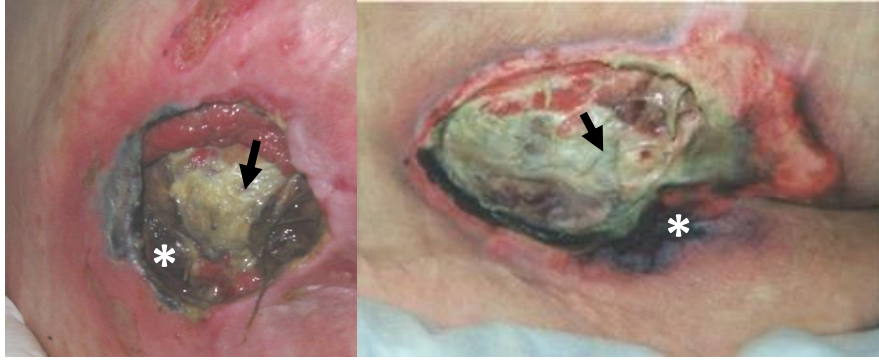
Semua jenis luka berpotensi menjadi kronis jika pemilihan regimen terapi tidak adekuat.

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 konsistensi 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 10. 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 (gambar 12) 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.

LUKA AKUT



Gambar 11. Abrasi kulit



Gambar 12. Luka pembedahan.

LUKA KRONIS



Gambar 15. Ulkus kronis di kaki.





Gambar 13. Laserasi di atas alis.



Gambar 14. Luka bakar derajat 3 akibat ledakan radiator.

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.



Gambar 19. Kiri : jaringan granulasi sehat, Kanan : jaringan hipergranulasi

Gambar 16. Ulkus *pressure* (dekubitus) *grade* 4 pada tuberositas ischii dengan tendon terpapar.



Gambar 17. Ulkus maligna pada karsinoma mammae.



Gambar 18. Osteomyelitis kronis di pre-tibia.

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 20. 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, lingkar luka, kedalaman luka dan luas dasar luka, serta perubahan ukuran luka setiap kali pasien datang. Penggunaan 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 21. Kiri : sinus Kanan : fistula



Gambar 22. 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 23. 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.

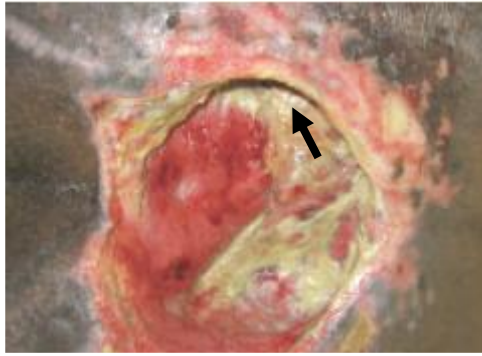
Nyeri

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, ireguler atau meninggi. Selama penyembuhan luka pasti terjadi perubahan

bentuk luka. Penting untuk memantau dan mencatat keadaan tepi luka karena merupakan indikator penyembuhan luka.



Gambar 24. 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 25. Kiri : maserasi kulit, kanan : luka terinfeksi. Tampak selulitis di sekitar luka.

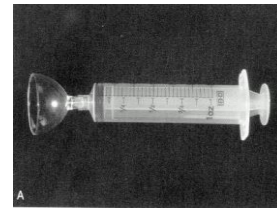
PENATALAKSANAAN BEBERAPA JENIS LUKA

Tujuan penatalaksanaan luka adalah :

1. Menciptakan kondisi lingkungan yang optimal untuk penyembuhan luka.
2. Membersihkan luka dari eksudat dan jaringan nekrotik.
3. Melindungi luka dari infeksi.
4. Mengeliminasi faktor-faktor yang mengganggu penyembuhan luka.
5. Menstimulasi pertumbuhan jaringan baru.
6. Mengembalikan fungsi.
7. Memperbaiki kerusakan jaringan dengan gangguan kosmetik seminimal mungkin.

Peralatan Yang Diperlukan :

1. Kursi untuk pasien (dengan sandaran lengan)
2. Kursi untuk operator
3. Lampu penerangan
4. Alat pengamanan diri :
 - Apron
 - Masker
 - Kacamata pelindung
 - Sarung tangan steril
5. Instrumen anestesi :
 - Kassa steril
 - Agen anestesi lokal
 - Spuit 5-10 mL
 - Jarum ukuran 25-30
6. Instrumen untuk mencuci luka :
 - Larutan antiseptik povidone-iodine 10%
 - Larutan pencuci NaCl fisiologis atau akuades
 - Spuit 20-60 mL
 - Mangkuk bengkok
7. Instrumen bedah minor :
 - Benang nylon atau polypropylene monofilamen *nonabsorbable* ukuran 6.0 (untuk laserasi di wajah) ukuran 3.0, 4.0, atau 5.0 untuk luka di torso, tangan dan kaki. Benang ukuran lebih besar dapat digunakan bila laserasi berada di area dengan regangan kulit tinggi.
 - Jarum jenis *reverse-cutting*
 - *Needle holder*
 - Forcep ujung bergigi (Adson-Brown)
 - Gunting benang
8. Material untuk perawatan luka :
 - Kassa
 - Perban/ pembalut



Sduit dengan pelindung percikan air

- Plester
- Salep antibiotika

ANESTESI LUKA

- Agen anestetikum yang sering diberikan adalah lidocaine 1% atau bupivacaine. Penambahan epinefrin sebagai vasokonstriktor bertujuan untuk mengurangi perdarahan, dan memperpanjang efek anestesi. Epinefrin tidak boleh diberikan pada laserasi yang terjadi di ujung-ujung jari atau area yang divaskularisasi oleh *end artery*, seperti hidung, pinna dan penis.
- Efek Lidocaine berakhir dalam 1 jam, sementara efek Bupivacaine dalam 2-4 jam.
- Prosedur :
 1. Lakukan tindakan aseptik dan antiseptik
 2. Lakukan injeksi menggunakan jarum ukuran kecil (ukuran 25-30).
 3. Injeksikan secara perlahan ke dalam atau ke bawah kulit di sekeliling luka untuk mencegah material kontaminan terdorong ke area yang bersih.
 4. Jika anestetikum telah masuk secara benar, akan terlihat edema kulit sesaat setelah disuntikkan.
 5. Jika laserasi terjadi di area di mana dapat dilakukan blockade saraf (misalnya di ujung-ujung jari), lakukan anestesi blok, karena efek anestesi lebih baik.
 6. Tunggu 5-10 menit sampai anestesi bekerja.
 7. Sebelum dan selama melakukan tindakan eksplorasi luka dan pencucian, cek apakah anestesi masih efektif. Sensasi tekan tidak ditumpulkan oleh anestesi lokal. Dengan anestesi yang adekuat pasien masih merasakan tekanan, tapi tidak menyakitkan. Jepit ujung kulit dengan pinset atau sentuh menggunakan ujung jarum. Bila pasien masih merasakan nyeri, tambahkan anestesi.

MENCUCI LUKA

Tindakan mencuci luka harus dilakukan sesegera mungkin setelah terjadi luka. Jika kulit terbuka, bakteri yang berada di sekitarnya akan masuk ke dalam luka. Paling baik adalah menggunakan air mengalir dan sabun. Tekanan dari pancaran air akan membersihkan luka dari bakteri dan material kontaminan lain.

Pencucian luka harus dilakukan pada :

1. Luka dangkal
2. Luka dengan risiko tinggi terjadinya infeksi :
 - a. Gigitan binatang atau manusia

- b. Luka kotor/ terkontaminasi
- c. Laserasi (*tension laceration* dan *crush laceration*).
- d. Luka dengan kerusakan otot, tendo atau tulang di bawahnya.
- e. Luka tusuk

Untuk membersihkan luka yang sangat kotor, misalnya kontaminasi kotoran atau aspal, diperlukan irigasi tekanan tinggi (5-8 psi) atau tindakan *scrubbing*. Irigasi tekanan tinggi dilakukan dengan menyemprotkan NaCl fisiologis atau akuades menggunakan spuit 10-50 mL. Irigasi dengan tekanan terlalu tinggi (>20-30 psi, misalnya dengan *jet shower*) tidak boleh dilakukan karena justru merusak jaringan. Dokter dapat mengenakan kaca mata pelindung untuk menghindari percikan air ke mata. Jika luka sangat kotor, mungkin diperlukan *washlap* dan pinset untuk membersihkan kotoran dari dalam luka.

Larutan antiseptik seperti alkohol atau hydrogen peroksida sebaiknya tidak digunakan, sementara larutan antiseptik seperti povidone iodine 10% hanya digunakan pada luka akut, dan tidak digunakan terlalu sering, karena justru akan merusak sel-sel kulit baru dan sel-sel fagosit yang bermigrasi ke area luka, sehingga risiko infeksi lebih besar dan penyembuhan luka lebih lama.

