



MANAJEMEN LUKA



PENULIS:

Yunike, Dewi Tiansa Barus, Nova Yanti, Suprpto, Dessy Hadrianti,
Gusni Fitri, Ira Faridasari, Cahyu Septiwi, Lela Aini, Zuliawati,
Ady Purwoto, Aminuddin, Ira Kusumawaty

MANAJEMEN LUKA

**Yunike
Dewi Tiansa Barus
Nova Yanti
Suprpto
Dessy Hadrianti
Gusni Fitri
Ira Faridasari
Cahyu Septiwi
Lela Aini
Zulawati
Ady Purwoto
Aminuddin
Ira Kusumawaty**



PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

MANAJEMEN LUKA

Penulis:

Yunike
Dewi Tiansa Barus
Nova Yanti
Suprpto
Dessy Hadrianti
Gusni Fitri
Ira Faridasari
Cahyu Septiwi
Lela Aini
Zulawati
Ady Purwoto
Aminuddin
Ira Kusumawaty

ISBN: 978-623-198-058-8

Editor: Dr. Neila Sulung, S.Pd, Ns, M.Kes.

Ilda Melisa, A.Md. Kep.

Penyunting: Yuliatr Novita, M.Hum.

Desain Sampul Dan Tata Letak: Handri Maika Saputra, S.ST.

Penerbit: PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi: Jl. Pasir Sebelah No. 30 RT 002 RW 001
Kelurahan Pasie Nan Tigo Kecamatan Koto Tangah
Padang Sumatera Barat

website: www.globaleksekutifteknologi.co.id

email: globaleksekutifteknologi@gmail.com

Cetakan Pertama, 6 Februari 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang
dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam karena berkat Rahmat-Nya lah kami dapat merampungkan Buku yang berjudul manajemen luka. Penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks dan dinamis serta membutuhkan waktu tertentu dan bahkan bertahun – tahun. Tujuan utama dari dalam perawatan luka yaitu untuk menghambat faktor risiko penyembuhan luka. Buku ini menuntun pembaca untuk memanajem penyembuhan luka, lebih jelas buku ini membahas tentang anatomi sistem integumen, fisiologi penyembuhan luka, pengkajian dan persiapan dasar luka, konsep penggunaan wound dressing, konsep debridement pada luka, manajemen luka pasca pembedahan, universal precaution dalam perawatan luka, tanaman obat untuk perawatan luka.

Kami Tim penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak dan penerbit yang telah mendukung penuh dari proses hingga terbitnya buku ini. Harapan ke depan, semoga buku ini dapat memberikan kontribusi besar bagi mahasiswa, dosen maupun para perawat untuk mempelajari lebih lanjut dan sebagai pengembangan khazanah ilmu pengetahuan tentang Manajemen Luka.

Padang, 6 Februari 2023
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 ANATOMI SISTEM INTEGUMEN	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Sistem Integumen (Kulit)	2
1.3 Struktur Kulit (Integumen)	4
1.3.1 Epidermis.....	5
1.3.2 Dermis.....	11
1.3.2 Hipodermis.....	13
1.3.3 Pigmentasi	13
1.3.4 Komponen Sistem Integumen.....	15
1.3.5 Fungsi Kulit.....	17
1.4 Rangkuman.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
BAB 2 FISILOGI PENYEMBUHAN LUKA	24
2.1 Pengertian luka	24
2.2 Penyebab luka	25
2.3 Pengelompokan luka.....	25
2.3.1 Berdasarkan Integritas Kulit.....	25
2.3.2 Berdasarkan tingkat kontaminasi luka	26
2.3.3 Luka berdasarkan kedalaman dan luasnya	27
2.3.4 Luka berdasarkan proses penyembuhannya	27
2.3.5 Luka dengan waktu penyembuhannya	28
2.3.6 Berdasarkan warna luka	29
2.3.7 Berdasarkan waktu terjadi luka.....	29
2.4 Penyembuhan luka	31
2.4.1 Prinsip-prinsip penyembuhan luka	32
2.4.2 Tahap penyembuhan luka	32
2.5 Komplikasi pada penyembuhan luka	34
2.5.1 Infeksi	34
2.5.2 Perdarahan	34
2.5.3 Eviscerasi & Dehiscence	35
2.6 Aspek-aspek yang mempengaruhi proses penyembuhan luka.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	38

BAB 3 PENGKAJIAN DAN PERSIAPAN DASAR LUKA.....	40
3.1 Pendahuluan.....	40
3.2 Pencucian Luka.....	41
3.3 Pengkajian Luka	42
3.3.1 Pengkajian Riwayat Pasien	43
3.3.2 Pengkajian Kondisi Luka	43
3.4 Persiapan Dasar Luka	49
3.4.1 Tissue (Jaringan)	51
3.4.2 Infeksi atau Peradangan.....	54
3.4.3 Moisture Imbalance	57
3.4.4 Edge (Tepi Luka).....	59
DAFTAR PUSTAKA	62
BAB 4 KONSEP PENGGUNAAN WOUND DRESSING.....	64
4.1 Pendahuluan.....	64
4.2 Jenis modern wound dressing:.....	68
DAFTAR PUSTAKA	74
BAB 5 KONSEP DEBRIDEMENT PADA LUKA.....	76
5.1 Debridement	76
5.2 Macam-macam debridement (Elfiah, 2018)	78
DAFTAR PUSTAKA	83
BAB 6 MANAJEMEN LUKA PASCA PEMBEDAHAN.....	84
6.1 Pendahuluan.....	84
6.2 Pengertian	86
6.3 Penyembuhan Luka.....	86
6.3.1 Hemostasis.....	87
6.3.2 Inflamasi	88
6.3.3 Proliferasi	88
6.3.4 Remodelling	89
6.4 Klasifikasi	89
6.4.1 Klasifikasi Luka Operasi Menurut Grade (Tingkatannya)	89
6.4.2 Klasifikasi Infeksi Luka Operasi	90
6.5 Prinsip Perawatan Luka Pasca Bedah.....	91
6.6 Macam-Macam Luka Pasca Bedah.....	92
6.7 Penatalaksanaan Luka	93
DAFTAR PUSTAKA	99

BAB 7 UNIVERSAL PRECAUTION DALAM PERAWATAN LUKA	102
7.1 Pengertian Universal precaution	102
7.2 Penerapan universal precaution	103
7.2.1 Cuci tangan	103
7.2.2 Alat Pelindung Diri	107
7.2.3 Pengelolaan Alat Kesehatan	110
7.2.4 Pengelolaan benda tajam	114
7.3 Rangkuman.....	122
7.4 Tugas.....	123
DAFTAR PUSTAKA.....	124
BAB 8 MANAJEMEN DAN PERAWATAN ULKUS KAKI DIABETIKUM	126
8.1 Pendahuluan.....	126
8.2 Definisi	127
8.3 Faktor Resiko Ulkus Kaki Diabetikum.....	127
8.5 Manajemen dan Perawatan Ulkus Kaki Diabetikum.....	129
8.5.1 Klasifikasi dan Penanganan Ulkus Kaki Diabetikum.....	129
8.5.2 Komponen Manajemen Ulkus Kaki Diabetikum.....	131
8.5.3 PerawatanUlkus Kaki Diabetikum	132
DAFTAR PUSTAKA.....	135
BAB 9 MANAJEMEN LUKA DEKUBITUS.....	138
9.1 Pendahuluan.....	138
9.2 Definisi luka dekubitus	139
9.3 Patofisiologi luka dekubitus.....	139
9.4 Titik luka dekubitus.....	140
9.5 Klasifikasi luka dekubitus.....	141
9.6 Penyebab / faktor resiko	141
9.7 Manifestasi	145
9.8 Komplikasi luka dekubitus.....	145
9.9 Pencegahan luka	145
9.10 Perawatan luka dekubitus	147
DAFTAR PUSTAKA.....	149
BAB 10 MANAJEMEN LUKA BAKAR	152
10.1 Epidemiologi.....	152
10.2 Pengertian Luka Bakar.....	152
10.3 Faktor Risiko.....	153
10.4 Patofisiologi Luka Bakar.....	153
10.5 Penyebab Luka Bakar.....	154
10.6 Derajat Luka Bakar	154
10.7 Penatalaksanaan Pasien Luka Bakar	156
10.8 Pengobatan luka bakar	159

10.8.1 Skin graf	159
10.8.2 Skin substutes	160
10.8.3 Wound dressings	160
DAFTAR PUSTAKA	162
BAB 11 KONSEP INFEKSI PADA BERBAGAI KASUS LUKA.....	164
11.1 Infeksi	164
11.2 Infeksi Daerah Operasi.....	168
11.3 Sasaran Keselamatan Pasien	172
DAFTAR PUSTAKA	173
BAB 12 PERAWATAN LUKA MODERN	174
12.1 Prinsip umum perawatan luka.....	174
12.2 Indikasi perawatan luka lembab	179
12.3 Pemilihan Jenis Balutan	180
12.4 Tujuan pembalutan luka	181
12.5 Jenis-Jenis Topikal Terapi.....	181
12.6 Topikal Terapi Yang Ideal	185
12.7 Cara perawatan luka dengan modern dressing.....	186
DAFTAR PUSTAKA	188
BAB 13 TANAMAN OBAT UNTUK PERAWATAN LUKA	190
13.1 Pendahuluan	190
13.2 Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka.....	192
13.3 Tanaman Obat Untuk Penyembuhan Luka.....	194
13.4 Mekanisme Kerja Tumbuhan Obat Terhadap Penyembuhan Luka	199
13.5 Rangkuman	200
DAFTAR PUSTAKA	201
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lapisan Kulit.....	4
Gambar 1.2. Kulit Menunjukkan Lapisan Epidermis Dan Struktur Utama Dermis	6
Gambar 1.3. Lapisan Epidermis	7
Gambar 1.4 Lapisan Dermis	11
Gambar 1.5. Pigmentasi Kulit.....	14
Gambar 3.1 Contoh Pengukuran dua dimensi dan tiga dimensi	47
Gambar 3.2 Tipe Jalringaln Dalsalr luka	53
Gambar 3.3 infeksi pada luka.....	58
Gambar 3.4 Kelembaban Luka	59
Gambar 3.5 Tepi Luka.....	62
Gambar 6.1 Tahapan Penyembuhan Luka	88
Gambar 8.1. Klasifikasi UKD menurut Wagner	131
Gambar 10.1 Anatomi Kulit & Fisiologi Kulit.....	154
Gambar 10.2 Diagram Rule Of Nines.....	156
Gambar 10.3 Diagram Lund Browder.....	156
Gambar 12.1 perbedaan pemberian luka dengan menggunakan air biasa dan larutan normal salin	176
Gambar 12.2. Debridemang secara mekanik	178
Gambar 12.3. Debridemang secara bedah	179
Gambar 12.4. Debridemang autolitik	179
Gambar 12.5. Dressing Foam/Busa.....	184
Gambar 12.6. Drssing Hidrokolid.....	185
Gambar 12.7. Kalsium Alginat	186

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jenis-Jenis Debridemen.....	53
Tabel 3.2 Faktor- Faktor Risiko Infeksi Luka.....	56
Tabel 3.3 Tandal infeksi padal luka akut dan luka kronis.....	57
Tabel 3.4 Tipe Eksudat.....	59
Tabel 8.1. Klasifikasi Ulkus menurut Wagner.....	130
Tabel 8.2. Derajat Infeksi pada Ulkus Kaki Diabetikum.....	133
Tabel 11.1 Tanda-tanda infeksi.....	167

BAB 1

ANATOMI SISTEM INTEGUMEN

Oleh Yunike

1.1 Pendahuluan

Sistem integumen adalah organ tubuh terbesar yang membentuk penghalang fisik antara lingkungan eksternal dan lingkungan internal yang berfungsi untuk melindungi dan memelihara. Sistem integument meliputi epidermis, dermis, hipodermis, kelenjar yang terkait, rambut, dan kuku (Dhasmana et al., 2018; Kim & Dao, 2022). Selain fungsi penghalangnya, sistem ini melakukan banyak fungsi rumit seperti pengaturan suhu tubuh, pemeliharaan cairan sel, sintesis Vitamin D, dan deteksi rangsangan. Sistem integument adalah sistem organ yang kompleks dan sangat penting dalam tubuh manusia. Ini terdiri dari kulit, rambut, kuku, dan kelenjar yang menghasilkan keringat dan minyak (Kim & Dao, 2022).

Integument mengandung kelenjar keringat yang membantu melawan kepanasan dan dehidrasi dengan melepaskan keringat ke permukaan kulit. Ini juga mendukung rambut yang memberikan insulasi terhadap cuaca dingin dan kuku untuk membantu melindungi ujung jari tangan dan kaki dari cedera (Varma & Zia, 2022). Dermis mengandung kapiler darah, akar rambut dan beberapa jenis reseptor sensorik yang dapat berupa ujung saraf bebas atau berkapsul. Dermis juga mengandung kelenjar sudoriferous (keringat) dan sebaceous

(minyak)—ini adalah kelenjar “eksokrin” karena mereka mengeluarkan produknya melalui saluran. Lapisan dermal papiler menutupi lapisan dermal retikuler yang lebih dalam. Yang pertama naik ke atas untuk mendorong papila ke dalam epidermis dan membentuk palung untuk menerima tonjolan epidermis, sehingga memiliki batas bergelombang dengan epidermis. Kedua lapisan dermis adalah jaringan ikat, lapisan yang lebih dalam mengandung kolagen dan serat elastis (Caon Martin, 2016). Berbagai komponen sistem integumen bekerja bersama untuk menjalankan fungsi-fungsi ini—misalnya, pengaturan suhu tubuh terjadi melalui termoreseptor yang mengarah pada penyesuaian aliran darah perifer, tingkat keringat, dan rambut tubuh (Kim & Dao, 2022).

Integumen tidak hanya sebagai fungsi penghalang, integument atau kulit juga penting sebagai organ neurosensori, bertindak sebagai organ endokrin, merupakan komponen penting dari sistem kekebalan tubuh, membantu pergerakan, dan memiliki fungsi psikologis/perilaku penting pada banyak spesies. Dalam patologi toksikologi, kulit dapat mewakili organ target untuk senyawa yang melakukan kontak langsung dengannya, tetapi juga dapat mencerminkan perubahan organ dalam lainnya (misalnya penyakit kuning), berfungsi sebagai cerminan eksternal dari berbagai kondisi patofisiologi internal (Diegel et al., 2018)

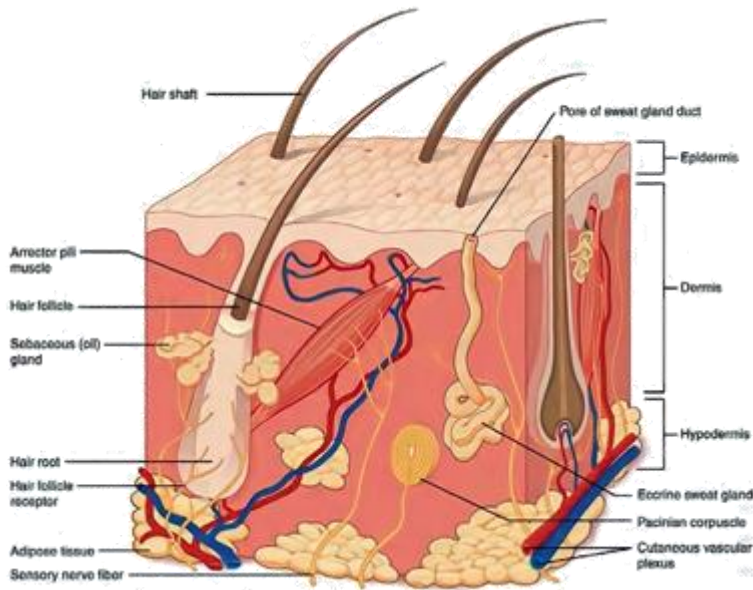
1.2 Sistem Integumen (Kulit)

Kulit (integumen) adalah organ tubuh terbesar, dan bersama dengan organ tambahannya (rambut, kelenjar, dan kuku), membentuk sistem integumen. Di area tubuh tertentu, ia memiliki modifikasi adaptif yang mengakomodasi fungsi perlindungan atau metabolisme. Dalam perannya sebagai antarmuka dinamis antara lingkungan eksternal yang terus berubah dan lingkungan internal tubuh, kulit membantu mempertahankan homeostasis. Kulit

merupakan organ, karena terdiri dari beberapa macam jaringan yang tersusun secara struktural untuk berfungsi bersama. Ini adalah organ tubuh terbesar, menutupi lebih dari 7.600 cm persegi (3.000 inci persegi) pada rata-rata orang dewasa, dan menyumbang sekitar 7% dari berat badan seseorang. Kulit memiliki ketebalan bervariasi, rata-rata 1,5 mm. Ini paling tebal pada bagian tubuh yang terkena keausan dan abrasi, seperti telapak kaki dan telapak tangan. Di area ini, tebalnya sekitar 6 mm. Ini paling tipis di kelopak mata, alat kelamin luar, dan membran timpani (gendang telinga), dengan ketebalan sekitar 0,5 mm. bahkan penampilan dan teksturnya bervariasi dari kulit kasar dan kapalan yang menutupi siku dan buku jari hingga area lembut dan sensitif di kelopak mata, puting susu, dan alat kelamin (Graaff, 2001).