Irigasi luka tidak boleh dilakukan pada :

1. Luka berukuran sangat luas.
2. Luka sangat kotor (diperkirakan memerlukan *debridement* tajam. Lakukan *debridement* lebih dulu, baru kemudian irigasi luka).
3. Luka dengan perdarahan arteri atau vena.
4. Luka yang mengancam jiwa (diperkirakan melibatkan struktur penting di bawahnya).
5. Luka yang berada pada area mengandung jaringan areolar longgar bervaskularisasi tinggi, misalnya daerah alis mata.

Imunisasi Tetanus

Tetanus merupakan penyakit infeksi serius yang disebabkan oleh bakteri *Clostridium tetani* yang banyak ditemukan di tanah atau kotoran binatang. Tetanus tidak akan terjadi jika seseorang telah diimunisasi secara adekuat.

Imunisasi tetanus pada anak diberikan sebanyak 3 kali dengan interval 1 bulan. Berikutnya pasien harus mendapatkan imunisasi *booster* tiap 10 tahun untuk tetap kebal terhadap tetanus seumur hidup. Jika luka terkontaminasi oleh tanah atau kotoran binatang, pasien harus diberikan booster tetanus jika imunisasi tetanus terakhir lebih dari 5 tahun

sebelumnya. Jika luka bersih, misalnya terpotong pisau atau pecahan kaca, riwayat imunisasi 10 tahun sebelumnya cukup adekuat memberikan kekebalan terhadap tetanus.

Indikasi pemberian ATS profilaktik dengan ATS 1500 IU atau Ig Tetanus 250 IU pada luka kotor terkontaminasi, luka tusuk yang dalam.



Gambar 26. Kiri : Mencuci luka dengan saline, B. Irigasi luka dengan tekanan

DEBRIDEMENT LUKA

Debridement adalah proses mengangkat jaringan mati dan benda asing dari dalam luka untuk memaparkan jaringan sehat di bawahnya. Jaringan mati bisa berupa pus, krusta, *eschar* (pada luka bakar), atau bekuan darah. *Debridement* harus dilakukan karena:

1. Jaringan mati akan mengganggu penyembuhan luka, meningkatkan risiko infeksi dan menimbulkan bau.
2. *Debridement* akan memicu drainase yang inadekuat, menstimulasi penyembuhan dengan menciptakan *milieu* luka yang optimal.
3. *Microtrauma* akibat *debridement* mekanis menstimulasi rekrutmen trombosit yang akan mengawali fase penyembuhan luka. *Platelet-derived Growth Factor* (PDGF) dan *Transforming Growth Factor- β* (TGF- β) dalam granula alfa trombosit mengendalikan penyembuhan luka selama fase inflamasi.

Terdapat beberapa jenis teknik *debridement* :

1. *Surgical debridement (sharp debridement)*
2. *Mechanical debridement* :
 - a. *Wet-to-dry dressing*, di mana kassa lembab ditutupkan di atas luka dan dibiarkan mengering. Jaringan nekrotik akan ikut terangkat saat kassa diangkat. Kekurangan metode ini adalah :
 - Sangat menyakitkan
 - Perdarahan
 - Merusak jaringan epitel regeneratif yang baru terbentuk.

b. Irigasi dengan *saline* bertekanan tinggi lebih menguntungkan karena tidak menyakitkan dan tidak merusak jaringan.

3. *Chemical debridement* :

a. Dengan aplikasi obat-obat mengandung enzim proteolitik (misalnya *collagenase*) yang akan melisiskan jaringan nekrotik.

b. Dengan aplikasi balutan yang akan melunakkan jaringan nekrotik (misalnya pembalut yang mengandung hydrogel atau hydrocolloid untuk luka yang kering, dan alginate atau cellulose untuk luka basah). Jaringan nekrotik yang sudah lunak kemudian diangkat secara manual. Cara ini kurang efisien karena memerlukan waktu lebih lama.

4. *Biological debridement* :

Terapi larva, yang dipergunakan adalah larva *Lucilia sericata* (*greenbottle fly*). Larva diaplikasikan pada luka. Larva dibiarkan mencerna jaringan nekrotik dan bakteri, serta meninggalkan jaringan sehat. Meski cukup efisien, efikasi terapi ini masih menjadi kontroversi.

Kontraindikasi *debridement* :

1. Penyakit stadium terminal (kecuali jika jaringan nekrotik sangat berbau).
2. Terapi antikoagulan
3. Pyoderma gangrenosum

DEBRIDEMENT LUKA MENGGUNAKAN SCALPEL (SHARP DEBRIDEMENT)

Jika luka tertutup oleh jaringan nekrotik berwarna kehitaman atau debris tebal, mencuci luka dan balutan saja belum adekuat untuk membersihkan luka. Diperlukan pembersihan luka secara tajam (*sharp debridement*) untuk mengangkat jaringan luka dan debris yang menempel erat di dasar luka. Merupakan teknik *debridement* yang paling cepat dan paling efisien.

Prosedur :



Mungkin diperlukan sedasi atau anestesi umum. Akan tetapi, biasanya pada jaringan nekrotik yang telah mati tidak ada sensasi lagi, sehingga *debridement* dapat dilakukan dengan anestesi lokal oleh dokter umum di tempat praktek atau *bedside* pasien.



Debridement dilakukan menggunakan forcep. Pegang tepi jaringan nekrotik dengan ujung forcep, pergunakan gunting yang tajam untuk memisahkannya dari luka di bawahnya. (gambar 27. A dan B). Jaringan sehat ditandai dengan terjadinya perdarahan bila terluka, jadi bersihkan jaringan nekrotik sampai tampak perdarahan pada potongan yang menandakan batas jaringan sehat.



Luka bersih, siap untuk ditutup secara primer (gambar 27 C).



Surgical debridement menggunakan kuret.

Gambar 27. Prosedur *debridement* tajam

PENUTUPAN LUKA SECARA PRIMER

Luka harus ditutup secara primer (dengan jahitan atau flap kulit) jika :

1. Struktur penting di bawah kulit terpapar (otot, tendo, tulang).
2. Luka terjadi di area di mana terbentuknya jaringan parut akan mengganggu fungsi (luka di area persendian, di bawah kelopak mata atau di lipatan-lipatan kulit, seperti fossa cubiti, leher dan aksila) dan mengakibatkan problem kosmetik (luka di wajah).



Gambar 28. Kiri : Penutupan Luka secara Primer, kanan : penyembuhan luka secara primer

MENJAHIT LUKA LASERASI

Teknik menjahit luka dapat dilihat dalam buku pedoman keterampilan **BEDAH MINOR**.

Membalut luka yang ditutup secara primer

Menutup luka jahitan (kecuali luka di wajah dan kepala) menggunakan balutan steril tidak menempel (*non-adherent*). Menutup luka dan memberikan antibiotika topikal mencegah luka mengering yang akan mengganggu re-epitelisasi.

Penggunaan antibiotik topikal secara rutin masih kontroversial. Antibiotika tidak diperlukan untuk laserasi yang bersih dan sederhana. Antibiotika harus diberikan pada luka jahitan yang tidak ditutup, luka terkontaminasi, luka kotor, *crush laceration*, fraktur terbuka, kerusakan tendon, luka gigitan, dan pada pasien dengan status *immunocompromised*.

Instruksikan kepada pasien untuk menjaga luka tetap kering dalam 12-24 jam pertama. Berikutnya, perban diganti setiap 24 jam, sebelumnya luka dibersihkan perlahan dengan air dan sabun yang lembut. Tidak dianjurkan untuk mengompres atau merendam luka. Sebaiknya luka tidak terpapar sinar matahari langsung selama 6-12 bulan karena dapat mengakibatkan hiperpigmentasi pada parut.

Luka biasanya akan merapat dalam 24-48 jam dan sembuh dalam 8-10 hari. Menutup luka dengan perban non-adheren selama 24-48 jam sudah adekuat, selanjutnya luka dibiarkan terpapar udara.

Perawatan harian luka yang ditutup secara primer

Perawatan luka yang ditutup secara primer relatif sederhana.

- Setelah dijahit, diberikan aplikasi salep antibiotika atau vaselin tipis-tipis, kemudian tutup luka dengan kassa steril dan diplester.
- Kassa diganti setelah 24 jam.
- Luka dijaga tetap bersih dan kering. Pasien boleh mandi, luka dibersihkan dengan air dan sabun dengan seksama, kemudian segera dikeringkan dengan handuk bersih dan kering. Aplikasikan salep antibiotika tipis-tipis pada garis jahitan, kemudian luka kembali ditutup dengan kassa steril.
- Luka ditutup selama 3-5 hari (tergantung ukuran luka), kemudian dibiarkan dalam keadaan terbuka sampai jahitan diangkat.
- Pada luka di ujung-ujung ekstremitas, mintalah pasien untuk melakukan elevasi kaki dan tangan secara berkala untuk mengurangi oedema jaringan, sehingga membantu penyembuhan luka.