Penampilan umum kulit secara klinis penting karena memberikan petunjuk tentang disfungsi tubuh tertentu. Kulit pucat mungkin menandakan syok, sedangkan kulit yang merah, memerah, dan terlalu hangat menandakan demam dan infeksi. Ruam dapat mengindikasikan alergi atau infeksi lokal. Tekstur kulit yang tidak normal mungkin disebabkan oleh masalah kelenjar atau nutrisi. Bahkan kuku yang dikunyah bisa menjadi petunjuk masalah emosional (Graaff, 2001).

1.3 Struktur Kulit (Integumen)



Gambar 1. Lapisan Kulit (Rice University, 2017)

Kulit terdiri dari dua lapisan utama: epidermis, terbuat dari sel-sel epitel yang tersusun rapat, dan dermis, terbuat dari jaringan ikat padat dan tidak teratur yang menampung pembuluh darah, folikel rambut, kelenjar keringat, dan struktur lainnya. Di bawah dermis terletak hipodermis, yang sebagian besar terdiri dari jaringan ikat longgar dan jaringan lemak (Rice University, 2017).

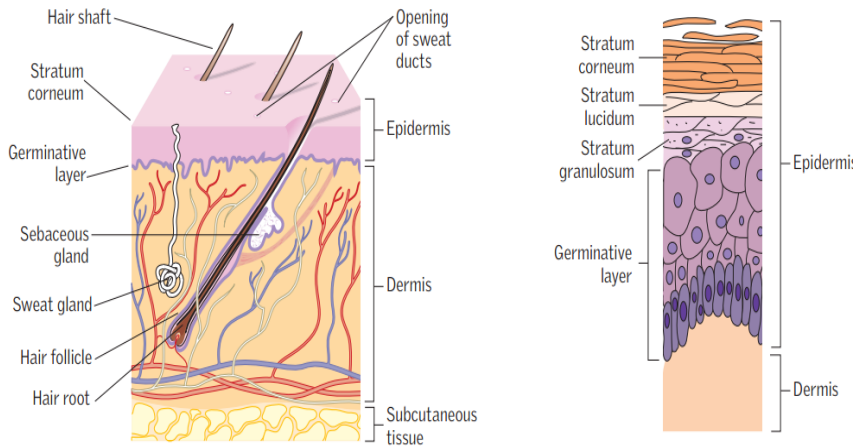
Kulit memiliki lapisan luar yang tebal, sistem kelenjar keringat yang tersebar luas yang peka terhadap perubahan suhu dan lapisan jaringan lemak yang luas di bawah permukaan kulit. Kulit juga mengandung banyak sel yang peka terhadap sentuhan, nyeri, tekanan, gatal, dan suhu (Turkington & Dover 2007 dalam McLafferty et al., 2012) .

1.3.1 Epidermis

Epidermis terdiri dari epitel skuamosa berkeratin bertingkat dan terdiri dari banyak lapisan di dekat permukaan kulit (Tortora and Derrickson 2009a ; Turkington and Dover 2007 dalam McLafferty et al, 2012). Epidermis mengandung empat jenis sel utama, yang sebagian besar adalah keratinosit, yang merupakan 90% dari sel yang ditemukan di lapisan ini. Melanosit membentuk 8% sel epidermis dan bertanggung jawab untuk memproduksi pigmen dan melanin. Sel Langerhans dan sel Merkel juga ditemukan di dalam epidermis. Sel Langerhans terlibat dalam respon imun dan sel Merkel berfungsi dalam sensasi sentuhan (Turkington & Dover 2007 dalam McLafferty et al., 2012).

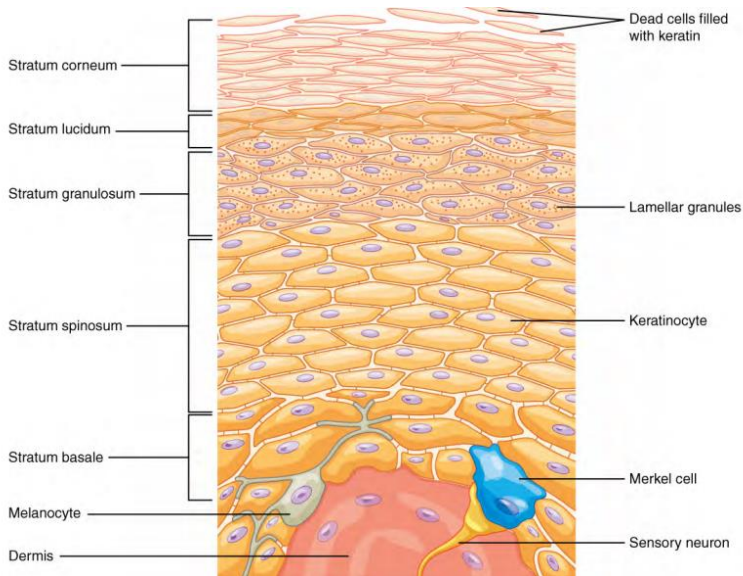
Epidermis bersifat avaskular (tanpa pembuluh darah) dan bergantung pada pembuluh darah dermis untuk oksigenasi, penyediaan metabolit, dan pembuangan produk sisa metabolisme. Epidermis terdiri dari sejumlah lapisan, yaitu (Gambar 2) (McLafferty et al., 2012):

- Stratum basale, lapisan terdalam (disebut juga stratum germinativum).
- Stratum spinosum atau lapisan sel duri.
- Stratum granulosum atau lapisan granular.
- Stratum lucidum (ujung jari, telapak tangan dan telapak kaki).
- Stratum korneum, yang merupakan lapisan paling atas



Gambar 1.2. Kulit Menunjukkan Lapisan Epidermis Dan Struktur Utama Dermis (McLafferty et al., 2012)

Lapisan-lapisan ini mewakili berbagai tahap pematangan sel dan pergerakannya dari stratum basale ke stratum korneum, tempat mereka dilepaskan. Epidermis memperbaharui dirinya sendiri melalui pembelahan sel di lapisan terdalamnya (Burr & Penzer, 2005).



Gambar 1.3. Lapisan Epidermis (Rice University, 2017)

Kulit tebal memiliki lima lapisan: stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum, dan stratum korneum (Rice University, 2017)

a) Stratum Basal

Stratum basale terdiri dari satu baris keratinosit kolumnar. Jenis sel lain yang ditemukan dalam lapisan ini termasuk melanosit dan sel Merkel. Stratum basale adalah satu-satunya lapisan dalam epidermis yang terdiri dari sel-sel yang mampu membelah. Keratinosit di stratum basale mengalami mitosis dan dihasilkan dua sel anak; satu tetap berada di stratum basale, sementara yang lain bermigrasi melalui lapisan lain ke permukaan epidermis. Proses ini memakan waktu sekitar 28 hari dengan ketebalan epidermis rata-rata 0,1 mm (Tortora dan Derrickson 2009a dalam McLafferty et al., 2012).