- Jahitan diangkat setelah 5-7 hari (luka di wajah), 10-14 hari (luka di tangan atau di tempat-tempat lain dengan regangan tinggi, misalnya di atas persendian) atau 7-10 hari (di tempat lain).
- Instruksikan pasien untuk datang kembali jika terlihat tanda-tanda infeksi lokal pada luka.

Komplikasi :

1. Infeksi
2. Dehisensi jahitan
3. Benda asing tertinggal.
4. Kerusakan jaringan yang lebih dalam tidak teridentifikasi.
5. Pembentukan parut.

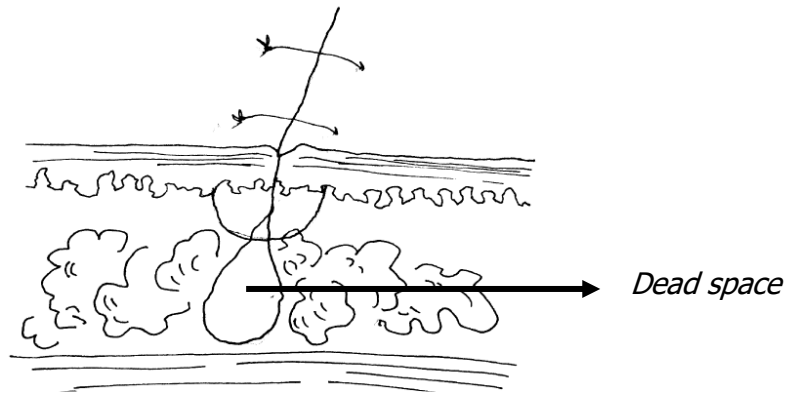
Kontraindikasi penutupan luka secara primer :

1. Infeksi.
2. Luka dengan jaringan nekrotik.
3. Waktu terjadinya luka lebih dari 6 jam sebelumnya, kecuali bila luka di area wajah.
4. Luka kotor yang tidak dapat dibersihkan secara sempurna, sehingga masih terdapat benda asing di dalam luka.
5. Perdarahan dari luka.
6. Diperkirakan terdapat “*dead space*” setelah dilakukan jahitan.
7. Tegangan dalam luka atau pada kulit di sekitar luka terlalu tinggi, mengakibatkan perfusi jaringan di sekitar luka buruk.

Terkadang luka dapat dibiarkan terbuka tanpa usaha menutup luka secara primer, bila :

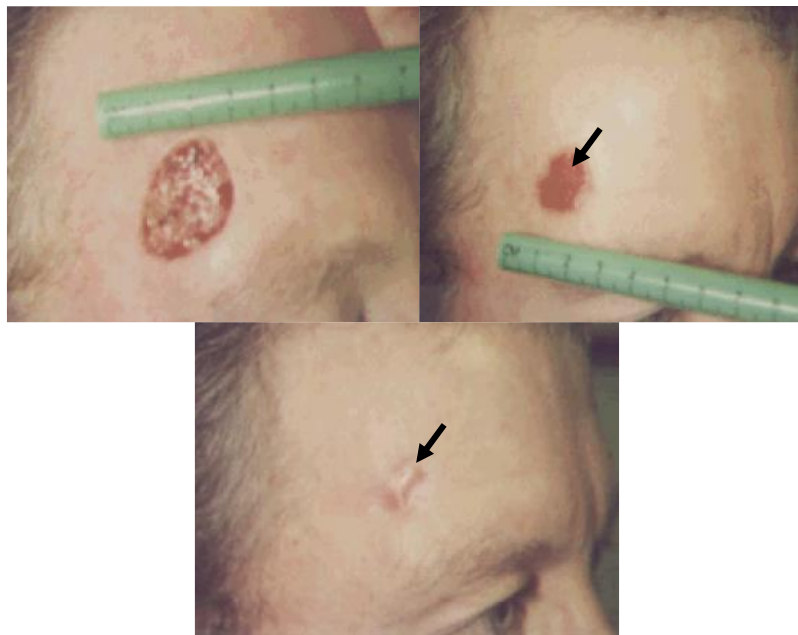
1. Luka berukuran kecil (kurang dari 1.5 cm).
2. Struktur penting di bawah kulit tidak terpapar.
3. Luka tidak terletak di area persendian dan area yang penting secara kosmetik.
4. Luka bakar derajat 2.
5. Waktu terjadinya luka lebih dari 6 jam sebelumnya, kecuali bila luka di area wajah.
6. Luka terkontaminasi (*highly contaminated wounds*), misalnya luka gigitan (binatang atau manusia) atau luka yang sangat kotor.
7. Diperkirakan terdapat “*dead space*” setelah dilakukan jahitan (gambar ...). *Dead space* terjadi karena hilangnya sebagian jaringan subkutan, atau bila terdapat oedema kulit di sekitar luka. Jika luka ditutup secara primer, darah akan terkumpul dalam *dead space*, sehingga akan meningkatkan risiko infeksi dan memperlambat proses penyembuhan luka.

8. Kulit yang hilang akibat luka cukup luas atau di sekeliling luka terdapat oedema jaringan yang hebat. Bila dilakukan penutupan luka secara primer, biasanya jahitan akan menjadi terlalu kencang sehingga akan mengganggu vaskularisasi jaringan di tepi luka. Jaringan akan mengalami iskemia dan nekrosis.



Gambar 29. *Dead space*

Pada penyembuhan luka sekunder, tepi luka tidak dapat menyatu dengan mudah, karena terjadi hilangnya jaringan yang cukup luas atau karena infeksi. Biasanya luka terbuka, dengan pembentukan kavitas. Penyembuhan dimulai dari dasar luka dan diakhiri dengan kontraksi tepi-tepi luka (gambar ...).



Gambar 30. Terbentuknya jaringan granulasi pada penyembuhan sekunder, A. Luka dibiarkan terbuka, B. Luka mengecil setelah 2 minggu *dressing* dengan salep antibiotika, C. Jaringan parut setelah luka sembuh.

Luka harus dinilai secara cermat untuk menyingkirkan kemungkinan terjadinya kerusakan struktural yang memerlukan eksplorasi segera di ruang operasi. Evaluasi dan mencuci luka sering menyakitkan sehingga terkadang diperlukan pemberian anestesi lokal.

Lamanya penyembuhan luka bervariasi, tergantung pada faktor intrinsik dan ekstrinsik yang mempengaruhi penyembuhan luka. Pemilihan balutan utamanya bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi penyembuhan luka.

Penyembuhan luka tersier, biasanya terjadi jika dokter menilai penutupan luka secara primer belum dapat dilakukan karena adanya infeksi, gangguan vaskularisasi atau regangan berlebihan pada tepi-tepi luka. Dokter akan memberikan antibiotika dan antiinflamasi untuk menghilangkan infeksi, inflamasi dan memperbaiki vaskularisasi jaringan. Biasanya pasien diminta datang kembali 3-4 hari kemudian untuk dilakukan *re-assessment* luka dan dilakukan penutupan secara primer jika kondisi luka sudah memungkinkan. Selama menunggu penutupan secara primer, perawatan luka sama dengan perawatan luka yang ditutup secara sekunder.

Komplikasi utama setelah tindakan penjahitan luka adalah infeksi dan dehisensi. Pasien harus diberi informasi bagaimana mengenali tanda-tanda awal infeksi pada luka dan sekitar luka. Tanda-tanda tersebut jangan sampai disalahartikan sebagai tahapan inflamasi dari penyembuhan luka, yang biasanya terjadi 3-7 hari setelah penutupan luka. Bila terjadi dehisensi luka, maka pilihan penatalaksanaannya adalah dengan penyembuhan sekunder atau tersier.

MENUTUP LUKA (*WOUND DRESSING*)

Karakteristik Pembalut Luka yang Ideal

Pembalut luka yang ideal harus dapat memberikan lingkungan yang optimal bagi penyembuhan luka dan melindungi luka dari trauma. Berikut ini adalah karakteristik pembalut luka yang ideal :

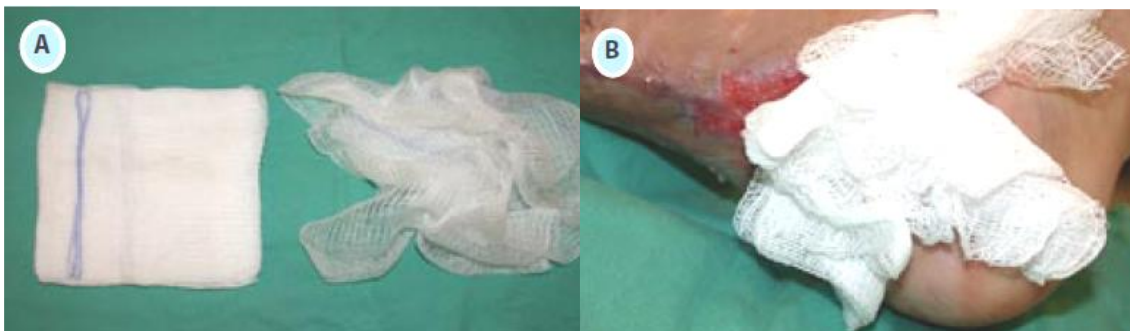
1. Dapat mempertahankan kelembaban pada area luka. Dasar luka yang kering menghambat penyembuhan luka.
2. Dapat menyerap eksudat yang berlebihan. Cairan berlebihan di sekitar luka mengakibatkan maserasi dan berpotensi infeksi.
3. Mempertahankan suhu dalam luka tetap optimal bagi penyembuhan luka dan melindungi luka dari perubahan suhu lingkungan. Penurunan suhu di dasar luka akan menghambat aktifitas fibroblast.
4. *Impermeable* terhadap mikroorganisme.
5. Cukup menempel dengan erat sehingga tidak mudah terlepas, namun tidak memberikan trauma yang berlebihan saat penggantian pembalut. Pembalut yang menempel terlalu erat sehingga sulit dilepas mengakibatkan rasa nyeri dan rusaknya jaringan granulasi baru yang masih rapuh.

6. Harga tidak terlalu mahal.
7. Mudah diperoleh.
8. Aplikasi sederhana sehingga penggantian pembalut dapat dilakukan sendiri oleh pasien atau keluarganya di rumah.

TEKNIK PEMASANGAN BALUTAN

A. Balutan basah-kering

- Indikasi : untuk membersihkan luka kotor atau terinfeksi.
- Teknik :
 - Lembabkan kassa dengan saline steril.
 - Buka lipatannya dan tutupkan pada luka.
 - Pasang lembaran kassa steril kering di atasnya.
 - Biarkan kassa menjadi kering kemudian diangkat.
 - Saat kassa terangkat akan membawa serta debris. Jika kassa menempel terlalu erat, lembabkan kassa supaya mudah diangkat.
- Idealnya balutan diganti 3-4 kali sehari. Bahkan dapat lebih sering pada luka sangat kotor. Pada luka bersih, balutan boleh diganti 1-2 kali sehari.



Gambar 31. Balutan basah-kering

B. Balutan basah-basah

- Indikasi :
 - Mengusahakan luka agar tetap kering
 - Menyerap eksudat
- Teknik :
 - Lembabkan kassa dengan saline steril.
 - Buka lipatannya dan tutupkan pada luka.
 - Pasang lembaran kassa kering di atasnya.
 - Kassa tidak boleh mengering dan menempel pada luka.

- Idealnya balutan diganti 2-3 kali sehari. Jika terlihat mengering, tuangkan sedikit saline ke atasnya.

C. Salep antibiotika

- Indikasi : supaya luka bersih tetap bersih; menstimulasi penyembuhan luka.
- Cara :
 - Aplikasikan salep di atas luka tipis-tipis menggunakan aplikator atau *cotton bud*.
 - Tutup dengan kassa kering.
 - Salep diaplikasikan 1-2 kali sehari.

D. Memilih balutan

- Untuk luka bersih, gunakan balutan basah-basah atau balutan mengandung pelembab.
- Untuk luka yang memerlukan *debridement*, gunakan balutan basah-kering sampai luka bersih dan diganti dengan regimen balutan yang berbeda.
- Untuk luka yang tertutup oleh jaringan nekrotik, tetap harus dilakukan *debridement* mekanis, baru kemudian ditutup dengan balutan yang sesuai.

MENGGANTI BALUTAN



Langkah 1: Melepas balutan

Tindakan melepas perban merupakan tahapan yang paling menyakitkan selama penggantian balutan karena perban mungkin telah kering atau ada bagian yang menempel pada luka, sehingga langkah ini harus dilakukan sangat hati-hati. Melembabkan balutan menggunakan saline dapat memudahkan melepas balutan yang menempel. Oleh karena itu, penting untuk mempertahankan kelembaban di area luka, salah satunya adalah untuk memudahkan saat penggantian balutan.



Langkah 2 : Membersihkan luka

Luka dicuci menggunakan *saline*. Sebaiknya tidak menggunakan sabun atau larutan pembersih lain karena justru akan merusak sel-sel baru dan melarutkan substansi-substansi biokimia alamiah yang penting untuk penyembuhan luka. Bahan kimia justru juga akan membuat kulit kering sehingga luka akan lebih nyeri. Setelah luka bersih, keringkan hati-hati dengan handuk bersih dan kering.



Langkah 3 : Mengaplikasikan obat-obat topikal

Pada luka kronis, obat topikal digunakan untuk memanipulasi suasana lingkungan di dasar luka. Yang sering diberikan adalah antibiotika topikal atau pelembab (moisturizer). Jika masih terdapat jaringan nekrotik dapat diberikan obat yang mengandung enzim proteolitik (papain, urea, *collagenase*). Obat diaplikasikan menggunakan lidi kapas secara merata ke seluruh dasar luka.



Langkah 4: Memasang perban baru

Dipasang 2 lapis perban. Perban lapis pertama dipilih yang dapat mempertahankan kelembaban luka dan menjaga dasar luka tetap bersih. Perban lapis kedua dipilih yang dapat menempel dengan erat sehingga melindungi luka dari trauma.

ABRASI

- Setelah pencucian luka, tutup luka dengan kassa perban atau bebat. Berikan kompresi luka bila masih terjadi perdarahan, kecuali bila sumber perdarahan dari arteri.
- Lingkungan dengan kelembaban optimal akan mempercepat penyembuhan luka dengan mencegah dehidrasi sel, terutama akhiran saraf, serta menstimulasi sintesis kolagen dan angiogenesis, sehingga mengurangi nyeri dan risiko infeksi serta memperbaiki hasil kosmetik. Lingkungan yang lembab diciptakan dengan menutup luka menggunakan antibiotika topikal dan mengaplikasikan perban *occlusive* mengandung lapisan atau gel hidrokoloid yang akan melembabkan luka dan mencegah penguapan cairan berlebihan.
- Pemilihan pembalut luka tergantung pada sebab, ukuran, kedalaman, lokasi, jumlah eksudat yang dihasilkan dan kontaminasi luka. Perban oklusif mengurangi nyeri, mempercepat penyembuhan luka dan lebih nyaman untuk pasien, meski lebih mahal dibandingkan pembalut kassa. Pembalut basah yang memicu maserasi jaringan dan proliferasi bakteri harus dihindari. Antibiotika sistemik untuk profilaksi tidak perlu diberikan secara rutin, kecuali bila luka kotor, terkontaminasi atau terinfeksi.
- Setelah luka dicuci dengan irigasi *saline* dan dibersihkan dari benda asing, abrasi yang hanya meliputi epidermis dan bagian superfisial dermis dapat diolesi antibiotik topikal dan ditutup dengan balutan oklusif.
- Abrasi sampai di bawah dermis, terutama bila luasnya melebihi 1 cm² atau melibatkan struktur di bawahnya, dan luka abrasi yang tidak sembuh dalam 2 minggu memerlukan konsultasi bedah plastik dan penatalaksanaan lebih lanjut, misalnya grafting

- Pada abrasi yang disebabkan ledakan, kembang api atau kecelakaan lalu lintas (kontak dengan aspal jalan atau permukaan yang kotor) sehingga partikel kotoran masuk ke dalam jaringan, diperlukan *scrubbing* luka dengan sikat. Selama prosedur, dapat diberikan lidokain topikal, anestesi lokal infiltratif atau anestesi regional (bila luka berukuran kecil-sedang) dan analgetik opioid atau sedatif bila abrasi luas. Pengangkatan partikel benda asing dari dalam luka sebelum 24 jam memberikan hasil akhir kosmetik yang baik.

RE-ASSESSMENT LUKA

Saat pasien datang kembali kepada dokter, dokter harus melakukan *re-assessment* luka untuk memastikan manajemen luka yang diberikan efektif dalam membantu penyembuhan luka.

Tabel 6. *Re-assessment* Luka

1.	Menilai status kesehatan pasien secara umum. Memastikan status kesehatan tetap optimal untuk penyembuhan luka.
2.	Memastikan vaskularisasi ke area luka tetap baik.
3.	Memeriksa perubahan ukuran luka.
4.	Mengamati perubahan pada luka (dasar luka, tepi luka, jaringan di sekitar luka).
5.	Mengamati produksi <i>discharge</i> (berkurang atau bertambah)
6.	Menilai apakah manajemen yang diberikan masih efektif untuk penyembuhan luka.
7.	Mendokumentasikan perubahan yang terjadi tiap kali penggantian balutan.

PEMERIKSAAN PENUNJANG DALAM MANAJEMEN LUKA

1. Pemeriksaan laboratorium :

Pemeriksaan laboratorium dilakukan untuk mencari faktor risiko dan faktor prognosis yang akan mempengaruhi penyembuhan luka.