Stratum basal adalah lapisan terdekat dengan dermis dan terletak di bawah epidermis. Dermis mengandung suplai darah dan memberi nutrisi pada stratum basale. Namun, saat sel anak bergerak lebih jauh dari stratum basale, mereka menerima lebih sedikit nutrisi. Akibatnya sel mati. Selain itu, sel-sel menjadi lebih terkeratinisasi – mereka menumpuk lebih banyak keratin, yang merupakan protein berserat yang terlibat dalam melindungi kulit dari panas, bahan kimia, dan mikroorganisme. Pada kulit yang sehat, keseimbangan antara pembentukan keratinosit baru di stratum basale dan pelepasan keratinosit mati dari stratum korneum dipertahankan (McLafferty et al., 2012).

Stratum basale juga mengandung melanosit, yang menghasilkan melanin. Melanosit menyumbang satu dari setiap enam sel di stratum basale. Melanin adalah pigmen yang melindungi kulit dari efek berbahaya sinar ultraviolet (UV). Melanosit memiliki proyeksi panjang dan ramping yang mengandung butiran melanin. Proyeksi meluas di antara keratinosit dan mentransfer butiran ke sana. Begitu berada di dalam keratinosit, butiran berkumpul untuk membentuk penutup pelindung di sekitar nukleus, melindungi keratinosit dari kerusakan yang disebabkan oleh sinar UV (McLafferty et al., 2012).

Warna kulit ditentukan secara genetik dan dimodifikasi oleh lingkungan oleh paparan sinar UV. Warna kulit berhubungan dengan jumlah melanin dalam sel epidermis. Semakin banyak melanin yang diproduksi, semakin gelap kulitnya. Perawat harus dapat memberi tahu pasien tentang pentingnya menghindari terlalu banyak sinar UV, baik dari sinar matahari alami atau kursi berjemur. Mereka juga harus memberi tahu pasien tentang perlunya menutupi kulit mereka saat berada di luar ruangan dan menggunakan krim

penyaring UV yang sesuai, umumnya dikenal sebagai tabir surya. Tortora dan Derrickson (2009a) merekomendasikan faktor perlindungan matahari tidak kurang dari 15 untuk melindungi dari sinar UV (McLafferty et al., 2012).

Sel Merkel juga ditemukan pada stratum basale yang tersebar di antara keratinosit. Sel-sel Merkel melakukan kontak dengan proses pipih dari neuron sensorik yang disebut cakram Merkel. Sel Merkel dan cakramnya mendeteksi sensasi sentuhan (McLafferty et al., 2012).

b) Stratum Spinosum

Seperti namanya, stratum spinosum tampak berduri karena proses sel yang menonjol yang bergabung dengan sel melalui struktur yang disebut desmosome. Stratum spinosum terdiri dari delapan sampai 10 lapisan keratinosit, terbentuk sebagai hasil pembelahan sel di stratum basal. Saat sel bergerak melalui lapisan ini, sel anak terus menerus pecah dan membentuk kembali desmosom. Jembatan intraseluler ini memiliki proyeksi seperti duri yang menarik sel-sel yang berdekatan dan memperkuat ikatan antar sel. Diselingi di antara keratinosit lapisan ini adalah sejenis sel dendritik yang disebut sel Langerhans, yang berfungsi sebagai makrofag dengan menelan bakteri, partikel asing, dan sel rusak yang terjadi di lapisan ini (Rice University, 2017; Thibodeau & Patton, 2013).

c) Stratum Granulosum

Stratum granulosum memiliki tampilan berbutir karena perubahan lebih lanjut pada keratinosit karena didorong dari stratum spinosum. Sel-sel (kedalaman tiga sampai lima lapis) menjadi lebih rata, membran selnya menebal, dan mereka menghasilkan sejumlah besar protein keratin, yang berserat, dan keratohyalin, yang terakumulasi

sebagai butiran pipih di dalam sel (Gambar .3). Kedua protein ini membentuk sebagian besar massa keratinosit di stratum granulosum dan memberikan tampilan kasar pada lapisan tersebut. Nuklei dan organel sel lainnya hancur saat sel mati, meninggalkan keratin, keratohyalin, dan membran sel yang akan membentuk stratum lucidum, stratum korneum, dan struktur aksesori rambut dan kuku (Rice University, 2017).

d) Stratum Lucidum

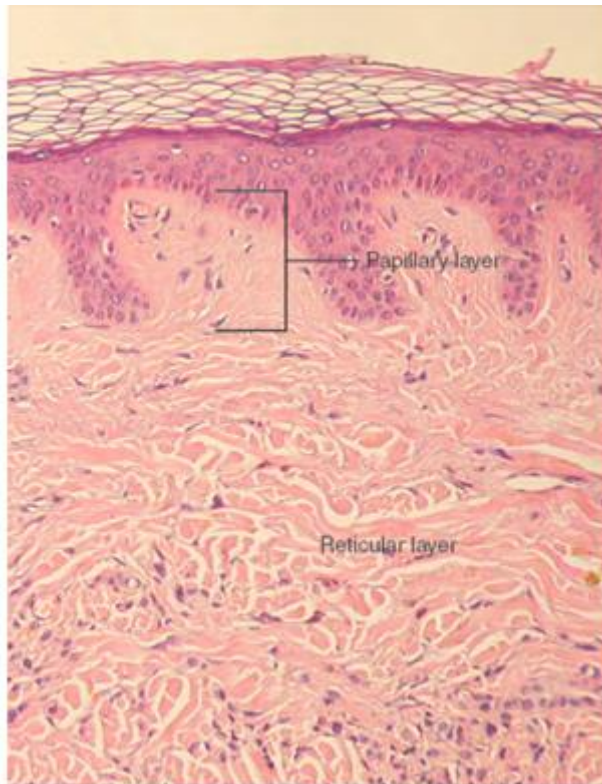
Stratum lucidum adalah lapisan epidermis yang halus dan tampak tembus pandang yang terletak tepat di atas stratum granulosum dan di bawah stratum korneum. Lapisan tipis sel ini hanya ditemukan di kulit tebal telapak tangan, telapak kaki, dan jari. Keratinosit yang menyusun stratum lucidum mati dan memipih (Gambar 5.3). Sel-sel ini padat dengan eleiden, protein bening yang kaya akan lipid, berasal dari keratohyalin, yang membuat sel-sel ini tampak transparan (yaitu jernih) dan memberikan penghalang terhadap air (Rice University, 2017).

e) Stratum Korneum

Stratum Korneum adalah lapisan epidermis yang paling superfisial dan merupakan lapisan yang terpapar ke lingkungan luar (Gambar 5.5). Keratinisasi yang meningkat (juga disebut kornifikasi) sel-sel di lapisan ini memberinya nama. Biasanya ada 15 sampai 30 lapisan sel di stratum korneum. Lapisan kering dan mati ini membantu mencegah penetrasi mikroba dan dehidrasi jaringan di bawahnya, dan memberikan perlindungan mekanis terhadap abrasi untuk lapisan yang lebih halus dan lebih halus. Sel-sel di lapisan ini luruh secara berkala dan digantikan oleh sel-sel yang terdorong ke atas dari stratum granulosum (atau stratum lucidum pada kasus telapak tangan dan telapak kaki). Seluruh lapisan diganti selama jangka waktu sekitar 4 minggu.

Prosedur kosmetik, seperti mikrodermabrasi, membantu menghilangkan sebagian lapisan atas yang kering dan bertujuan untuk menjaga kulit tampak “segar” dan sehat (Rice University, 2017).