Tabel 7. Pemeriksaan Laboratorium dalam Manajemen Luka

Pemeriksaan	Tujuan
- Jumlah lekosit, hitung jenis lekosit, laju enap darah, <i>C-reactive protein</i> (CRP)	Mengetahui kemungkinan infeksi.
- Hemoglobin (Hb)	Mengetahui adanya anemia, menilai oksigenasi jaringan.
- Glukosa	Mengetahui adanya diabetes.
- HbA1c	Menilai pengendalian diabetes.
- Kadar protein dan albumin	Menilai adanya malnutrisi dan risiko keterlambatan penyembuhan luka.
- <i>Rheumatoid factor</i> , autoantibody	Mengetahui adanya rheumatoid arthritis dan

(misalnya *anti-nuclear antibody* – ANA) penyakit autoimmune.

- Pemeriksaan mikrobiologi (usapan dasar luka, kemudian dilakukan pengecatan Gram, kultur dan uji sensitivitas terhadap antibiotika) Mengidentifikasi kuman penyebab infeksi luka dan jenis-jenis antibiotika yang masih sensitive terhadap kuman.
-

2. Pemeriksaan lainnya :

- Pemeriksaan radiologi : untuk mengetahui adanya osteomyelitis sebagai komplikasi dari luka kronis.

LUKA BAKAR

Klasifikasi Luka Bakar

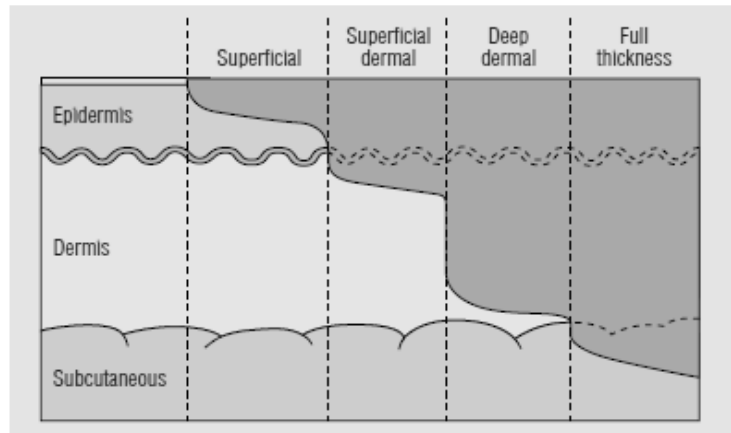
Assessment luka bakar dilakukan berdasarkan :

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 bakar 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 32. 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 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*).

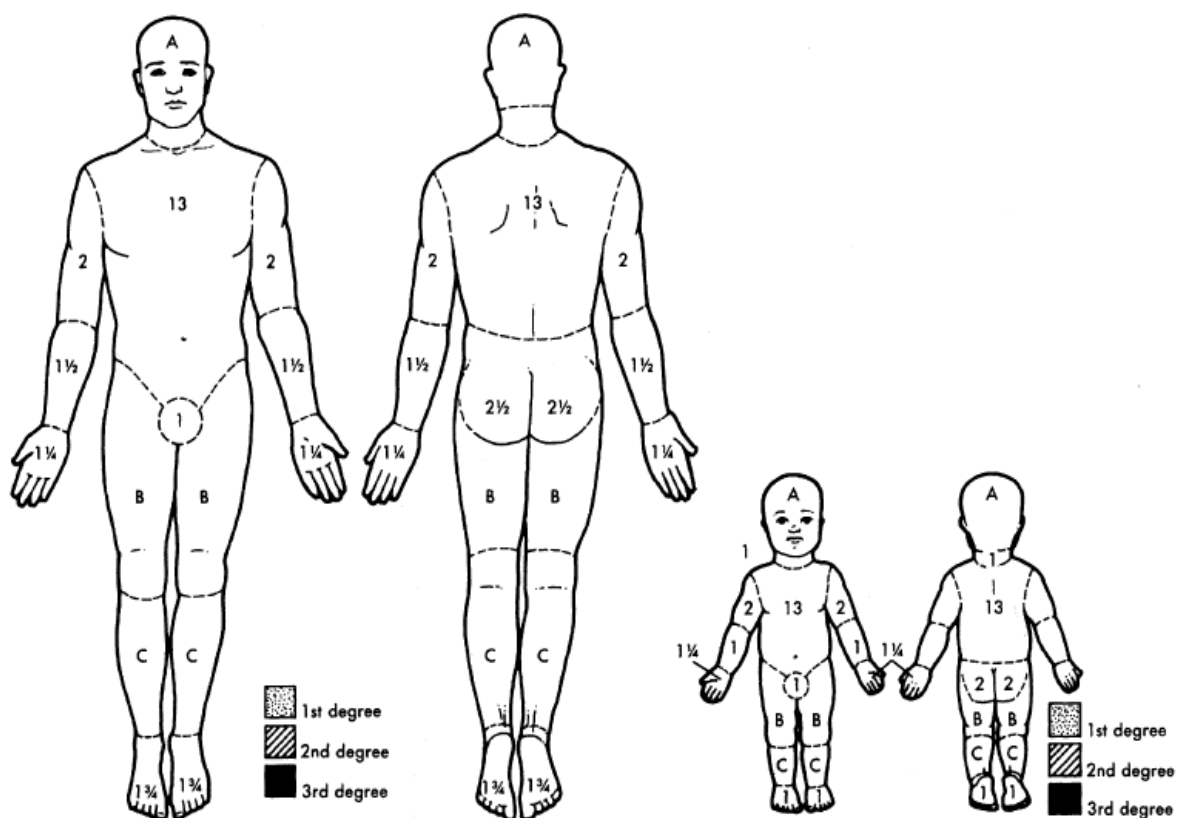
- Luka bakar dengan bercak-bercak merah cerah, tidak memucat bila ditekan menunjukkan luka bakar derajat II (*deep*), karena darah terjebak dalam kapiler yang mengalami kerusakan.
- Luka bakar kering, berwarna seperti kulit, mengkilat dan keras mengindikasikan luka bakar derajat III (*full thickness*). 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 tabel 8. Sangat penting untuk membedakan luka bakar luka bakar derajat II (*superficial*) dengan luka bakar derajat II (*deep*) dan derajat III.

MENILAI 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

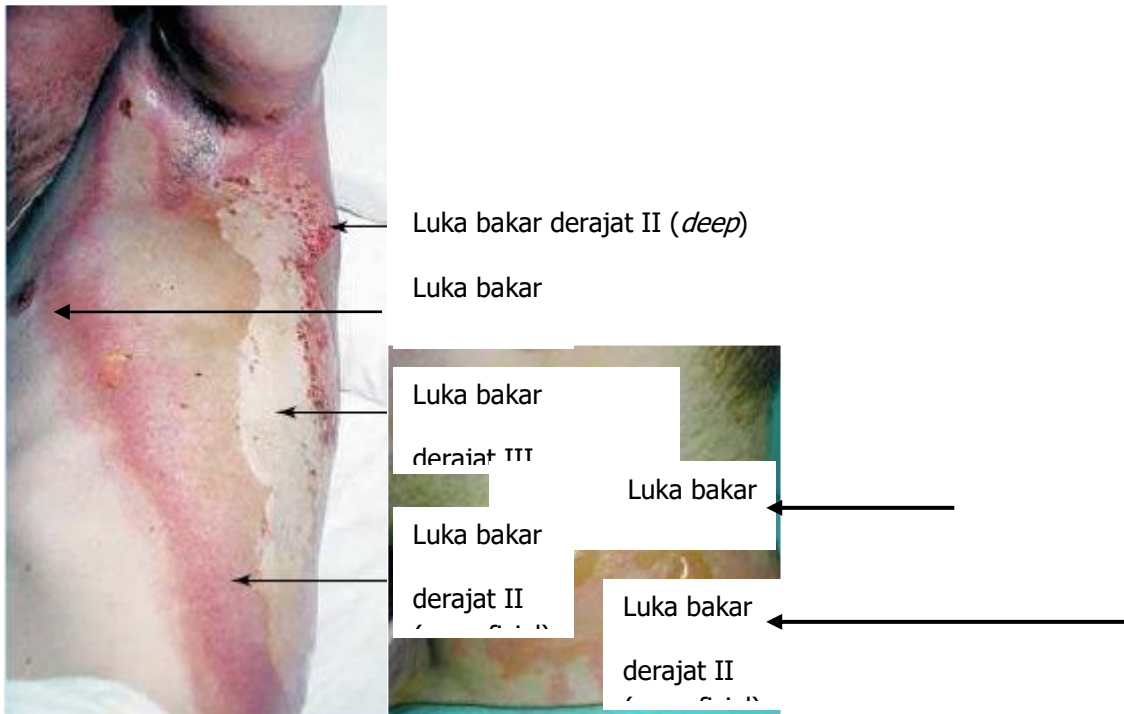
Gambar 33. Estimasi luas luka bakar dengan *rule of 9* pada orang dewasa dan modifikasi rule of 9 (Lund & Browder) pada anak

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	... %
<u>Kaki kiri</u>	<u>... %</u>
Luas luka bakar total	... %



Gambar 34. 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 edema 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 8. Klasifikasi Derajat Luka Bakar berdasarkan Kedalaman & Kerusakan Jaringan