1.3.2 Dermis



Gambar 1.4 Lapisan Dermis. Dua komponen dermis — lapisan papiler dan lapisan retikuler. Keduanya terbuat dari jaringan ikat dengan serat kolagen yang memanjang dari satu ke yang lain, membuat batas antara keduanya agak tidak jelas. (kredit: modifikasi karya oleh “kilbad”/Wikimedia Commons) (Rice University, 2017)

Dermis dapat dianggap sebagai "inti" dari sistem integumen (derma- = "kulit"). Dermis terletak di bawah epidermis dan di atas lapisan subkutan, dan bertanggung jawab untuk memberikan nutrisi dan dukungan fisik pada epidermis. Dermis mengandung pembuluh darah, saraf dan struktur lainnya, seperti folikel rambut dan kelenjar keringat. Dermis terbuat dari dua lapisan jaringan ikat yang membentuk jalinan serat elastin dan kolagen yang saling berhubungan dan diproduksi oleh fibroblast (Burr & Penzer, 2005; McLafferty et al., 2012; Rice University, 2017).

a) Lapisan Papiler

Lapisan papiler terbuat dari jaringan ikat areolar yang longgar, yang berarti serat kolagen dan elastin dari lapisan ini membentuk jaring yang longgar. Lapisan superfisial dermis ini menonjol ke dalam stratum basale epidermis untuk membentuk papila dermal seperti jari (Gambar 5.4). Lapisan papiler mengandung fibroblas, sejumlah kecil sel lemak (adiposit), dan banyak pembuluh darah kecil. Selain itu, lapisan papiler mengandung fagosit, sel pertahanan yang membantu melawan bakteri atau infeksi lain yang menembus kulit. Lapisan ini juga mengandung kapiler limfatik, serabut saraf, dan reseptor sentuhan yang disebut sel darah Meissner (Rice University, 2017).

b) Lapisan Reticular

Lapisan papiler yang mendasarinya adalah lapisan reticular yang jauh lebih tebal, terdiri dari jaringan ikat yang padat dan tidak beraturan. Lapisan ini terovaskularisasi dengan baik dan memiliki suplai saraf sensorik dan simpatis yang kaya. Lapisan retikuler tampak seperti jaring (jaring) karena jalinan serat yang rapat. Serat elastin memberikan elastisitas pada kulit, memungkinkan gerakan. Serat kolagen memberikan struktur dan kekuatan tarik, dengan untai kolagen memanjang ke lapisan papiler dan hipodermis.

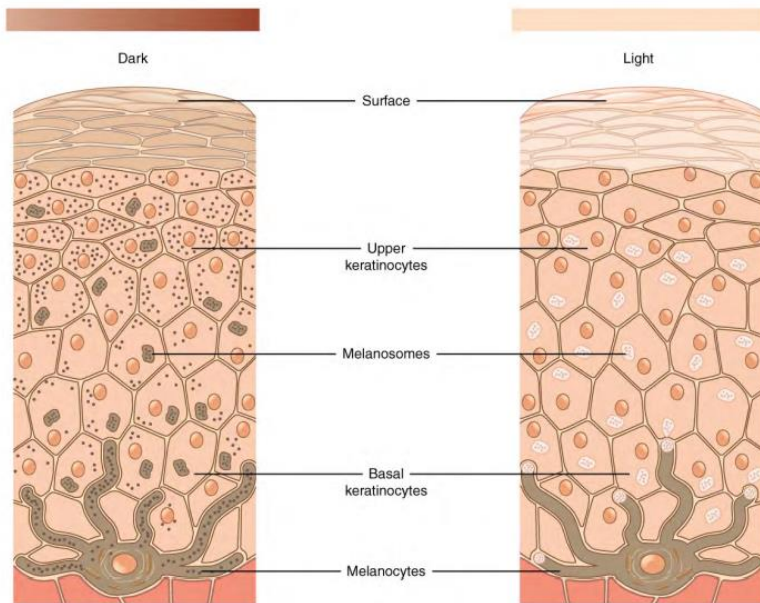
Selain itu, kolagen mengikat air untuk menjaga kulit tetap terhidrasi. Injeksi kolagen dan krim Retin-A membantu mengembalikan turgor kulit dengan memasukkan kolagen secara eksternal atau menstimulasi aliran darah dan perbaikan dermis (Rice University, 2017).

1.3.2 Hipodermis

Hipodermis (juga disebut lapisan subkutan atau fasia superfisial) adalah lapisan tepat di bawah dermis dan berfungsi untuk menghubungkan kulit ke fasia (jaringan fibrosa) tulang dan otot di bawahnya. Ini bukan bagian dari kulit, meskipun batas antara hipodermis dan dermis sulit dibedakan. Hipodermis terdiri dari jaringan ikat areolar dan jaringan adiposa yang tervaskularisasi dengan baik, longgar, yang berfungsi sebagai cara penyimpanan lemak dan melindungi kulit (Rice University, 2017).

1.3.3 Pigmentasi

Warna kulit dipengaruhi oleh sejumlah pigmen, antara lain melanin, karoten, dan hemoglobin. Ingatlah bahwa melanin diproduksi oleh sel yang disebut melanosit, yang ditemukan tersebar di seluruh lapisan basal epidermis. Melanin ditransfer ke dalam keratinosit melalui vesikel seluler yang disebut melanosom (Gambar 5.5).



Gambar 1.5. Pigmentasi Kulit. Pewarnaan relatif kulit bergantung pada jumlah melanin yang diproduksi oleh melanosit di stratum basale dan diserap oleh keratinosit (Rice University, 2017).

Melanin terjadi dalam dua bentuk utama yaitu Eumelanin yang dimana sebagai warna hitam dan coklat, sedangkan pheomelanin memberikan warna merah. Individu berkulit gelap menghasilkan lebih banyak melanin daripada mereka yang berkulit pucat. Paparan sinar UV matahari menyebabkan melanin diproduksi dan menumpuk di keratinosit, karena paparan sinar matahari merangsang keratinosit untuk mengeluarkan bahan kimia yang merangsang melanosit. Akumulasi melanin dalam keratinosit menghasilkan penggelapan kulit. Akumulasi melanin yang meningkat ini melindungi DNA sel epidermis dari kerusakan akibat sinar UV dan pemecahan asam folat, nutrisi yang diperlukan

untuk kesehatan dan kesejahteraan kita. Sebaliknya, terlalu banyak melanin dapat mengganggu produksi vitamin D, nutrisi penting yang terlibat dalam penyerapan kalsium. Dengan demikian, jumlah melanin yang ada di kulit kita bergantung pada keseimbangan antara sinar matahari yang tersedia dan penghancuran asam folat, serta perlindungan dari radiasi UV dan produksi vitamin D (Rice University, 2017).

Terlalu banyak paparan sinar matahari pada akhirnya dapat menyebabkan kerutan karena rusaknya struktur sel kulit, dan pada kasus yang parah, dapat menyebabkan kerusakan DNA yang cukup parah hingga menyebabkan kanker kulit. Ketika ada akumulasi melanosit yang tidak teratur di kulit, bintik-bintik muncul. Tahi lalat adalah massa melanosit yang lebih besar, dan meskipun kebanyakan jinak, mereka harus dipantau untuk perubahan yang mungkin menunjukkan adanya kanker (Rice University, 2017).

1.3.4 Komponen Sistem Integumen

1) Rambut

Rambut berasal dari epidermis tetapi akarnya tumbuh jauh ke dalam dermis. Strukturnya terbagi menjadi batang rambut yang terlihat dari luar dan folikel rambut di dalam kulit. Folikel rambut memiliki struktur rumit yang berisi umbi rambut yang secara aktif membelah untuk memanjangkan batang rambut secara vertikal. Rambut umumnya dikategorikan menjadi rambut terminal yang lebih tebal dan tergantung hormon di daerah seperti ketiak, daerah kemaluan, kulit kepala, dada, dan rambut velus yang tidak tergantung androgen yang menutupi area lainnya (Buffoli et al., 2014). Pertumbuhan rambut memiliki beberapa fase yang disebut anagen (fase pertumbuhan), catagen (fase nonproliferatif), dan telogen (fase istirahat) yang siklusnya bergantung pada hormon dan nutrisi. Rambut menutupi

sebagian besar tubuh dengan sedikit pengecualian pada telapak tangan, telapak kaki, bibir, dan bagian alat kelamin luar (Breitkopf et al., 2013). Rambut berfungsi sebagai perlindungan mekanis untuk kulit, meningkatkan fungsi sensorik, dan membantu mengatur suhu tubuh. Otot arrector pili yang terletak di dermis menempel pada folikel rambut, membantu batang untuk berdiri dan menjebak udara di dekat epidermis untuk mengontrol suhu (Kim & Dao, 2022).

2) Kuku

Kuku terdiri dari lapisan keratin dan muncul di ujung dorsal jari tangan dan kaki. Pertumbuhan kuku dimulai pada matriks kuku yang menghasilkan sel-sel baru dan menggantikan sel-sel lama (Rice University, 2017) yang didorong keluar secara distal. Bagian kuku yang terlihat adalah lempeng kuku yang menutupi alas kuku, yang menempel pada jari. Kuku berfungsi untuk melindungi jari tangan dan kaki sekaligus meningkatkan ketepatan gerakan dan meningkatkan sensasi (Haneke, 2015; McLafferty et al., 2012).