Klasifikasi	Kedalaman	Karakteristik	Gambar
Luka bakar derajat I	Hanya epidermis	<ul style="list-style-type: none"> - Eritema, oedema - Nyeri - Kulit intak - Tidak terbentuk bula - Sembuh dalam 3-5 hari tanpa jaringan parut 	
Luka bakar derajat II (<i>superficial</i>)	Epidermis dan sebagian dermis (regio papillare)	<ul style="list-style-type: none"> - Merah, oedematous - Bercak-bercak warna merah terang, memucat bila ditekan. - Terbentuk bula, berisi cairan serous - Sangat nyeri, sensasi normal - Sembuh dalam 7-28 hari dengan parut minimal 	 
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"> - Terbentuk bula, berisi cairan hemoragis/serohemoragis - Ditutupi oleh lapisan putih atau kemerahan yang tidak memucat jika ditekan. - Nyeri & sensasi normal - Sembuh dalam 7-28 hari dengan jaringan parut sedang 	 
Luka bakar derajat III	seluruh ketebalan dermis, sampai subkutis	<ul style="list-style-type: none"> - Warna putih kuning kecoklatan sampai kehitaman - Oedematous - Mengkilat - Kering - Anestesia 	 

Luka bakar
derajat IV

Sampai
struktur di
bawah
subkutis (otot,
tendo, tulang,
saraf)

- Hitam, kering
- Terdapat gangguan fungsi
- Perlu escharotomy, fasciotomy dan amputasi.



Penatalaksanaan luka bakar derajat I & II superfisial

Luka bakar boleh dirawat di rumah jika :

1. Luka bakar derajat I dan II superfisial dengan luas luka bakar <10% luas permukaan tubuh (dewasa) dan <5% (anak).
2. Luka bakar derajat II *deep* dengan luas luka bakar <1% luas permukaan tubuh.
3. Tidak ada faktor komorbid.

Indikasi merujuk pasien dengan luka bakar :

1. Luas luka bakar :
 - Dewasa : >15%
 - Anak : >10%
2. Luka bakar pada anak (<5 tahun) atau usia lanjut (>60 tahun).
3. Luka bakar derajat III dan IV.
4. Luka bakar di wajah, tangan, kaki dan perineum.
5. Luka bakar di area fleksor (leher, aksila, lipat siku, pergelangan tangan, lipat lutut, lipat kaki).
6. Sebab luka bakar :
 - Luka bakar karena zat kimia dengan luas luka bakar >5% luas permukaan tubuh atau >1% luas permukaan tubuh jika konsentrasi zat kimia >50%.
 - Paparan radiasi terionisasi/ radioaktif.
 - Paparan uap bertekanan tinggi.
 - Listrik tegangan tinggi.
 - Luka bakar karena faktor kesengajaan (*non-accidental injury*)
7. *Circumferential burn*.
8. Gangguan pada saluran nafas akibat inhalasi panas dan partikel benda asing.
9. Faktor komorbid, misalnya diabetes, penyakit jantung, kehamilan, *immunocompromised*, trauma (fraktur, trauma kepala, kontusio).

Penatalaksanaan Blister/ bula

Penatalaksanaan *blister/ bula* pada luka bakar masih kontroversial. Terdapat penelitian yang menyatakan bahwa bula intak membantu mempercepat penyembuhan luka dan risiko terjadinya infeksi berkurang dibandingkan bula yang pecah atau dipecah (*de-roofing*).

Bula yang berukuran lebih dari 3 cm, bula yang mengganggu gerakan, serta bula yang berada pada area-area yang *mobile* sehingga mudah mengalami ruptur spontan harus dilakukan *de-roofing* secara aseptik. Jika bula pecah, luka harus dicuci dengan air dan sabun serta dilakukan *debridement* jaringan nekrotik dengan hati-hati. Untuk mengurangi rasa nyeri selama luka dibersihkan, dapat diberikan analgetik oral atau parenteral. Bula berukuran kecil sebaiknya dibiarkan saja.



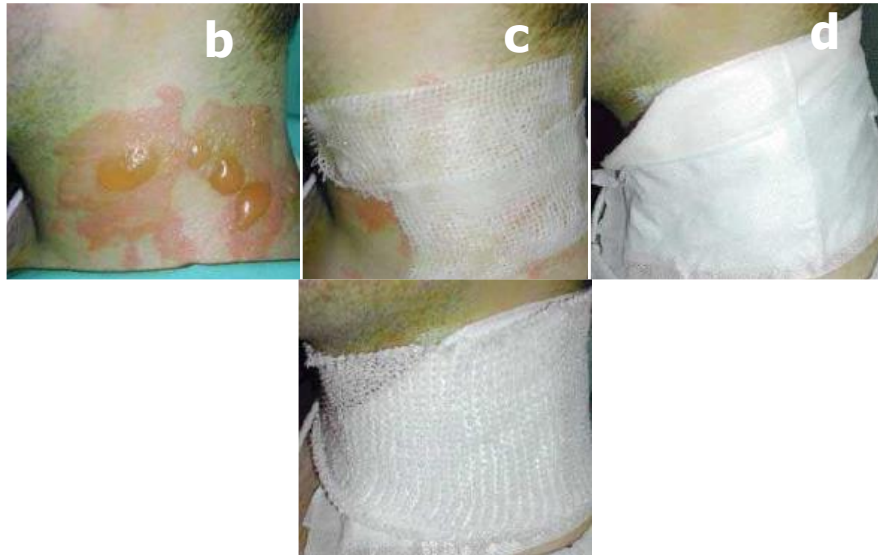
Gambar 35. Kiri : bula berukuran besar (→) pada *eminentia thenar*, kanan : bula dipecah secara aseptik

Memasang balutan

Pada dasarnya luka bakar yang baru saja terjadi adalah steril sehingga sangat penting untuk menjaga keadaan luka tetap demikian. Penatalaksanaan bertujuan untuk mencegah infeksi dengan salep antimicrobial dan *occlusive dressings*.

Luka bakar yang bersih ditutup dengan selapis kassa mengandung paraffin supaya tidak menempel pada luka. Kassa paraffin ditutup dengan beberapa lapis kassa kering steril, kemudian dipasang plester elastic, misalnya Hypafix, untuk menstabilkan posisi kassa supaya tidak bergeser. Biarkan balutan tetap terpasang selama 48 jam.

Luka bakar superficial di daerah wajah dapat tetap dibiarkan terbuka. Infeksi dicegah dengan aplikasi salep antimicrobial.



Gambar 36. Teknik balutan sederhana pada luka bakar bersih derajat I dan II superfisial

Mengganti balutan

- Penggantian balutan dilakukan secara aseptik.
- Balutan diganti setelah 48 jam, berikutnya setiap 3-5 hari.
- Jika balutan pertama masih menempel erat, biarkan, sebab jika dipaksa dilepas justru akan merusak epitel baru yang masih rapuh.
- Balutan harus diganti sebelum 48 jam jika luka terkontaminasi/ kotor, luka terasa nyeri, berbau, balutan bergeser, terlihat basah atau terlihat tanda-tanda infeksi.
- Berikutnya dapat diberikan balutan yang mengandung antiinflamasi dan antibakteri, seperti *silver sulfadiazine*.
- Penyembuhan diharapkan terjadi dalam 2 minggu dengan regenerasi epidermis dari keratinosit dalam kelenjar keringat dan folikel rambut. Kecepatan regenerasi tergantung pada jumlah adneksa ini, pada kulit yang lebih tipis dan tidak berambut (lengan bagian dalam, kelopak mata), penyembuhan lebih lambat dibandingkan kulit yang lebih tebal dan berambut (punggung, kulit kepala, wajah). Luka bakar yang tidak sembuh dalam 2 minggu harus dirujuk ke spesialis.

Penatalaksanaan awal luka bakar derajat II (*deep*) dan derajat III

A. *History taking*

Autoanamnesis sangat bernilai untuk mendapatkan informasi tentang penyebab, dalam dan luas luka, faktor komorbid dan adanya kerusakan jaringan lain. *History taking* harus dilakukan seawal mungkin karena terdapat kemungkinan pada saat-saat berikutnya akan berkembang oedem jaringan, termasuk oedem di jalan nafas, yang akan memerlukan intubasi dan menyulitkan pasien berkomunikasi. Riwayat pasien yang harus diketahui adalah :

1. Mekanisme luka bakar :

- a. Penyebab
- b. Kapan luka terjadi
- c. Bagaimana mekanisme kontak
- d. Lama kontak
- e. Di mana terjadi (luka bakar yang terjadi di ruang tertutup terdapat kemungkinan trauma inhalasi jalan nafas akibat menghisap panas dan asap).
- f. Pertolongan yang sudah diberikan
- g. Kecurigaan *non-accidental injury*

2. Riwayat penyakit

B. Survei primer :

Penatalaksanaan awal pasien luka bakar derajat sedang dan berat sama dengan penatalaksanaan pasien trauma yang lain, yaitu : (*selengkapnya lihat manual Bantuan Hidup Dasar*).