3) Kelejar Keringat

Kulit manusia memiliki empat jenis kelenjar eksokrin : kelenjar sudoriferous, sebaceous, ceruminous, dan mammae. Kelenjar sudoriferous, juga dikenal sebagai kelenjar keringat, dibagi lagi menjadi kelenjar ekrin dan apokrin. Kelenjar Eccrine didistribusikan ke seluruh tubuh dan terutama menghasilkan cairan serosa untuk mengatur suhu tubuh. Kelenjar apokrin terdapat di ketiak dan area kemaluan dan menghasilkan keringat kaya protein seperti susu. Kelenjar ini bertanggung jawab atas bau karena bakteri memecah zat organik yang dikeluarkan (Kim & Dao, 2022).

Kelenjar sebaceous adalah bagian dari unit pilosebaceous, termasuk rambut, folikel rambut, dan otot arrector pili. Ini mengeluarkan zat berminyak yang disebut

sebum, campuran lipid yang membentuk lapisan tipis pada kulit. Lapisan ini menambahkan lapisan pelindung, mencegah dehidrasi dan juga bertindak sebagai agen antimikroba (Schneider et al., 2009; Stewart, 1992; Zouboulis et al., 2016).

1.3.5 Fungsi Kulit

1) Perlindungan fisik

Integumen adalah penutup tubuh manusia, fungsinya yang paling nyata adalah perlindungan fisik. Kulit itu sendiri adalah jaringan sel yang terjalin erat, dengan setiap lapisan berkontribusi pada kekuatannya. Epidermis memiliki lapisan terluar yang diciptakan oleh lapisan-lapisan keratin mati yang dapat menahan keausan lingkungan luar, sedangkan dermis menyediakan suplai darah bagi epidermis dan memiliki saraf yang membawa bahaya untuk diperhatikan di antara fungsi-fungsi lainnya. Hipodermis memberikan bantalan fisik untuk setiap trauma mekanis melalui penyimpanan adiposa, dan kelenjar mengeluarkan lapisan pelindung ke seluruh tubuh. Kuku melindungi jari-jari, yang rentan terhadap trauma berulang dengan membuat penutup yang keras, dan rambut di seluruh tubuh menyaring partikel berbahaya agar tidak masuk ke mata, telinga, hidung, dan lain-lain (Kim & Dao, 2022).

2) Kekebalan

Kulit adalah garis pertahanan pertama tubuh karena bertindak sebagai penghalang fisik yang mencegah masuknya patogen secara langsung. Sel terhubung melalui protein persimpangan dengan penguatan oleh filamen keratin. Peptida antimikroba (AMP) dan lipid pada kulit juga bertindak sebagai penghalang biomolekuler yang mengganggu membran bakteri. AMP, seperti defensin dan cathelicidins, diproduksi oleh berbagai sel di kulit, seperti sel dendritik, makrofag, kelenjar, dll., dan diaktifkan oleh

pembelahan proteolitik dengan stimulasi. Lipid, seperti sphingomyelin dan glucosylceramides, disimpan dalam badan pipih yang ditemukan di stratum korneum dan menunjukkan aktivitas antimikroba. Aspek tambahan dari kekebalan kulit terletak pada sel kekebalan yang menetap. Baik sel myeloid dan limfoid ada di kulit, dan beberapa, seperti sel Langerhans atau sel dendritik dermal, memiliki kemampuan untuk melakukan perjalanan ke pinggiran dan mengaktifkan sistem kekebalan tubuh yang lebih besar (Nguyen & Soulika, 2019).

3) Penyembuhan Luka

Ketika tubuh mengalami trauma yang mengakibatkan cedera, sistem integumen mengatur proses penyembuhan luka melalui hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling (Nguyen & Soulika, 2019).

Hemostasis terjadi melalui faktor jaringan yang terletak di ruang subendotel kulit, yang memicu kaskade koagulasi untuk membentuk bekuan fibrin. Pada fase inflamasi berikutnya, sel-sel imun seperti neutrofil dan monosit akan menyusup ke tempat cedera untuk menyerang patogen dan membersihkan puing-puing. Fase proliferasi melibatkan penggandaan sel-sel penduduk seperti keratinosit dan fibroblas yang berkontribusi pada pembentukan jaringan granulasi. Melalui matriks sel imun dan pembentukan jaringan kolagen oleh fibroblas dan miofibroblas, matriks ekstraseluler baru terbentuk. Fase remodeling terakhir terdiri dari apoptosis karena sel tidak lagi diperlukan dan kelebihan struktur dipecah dalam upaya mengembalikan arsitektur aslinya. Makrofag mensekresi matriks metalloprotease yang menghilangkan kelebihan kolagen, dan sisa kolagen yang belum matang untuk menyelesaikan matriks ekstraseluler (Nguyen & Soulika, 2019).

4) Sintesis vitamin D

Sumber utama vitamin D adalah paparan sinar matahari dan asupan oral. Dengan paparan sinar matahari ultraviolet, 7-dehydrocholesterol diubah menjadi vitamin D₃ (cholecalciferol) di kulit. Cholecalciferol kemudian dihidroksilasi di hati, kemudian di ginjal menjadi bentuk metabolit aktifnya, 1,25-dihidroksi vitamin D (kalsitriol).[10] Metabolit ini pada akhirnya menyebabkan peningkatan penyerapan kalsium di usus dan sangat penting untuk kesehatan tulang (Lips, 2006).

5) Regulasi suhu tubuh

Kulit memiliki area permukaan besar yang sangat vaskularisasi, yang memungkinkannya menyimpan dan melepaskan panas masing-masing melalui vasokonstriksi dan vasodilatasi. Saat suhu tubuh meningkat, pembuluh darah melebar untuk meningkatkan aliran darah dan memaksimalkan pembuangan panas. Sehubungan dengan metode ini, penguapan keringat yang dikeluarkan oleh kulit memungkinkan hilangnya panas yang lebih besar. Rambut di tubuh juga memengaruhi pengaturan suhu tubuh karena rambut yang tegak bisa menjebak lapisan panas di dekat kulit. Berbagai input dari termoreseptor pusat dan kulit memberikan penyesuaian yang baik untuk sistem termoregulasi ini (Kim & Dao, 2022).

6) Sensasi

Persarafan kulit melalui berbagai ujung saraf sensorik yang membedakan rasa sakit, suhu, sentuhan, dan getaran. Mediasi sentuhan berbahaya pada kulit glabrous oleh empat jenis mekanoreseptor—sel darah Meissner, sel darah Pacinian, ujung Ruffini, dan sel Merkel. Sel darah Meissner dapat mendeteksi gerakan di kulit, sel darah Pacinian mendeteksi getaran frekuensi tinggi, ujung Ruffini mendeteksi peregangan, dan sel Merkel membantu dalam

pencitraan spasial. Pada kulit berbulu, rangsangan sentuhan diambil oleh tiga jenis folikel rambut dan ujung lanset longitudinal dan melingkar yang terkait. Rangsangan berbahaya pada kulit gundul dan berbulu dapat dideteksi oleh ujung saraf bebas yang terletak di epidermis. Setiap jenis reseptor dan serat saraf bervariasi dalam kecepatan adaptif dan konduktifnya, yang mengarah ke berbagai sinyal yang dapat diintegrasikan untuk menciptakan pemahaman tentang lingkungan eksternal dan membantu tubuh bereaksi dengan tepat (Abraira & Ginty, 2013).

1.4 Rangkuman

Integument merupakan organ terbesar yang ada di tubuh manusia bersama organ tambahannya. Integument (kulit) berperan sebagai pelindung bagi tubuh dari lingkungan eksternal dan internal. Struktur kulit terdapat epidermis dan dermis. Epidermis berperan dalam melindungi tubuh, menjaga tubuh terhidrasi, dan menghasilkan kulit baru yang megandung melanin, yang dimana melanin menentukan warna kulit. Pada epidermis terdapat lima lapisan yaitu : Stratum basale, Stratum spinosum, Stratum granulosum, Stratum lucidum, dan Stratum korneum. Dermis Lapisan dalam dari dua lapisan utama kulit. Dermis memiliki jaringan ikat, pembuluh darah, kelenjar minyak dan keringat, saraf, folikel rambut, dan struktur lainnya. Dermis terdapat dua lapisan yaitu lapisan papiler dan reticular.

Komponen dari kulit terdiri dari rambut, kuku, dan kelenjar keringat. Rambut berperan sebagai pelindung kulit, menambahkan tingkat sentuhna. Kuku, untuk melindungi jari tangan dan meningkatkan ketepatan. Kelenjar keringat berperan dalam memproduksi cairan yang dapat mengatuh suhu tubuh.

Fungsi kulit yaitu untuk melindungi tubuh manusia, yang dimana memiliki lapisan-lapisan yang saling berkaitan dan berkontribusi dalam menjaga bahaya dari lingkungan internal dan eksterna. Kemudian, sebagai pertahanan untuk tubuh dalam mencegah pantogen yang masuk ke tubuh. Selanjutnya, berfungsi dalam penyembuh luka, mengatur suhu tubuh, dan meningkatkan sensasi pada ujung saraf dalam membedakan rasa sakit, sensai, dan getaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraira, V. E., & Ginty, D. D. 2013. The sensory neurons of touch. *Neuron*, 79(4), 618–639.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2013.07.051>
- Breitkopf, T., Leung, G., Yu, M., Wang, E., & McElwee, K. J. 2013. The Basic Science of Hair Biology. What Are the Causal Mechanisms for the Disordered Hair Follicle? *Dermatologic Clinics*, 31(1), 1–19.
<https://doi.org/10.1016/j.det.2012.08.006>
- Buffoli, B., Rinaldi, F., Labanca, M., Sorbellini, E., Trink, A., Guanziroli, E., Rezzani, R., & Rodella, L. F. 2014. The human hair: From anatomy to physiology. *International Journal of Dermatology*, 53(3), 331–341. <https://doi.org/10.1111/ijd.12362>
- Burr, S., & Penzer, R. 2005. Promoting skin health. *Nursing Standard (Royal College of Nursing (Great Britain))*: 19(36).
<https://doi.org/10.7748/ns2005.05.19.36.57.c3871>
- Caon, M. 2016. Examination Questions and Answers in Basic Anatomy and Physiology. In *Examination Questions and Answers in Basic Anatomy and Physiology*.
<https://doi.org/10.1007/978-981-10-2332-3>
- Dhasmana, A., Singh, S., Kadian, S., & Singh, L. 2018. Skin Tissue Engineering: Principles and Advances. *Journal of Dermatology and Skin Care*, 1(1), 1–11.
- Diegel, K. L., Danilenko, D. M., & Wojcinski, Z. W. 2018. The Integumentary System. In *Fundamentals of Toxicologic Pathology: Third Edition*. Elsevier Inc.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809841-7.00025-3>
- Graaff, V. De. 2001. *Integumentary System 5*. The McGraw–Hill Company.
- Haneke, E. 2015. Anatomy of the nail unit and the nail biopsy. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, 34(2), 95–100.
<https://doi.org/10.12788/j.sder.2015.0143>

- Kim, J. Y., & Dao, H. 2022. *Physiology, Integument*. Reasure Island (FL): StatPearls.
- Lips, P. (2006). Vitamin D physiology. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 92(1), 4–8.
<https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2006.02.016>
- McLafferty, E., Hendry, C., & Alistair, F. 2012. The integumentary system: anatomy, physiology and function of skin. *Nursing Standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987)*, 27(3), 35–42.
<https://doi.org/10.7748/ns2012.09.27.3.35.c9299>
- Nguyen, A. V., & Soulika, A. M. 2019. The dynamics of the skin's immune system. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(8), 1–53. <https://doi.org/10.3390/ijms20081811>
- Rice University. 2017. Anatomy & Physiology. In *Anatomy & Physiology*. <https://doi.org/10.5399/osu/1116>
- Schneider, M. R., Schmidt-Ullrich, R., & Paus, R. 2009. The Hair Follicle as a Dynamic Miniorgan. *Current Biology*, 19(3), R132–R142. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.12.005>
- Stewart, M. E. (1992). Sebaceous gland lipids. *Seminars in Dermatology*, 11(2), 100–105.
<https://doi.org/10.4161/derm.1.2.8472>
- Thibodeau, G. A., & Patton, K. T. 2013. *Structure & Function of the Body* (14th ed.). Britania Raya: Elsevier Health Sciences.
- Varma, A., & Zia, S. 2022. *What to know about the integumentary System*. Medical News Today.
- Zouboulis, C. C., Picardo, M., Ju, Q., Kurokawa, I., Törőcsik, D., Bíró, T., & Schneider, M. R. 2016. Beyond acne: Current aspects of sebaceous gland biology and function. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 17(3), 319–334.
<https://doi.org/10.1007/s11154-016-9389-5>

BAB 2

FISIOLOGI PENYEMBUHAN LUKA

Oleh Dewi Tiansa Barus

2.1 Pengertian luka

Sjamsuhidajat (1997) mengartikan luka yaitu kehilangan sebagian atau kerusakan Sebagian jaringan tubuh. Sedangkan Mansjoer (2002) mengartikan luka yaitu suatu kondisi hilangnya atau terputusnya hubungan antar jaringan.

Fisiologis penyembuhan merupakan pemulihan suatu jaringan hidup yang rusak ke fungsi normalnya. hal tersebut merupakan suatu mekanisme yang mana sel-sel tubuh beregenerasi & memperbaiki diri demi meminimalkan ukuran area luka yang rusak (nekrotik) . Pemulihan menyatukan kedua penghapusan nekrotik jaringan (pembongkaran) serta mengganti jaringannya kembali. Penyembuhan luka ialah mekanisme yang utuh karena berbagai aktivitas bio-kimia, bio-seluler terjadi secara berkaitan. Penyatuan aktivitas seluler, respon vaskular dan terciptanya bahan kimia menjadi mediator di area luka adalah bagian yang saling tergantung dari mekanisme pemulihan luka. Banyaknya perbedaan tentang penelitian dasar proses penyembuhan luka sukses tentang mekanisme penyembuhan luka & aplikasi klinis sekarang ini mampu dikurangi dengan penelitian & pemahaman yang berkaitan dengan mekanisme penyembuhan luka & penggunaan bahan obat yang sudah berhasil sesuai harapan.

Penyembuhan luka dibagi menjadi dua bagian, ialah perbaikan jaringan adalah regenerasi jaringan dikembalikan ke kondisi awal, baik secara struktural ataupun fungsional & repair adalah restorasi atau penggantian dengan jaringan ikat (Mawardi-Hasan, 2002).

Ketika luka terjadi, ada pengaruh yang akan timbul, antara lain:

- a. Semua/beberapa fungsi organ akan hilang
- b. Respons simpatik terhadap stress
- c. Pendarahan & penggumpalan darah
- d. Terkontaminasi bakteri
- e. Sel mengalami kematian

2.2 Penyebab luka

Secara umum, penyebab luka yang paling umum yaitu trauma mekanis. Luka juga bisa terjadi karena trauma benda tumpul ataupun tajam, suhu yang berubah, bahan kimia, ledakan, kesetrum listrik serta gigitan binatang.

2.3 Pengelompokan luka

Terdapat upaya mengklasifikasikan luka. Tetapi pada umumnya luka dikelompokkan menjadi:

2.3.1 Berdasarkan Integritas Kulit

- a. Luka Terbuka

Dimana kulit atau jaringan selaput lendir dan jaringan di bawah kulit mengalami kerusakan. Kerusakan ini dapat terjadi karena suatu kesengajaan seperti pada Tindakan operasi maupun ketidaksengajaan seperti luka akibat kecelakaan (traumatis).

b. Luka Tertutup

Suatu kerusakan jaringan yang tidak merusak kulit pelindung, tidak terbuka dan jaringan kulit tetap utuh. Luka tertutup adalah sejenis memar yang merusak jaringan di bawahnya tanpa merobek kulit. Penyebab luka tertutup adalah trauma benda tumpul yang tidak menyebabkan keluarnya darah misalnya terkilir, benturan benda keras sehingga menyebabkan memar.