• Bantuan hidup dasar :

A—*Airway* : menilai dan membebaskan jalan nafas.

B—*Breathing support* : menilai adanya gangguan pernafasan , memberikan oksigen.

C—*Circulation* : memasang jalur akses intravena dan memulai resusitasi cairan untuk mencegah hipovolemia.

D—*Neurological disability* : menilai status kesadaran pasien menggunakan *Glasgow Coma scale* dan pemeriksaan neurologis lain.

E—*Exposure with environmental control* : mencegah hipotermia dan dehidrasi karena evaporasi cairan secara berlebihan

F—*Fluid resuscitation* : memasang kateter uretra, menghitung *balance* dan kebutuhan cairan.

- Menilai luas dan kedalaman luka bakar.
- Memberikan analgesia yang optimal untuk menenangkan pasien.

C. Melakukan survey sekunder (*head-to-toe assessment*) dan *re-assessment* luka.

D. *Wound dressing* :

- Mendinginkan luka
- Mencuci luka

- Membersihkan luka & *de-roofing*.
 - Menutup luka dengan balutan sederhana, tidak boleh memberikan preparat topikal (kecuali preparat yang transparan) yang akan mengganggu *assessment* luka bakar selanjutnya.
- E. Mempersiapkan transportasi pasien dengan aman ke rumah sakit.

JENIS LUKA KRONIS DAN PRINSIP MANAJEMENNYA

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.

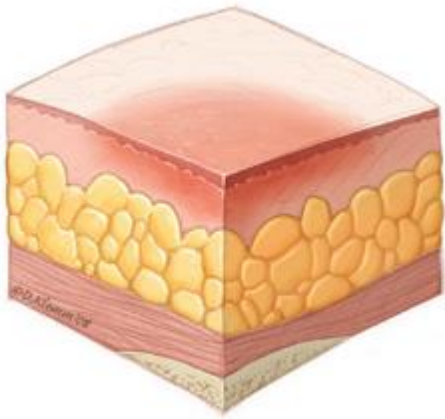
Faktor predisposisi : malnutrisi, kelembaban, imobilisasi, inkontinensia, usia tua, gangguan mental, diabetes, neuropati, penyakit vaskuler perifer, penyakit kronis lain.

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

Prinsip manajemen :

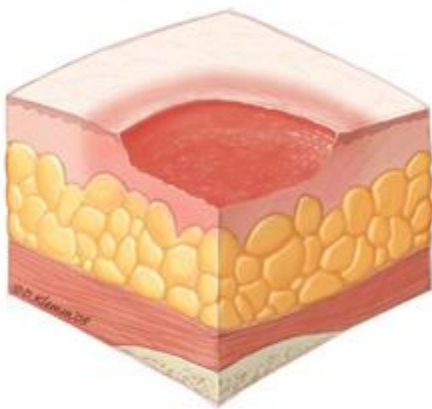
- Deteksi awal : berikan tekanan ringan selama 10 detik dengan ujung jari telunjuk di area yang dicurigai – lepaskan – jika area tersebut memutih dan kembali ke warna semula, berarti area tersebut masih mempunyai vaskularisasi yang adekuat.
- Jika setelah tekanan dilepas, warna kulit tidak segera kembali 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*)



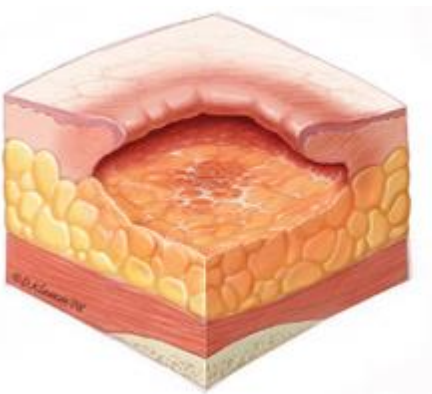
Ulkus tekan *stage 1*

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.



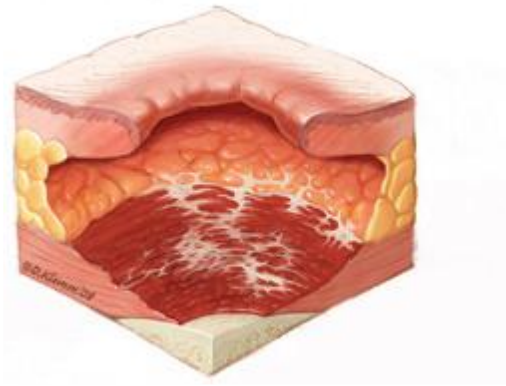
Ulkus tekan *stage 2*

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 tekanstage 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 barrier 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* 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 37. 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 38. 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 39. Ulkus diabetikum

KESIMPULAN

1. Dalam melakukan manajemen luka, sangat penting untuk memahami faktor-faktor yang menghambat dan mempercepat penyembuhan luka.
2. Perhatikan status kesehatan umum dan adanya penyakit-penyakit tertentu pada pasien yang dapat mempengaruhi penyembuhan luka.
3. Lakukan identifikasi penyebab luka, jenis luka, tahapan penyembuhan luka, keadaan dasar luka dan jaringan di sekitar luka.
4. Diperlukan penilaian luka secara menyeluruh meliputi penilaian terhadap faktor predisposisi, faktor prognosis dan penampilan luka.
5. Dokumentasikan hasil penilaian luka secara sistematis.
6. Manajemen luka berbeda untuk tiap jenis luka dan tahapan penyembuhan luka. Lakukan penilaian kembali (*re-assessment*) secara periodik untuk menyesuaikan penatalaksanaan yang akan diberikan.
7. Sangat penting untuk menyadari batas kemampuan diri dan sumber daya yang tersedia. Dokter harus dapat mengidentifikasi indikasi rujukan dan melakukan rujukan pasien ke spesialis yang kompeten pada saat yang tepat untuk mencegah perburukan luka yang berakibat fatal (kecacatan, infeksi meluas, septicemia dan kematian).

LEMBAR PENILAIAN MAHASISWA

MELAKUKAN WOUND ASSESSMENT

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	SKOR		
		0	1	2
MELAKUKAN ASSESSMENT TERHADAP PASIEN				
	<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)			
MELAKUKAN ASSESSMENT TERHADAP LUKA				
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			

	PENILAIAN ASPEK PROFESIONALISME	0	1	2	3	4
	JUMLAH SKOR					

Penjelasan :

- 0 Tidak dilakukan mahasiswa atau dilakukan tetapi salah
- 1 Dilakukan, tapi belum sempurna
- 2 Dilakukan dengan sempurna, atau bila aspek tersebut tidak dilakukan mahasiswa karena situasi yang tidak memungkinkan (misal tidak diperlukan dalam skenario yang sedang dilaksanakan).

Nilai Mahasiswa = $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$ =

LEMBAR PENILAIAN MAHASISWA
MELAKUKAN RUMATAN LUKA

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	SKOR		
		0	1	2
	Melakukan re-assessment luka			
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			
	Mengangkat perbandan mengganti balutan			
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			

	Aspek Profesionalisme	0	1	2	3	4
	JUMLAH SKOR					

Penjelasan :

- 0 Tidak dilakukan mahasiswa, atau dilakukan tetapi salah
- 1 Dilakukan, tapi belum sempurna
- 2 Dilakukan dengan sempurna, atau bila aspek tersebut tidak dilakukan mahasiswa karena situasi yang tidak memungkinkan (misal tidak diperlukan dalam skenario yang sedang dilaksanakan).

Nilai Mahasiswa = Jumlah Skor x 100% =

LEMBAR PENILAIAN MAHASISWA
MELAKUKAN PENATALAKSANAAN LUKA LASERASI

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	SKOR		
		0	1	2
1	Melakukan <i>assessment</i> terhadap pasien			
2	Melakukan <i>assessment</i> terhadap luka(wound assesment)			
3	Melaporkan kesimpulan hasil pemeriksaan			
4	Mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan dan meletakkannya di atas <i>tray</i> alat sesuai urutan kegunaannya			
5	Mempersiapkan pasien pada posisi nyaman dengan area laserasi terekspos			
6	Mencuci tangan dengan sabun dan air serta mengeringkannya dengan handukkering dan bersih			
7	Mengenakan sarung tangan secara aseptik			
	Melakukan anestesi luka			
8	Menghitung dosis anestesi yang akan diberikan			
9	Mengaspirasi anestetikum ke dalam spuit			
10	Melakukan injeksi anestesi secara subkutan			
11	Menunggu selama 5-10 menit dan mengecek apakah anestesi sudah bekerja			
12	Menilai apakah diperlukan <i>debridement</i> lebih dulu atau dapat langsung dilakukan pembersihan luka			
	Membersihkan luka (tergantung kasus luka bersih, terkontaminasi, kotor)			
13	<p>a. Membersihkan luka dengan kassa steril yang dibasahi Povidone Iodine 10% (tidak mengenai luka secara langsung, membersihkan luka mulai dari tepi luka secara sirkuler ke arah luar) pada luka dibersihkan dengan saline steril – <i>bila luka bersih</i></p> <p>b. Melakukan irigasi luka dengan saline atau akuades steril yang mengalir – <i>bila luka terkontaminasi</i></p> <p>c. Melakukan irigasi luka dengan tekanan menggunakan saline atau akuades steril – <i>bila luka kotor</i></p>			
14	Melakukan eksplorasi luka untuk mencari adakah benda asing yang masih tertinggal dalam luka. Bila masih ada, ulangi irigasi luka			

	Debridement luka (<i>sharp debridement</i>)					
15	Ganti sarung tangan					
16	Pasang duk lubang steril di atas luka laserasi					
17	Memegang forcep dengan tangan kiri dan gunting dengan tangan kanan					
18	Memegang tepi jaringan nekrotik dengan ujung forcep					
19	Menggunakan gunting tajam untuk memisahkan jaringan nekrotik dengan jaringan yang masih vital					
20	Membersihkan jaringan nekrotik sampai tampak perdarahan pada potongan					
	Menjahit luka (tidak perlu dilakukan)					
	Menutup luka jahitan					
21	Melepaskan duk lubang dan membersihkan luka dengan kassa mengandung saline steril					
22	Mengoleskan antibiotika topikal tipis-tipis sepanjang luka jahitan					
23	Menutup luka jahitan menggunakan balutan kassa steril tidak menempel (<i>non-adherent dressing</i>)					
24	Memberikan instruksi perawatan luka harian kepada pasien (cara merawat luka, tanda-tanda infeksi, kapan pasien harus kembali ke dokter)					
	Aspek Profesionalisme	0	1	2	3	4
	JUMLAH SKOR					

Penjelasan :

- 0 Tidak dilakukan mahasiswa atau dilakukan tetapi salah
- 1 Dilakukan, tapi belum sempurna
- 2 Dilakukan dengan sempurna, atau bila aspek tersebut tidak dilakukan mahasiswa karena situasi yang tidak memungkinkan (misal tidak diperlukan dalam skenario yang sedang dilaksanakan).

$$\text{Nilai Mahasiswa} = \text{Jumlah Skor} \times 100\% = \dots\dots\dots$$

**CEKLIS PENILAIAN KETERAMPILAN
MELAKUKAN ASSESSMENT LUKA BAKAR**

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	SKOR				
		0	1	2	3	4
1.	Menilai penyebab luka bakar (termal, elektrik, zat kimia).					
2.	Menilai umur pasien					
	Menentukan kedalaman luka bakar (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					
	Menentukan luas luka bakar					
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)					
	Aspek Profesionalisme	0	1	2	3	4
	JUMLAH SKOR					

Penjelasan :

- 0 Tidak dilakukan mahasiswa atau dilakukan tetapi salah
- 1 Dilakukan, tapi belum sempurna
- 2 Dilakukan dengan sempurna, atau bila aspek tersebut tidak dilakukan mahasiswa karena situasi yang tidak memungkinkan (misal tidak diperlukan dalam skenario yang sedang dilaksanakan).

Nilai Mahasiswa = $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$

CEKLIS PENILAIAN KETERAMPILAN

MELAKUKAN PENATALAKSANAAN LUKA BAKAR
DERAJAT I DAN IIA

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	SKOR				
		0	1	2	3	4
1.	Mendinginkan luka bakar					
2.	Melakukan penatalaksanaan untuk mengurangi nyeri					
3.	Mempersiapkan alat-alat yang akan dipergunakan					
4.	Melakukan persiapan secara aseptik (mencuci tangan, mengenakan sarung tangan steril)					
	<i>De-roofing bula</i>					
5.	Melakukan insisi atau pungsi bula (bila bula masih intak)					
6.	Mencuci dengan air dan sabun serta dilakukan debridement jaringan nekrotik dengan hati-hati (bila bula sudah pecah)					
	<i>Menutup luka</i>					
7.	Menutup luka bakar yang sudah bersih dengan selapis kassa mengandung paraffin dan salep antimicrobial					
8.	Menutup kassa paraffin misalnya sufratul dengan beberapa lapis kassa kering steril					
9.	Memasang plester elastic (balutan oklusif)					
10.	Memberikan instruksi dan edukasi kepada pasien dengan jelas					
	Aspek Profesionalisme	0	1	2	3	4
	JUMLAH SKOR					

Penjelasan :

- 0 Tidak dilakukan mahasiswa atau dilakukan tetapi salah
- 1 Dilakukan, tapi belum sempurna
- 2 Dilakukan dengan sempurna, atau bila aspek tersebut tidak dilakukan mahasiswa karena situasi yang tidak memungkinkan (misal tidak diperlukan dalam skenario yang sedang dilaksanakan).

$$\text{Nilai Mahasiswa} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{24} \times 100\%$$

24

**CEKLIS PENILAIAN KETERAMPILAN
MELAKUKAN PENATALAKSANAAN LUKA BAKAR
DERAJAT IIB DAN III**

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	SKOR		
		0	1	2
	Melakukan autoanamnesis (mekanisme terjadinya luka bakar)			
1.	Penyebab luka bakar			
2.	Kapan luka bakar terjadi			
3.	Di mana luka bakar terjadi			
4.	Bagaimana mekanisme kontak			
5.	Berapa lama kontak terjadi			
6.	Pertolongan yang sudah diberikan			
7.	<i>Kecurigaan non-accidental injury</i>			
8.	Menilai adanya faktor komorbid			
	Survei primer :			
	Bantuan hidup dasar			
9.	- A = Menilai dan membebaskan jalan nafas.			
10.	- B = Menilai adanya gangguan pernafasan, memberikan oksigen			
11.	- C = Memasang jalur akses intravena dan memulai resusitasi cairan			
12.	- D= Menilai status kesadaran pasien menggunakan <i>Glasgow Coma scale</i>			
13.	- E = Mencegah hipotermia dan dehidrasi			
14.	- F = Memasang kateter uretra, menghitung balance dan kebutuhan cairan.			
15.	Menilai luas luka bakar			
16.	Menilai kedalaman luka bakar			
17.	Memberikan analgesia			
	Survey sekunder :			
18.	Melakukan pemeriksaan tanda vital			
19.	Melakukan pemeriksaan system			

20.	Melakukan <i>re-assessment</i> luka bakar				
	Wound dressing :				
21.	Mendinginkan luka (kompres dengan saline steril)				
22.	Membersihkan luka				
23.	<i>de-roofing</i> bula (aspirasi atau pungsi bula)				
24.	Menutup luka dengan balutan sederhana				
25.	Mempersiapkan transportasi pasien dengan aman ke rumah sakit.				
	Aspek Profesionalisme	0	1	2	3
	JUMLAH SKOR				

Penjelasan :

- 0 Tidak dilakukan mahasiswa atau dilakukan tetapi salah
- 1 Dilakukan, tapi belum sempurna
- 2 Dilakukan dengan sempurna, atau bila aspek tersebut tidak dilakukan mahasiswa karena situasi yang tidak memungkinkan (misal tidak diperlukan dalam skenario yang sedang dilaksanakan).

Nilai Mahasiswa = Jumlah Skor x 100%

**CEKLIS PENILAIAN KETERAMPILAN
PENATALAKSANAAN ULKUS DEKUBITUS**

NO	ASPEK KETERAMPILAN YANG DINILAI	SKOR				
		0	1	2	3	4
1.	Menilai faktor predisposisi ulkus dekubitus (malnutrisi, kelembaban, imobilisasi, inkontinensia, usia tua, gangguan mental, diabetes, neuropati, penyakit vaskuler perifer, penyakit kronis lain.)					
2.	Menentukan predileksi ulkus dekubitus					
3.	Melakukan deteksi awal terjadinya ulkus dekubitus					
4.	Menentukan derajat ulkus dekubitus					
	Menentukan penatalaksanaan sesuai tipe ulkus dan derajatnya					
5.	a. Mengatasi faktor predisposisi					
6.	b. Menjaga hygiene dan mengurangi tingkat kelembaban lokal					
7.	c. <i>De-roofing</i> bula secara aseptik					
8.	d. Melakukan <i>debridement</i> luka					
9.	e. Menutup luka dengan balutan oklusif					
10.	Memberikan instruksi dan edukasi kepada pasien dan keluarganya dengan jelas					
	Aspek Profesionalisme	0	1	2	3	4
	JUMLAH SKOR					

Penjelasan :

- 0 Tidak dilakukan mahasiswa atau dilakukan tetapi salah
- 1 Dilakukan, tapi belum sempurna
- 2 Dilakukan dengan sempurna, atau bila aspek tersebut tidak dilakukan mahasiswa karena situasi yang tidak memungkinkan (misal tidak diperlukan dalam skenario yang sedang dilaksanakan).

$$\text{Nilai Mahasiswa} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{24} \times 100\%$$

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.