2.3.2 Berdasarkan tingkat kontaminasi luka

a. *Clean Wound* (Luka bersih)

Luka bersih adalah luka bedah tidak terinfeksi yang mana luka tersebut tidak terjadi proses peradangan atau inflamasi dan juga infeksi pada system pernapasan, pencernaan, genital dan urinaria tidak terjadi. Luka bersih biasanya menghasilkan luka yang tertutup; jika diperlukan dimasukkan drainase tertutup (misal; Jackson – Pratt). Kemungkinan terjadinya infeksi luka sekitar 1% - 5%.

b. *Clean Contaminated Wound* (Luka bersih terkontaminasi)

Jenis luka ini adalah luka pembedahan dimana saluran respirasi, pencernaan, genital atau perkemihan dalam kondisi terkontrol, kontaminasi tidak selalu terjadi. kemungkinan timbulnya infeksi luka adalah 3% - 11%.

c. *Contaminated Wound* (Luka terkontaminasi)

Luka terkontaminasi adalah luka terbuka, fresh, luka akibat kecelakaan dan operasi dengan kerusakan besar dengan teknik aseptik atau kontaminasi dari saluran cerna. pada kategori ini juga termasuk insisi akut, inflamasi nonpurulen. Kemungkinan infeksi luka 10% - 17%.

d. *Dirty or Infected Wound* (Luka kotor atau Infeksi)

Luka kotor atau infeksi adalah terdapatnya mikroorganisme pada luka. Yang dimana memungkinkan

terjadinya infeksi pada luka jenis ini dan akan semakin besar dengan adanya mikroorganisme tersebut

2.3.3 Luka berdasarkan kedalaman dan luasnya

a. Stadium I : Luka Supersial (*non Blanching Erithema*)

Luka jenis ini merupakan luka yang terjadi pada lapisan epidermis kulit atau lapisan luar

b. Stadium II : Luka "Partial Thickness".

Luka jenis ini merupakan hilangnya lapisan kulit pada lapisan epidermis dan bagian atas dari dermis yang merupakan luka superfisial dan adanya tanda klinis seperti halnya abrasi, blister atau lubangnya yang dangkal.

c. Stadium III : Luka "Full Thickness".

Luka jenis ini merupakan hilangnya kulit keseluruhan meliputi kerusakan atau nekrosis jaringan subkutan yang dapat meluas sampai bawah tetapi tidak melewati jaringan yang mendasarinya. Luka ini timbul secara klinis sebagai suatu lubang yang dalam dengan atau tanpa merusak jaringan sekitarnya.

d. Stadium IV : Luka "Full Thickness".

Luka jenis ini merupakan luka yang telah mencapai lapisan otot, tendon dan tulang dengan adanya destruksi atau kerusakan yang luas.

2.3.4 Luka berdasarkan proses penyembuhannya

a. Penyembuhan primer (*healing by primary intention*)

Tepi luka dapat kembali menyatu, permukaannya bersih, umumnya karena sayatan, jaringan yang hilang tidak ada. Lukanya menyembuh dari dalam ke luar.

b. Penyembuhan luka sekunder (*Healing by secondary intention*)

Ada beberapa jaringannya hilang, mekanisme penyembuhan akan berlangsung berawal dari membentuknya jaringan granulasi terhadap pangkal luka & area luka.

c. Penyembuhan luka tersier (*Tertiary healing*)

Luka akan sembuh dengan lama, kebanyakan disertai infeksi, maka dari itu penutup luka perlu digunakan sesuai prosedur.

2.3.5 Luka dengan waktu penyembuhannya.

a. Luka Akut

Luka yang disebut akut apabila lukanya sembuh dalam rentang waktu dua sampai tiga minggu ataupun luka yang waktu menuju sembuhnya sama dengan konsep penyembuhan yang sudah diharapkan ataupun disetujui. Luka akut umumnya terjadi pada manusia yang sehat, normal serta bisa diterapkan penutupan luka primer maupun dibiarkan sembuh secara sekunder. Kebanyakan luka yang disebabkan oleh trauma pada jaringan ataupun organ bisa digolongi luka akut.

Berdasarkan Cohen, luka akut akan memperoleh kesembuhan normal dengan menjalani proses penyembuhan yang diinginkan dalam waktu tertentu demi memperoleh perbaikan keutuhan anatomi serta fungsi. Luka dianggap akut jika lukanya baru ataupun memperoleh kemajuan pemulihan luka yang sesuai harapan.

b. Luka Kronik

Luka kronis merupakan semua jenis luka yang tidak ditemukan tanda-tanda kesembuhannya dalam kurun waktu lebih dari empat hingga enam minggu. Luka kronik merupakan luka yang tidak pulih dalam waktu yang telah ditentukan. Perlu diketahui bahwa luka kronik mengalami keterlambatan dalam kesembuhannya atau berhenti serta luka tidak semakin kecil maupun tidak semakin dangkal. Walaupun pangkal luka

terlihat lembab, merah serta sehat namun apabila mekanisme penyembuhan luka tidak mengarah membaik maka digolongkan menjadi luka kronik.

Luka kronik ini mengalami ketidak berhasilan memperoleh kesembuhan yang diinginkan dalam waktu yang ditentukan untuk memperoleh pemulihan keutuhan anatomi & fungsi. Perjalanan luka kronik untuk sembuh umumnya tidak lengkap & berkepanjangan. Terjadinya luka kronik lantaran ketidak berhasilan pemulihan luka disebabkan karena adanya keadaan patologis yang menyertainya. Luka kronik mustahil sembuh jika penyebab yang menyertainya tidak diatasi. Kerap kali luka kronik mengalami rekurensi. Beberapa keadaan patologis tersebut yaitu penyakit diabetes melitus, vaskuler, malnutrisi serta oedema. Torre menjelaskan etiologi luka kronik antara lain hipoksia jaringan, infeksi, trauma berulang, adanya jaringan mati/debris & karena sistemik seperti diabetes melitus, immunodeficiency, malnutrisi & penggunaan obat-obatan tertentu.

Luka insisi bisa digolongkan luka akut bila mekanisme pemulihan berjalan sesuai kaidah pemulihan normal namun dapat pula disebut luka kronis bila mengalami pemulihan yang lama (delayed healing) atau apabila memperlihatkan tanda gejala infeksi.

2.3.6 Berdasarkan warna luka

- a. Jaringan granulasi yang sehat (Berwarna merah)
- b. Lapisan fibrin melekat pada jaringan (berwarna kuning)
- c. Jaringan mati atau avaskuler diatas luka (berwarna hitam)

2.3.7 Berdasarkan waktu terjadi luka

- a. Luka kontaminasi

Yang dimaksud luka kontaminasi adalah luka yang dalam keadaan tidak melewati waktu yang ditentukan yaitu kurang dari 6 jam (golden periode). Sebagai pembeda dari kedua luka ini didasarkan dengan waktu terjadi kontaminasi yaitu 6 sampai 8 jam (golden periode).

b. Luka infeksi

Yang dimaksud luka infeksi adalah luka yang telah melalui batas waktu kontaminasi, yaitu lebih dari 6 jam (Golden periode), dimana 6-8 jam sesudah terbentuknya luka, kemudian bakteri yang telah mencapai koloni tertentu akan menyerang ke area jaringan luka ataupun pembuluh darah. Keadaan ini, dikatakan sebagai luka yang terinfeksi.

2.3.1 Berdasarkan proses terbentuknya luka

a. *Abraded wound* (luka lecet)

Terbentuk karena kulit yang bergesekan terhadap benda lain, umumnya kepada benda tidak tajam. Luka ini lebih menyakitkan dibandingkan luka sobek, karena jenis luka ini umumnya berada di ujung-ujung saraf nyeri pada integument.

b. *Punctured wound* (Luka berlobang)

Terbentuknya luka ini disebabkan benda, misalnya pisau ataupun peluru yang menembus kulit dengan diameter kecil. Luka tusuk biasanya merupakan luka yang diakibatkan oleh logam, perlu diwaspadai bahwa mesti mencurigai adanya bakteri *Clostridium tetani* yang berada di logam tersebut.

c. *Contusion wound* (luka memar)

Terbentuk setelah benturan keras dan ditandai dengan cedera yang ada di jaringan lunak, pembengkakan dan perdarahan. *Contusion wound* merupakan luka memar dimana tidak boleh dipijat atau ditekan karena dapat memperlebar sobekan pada pembuluh darah.

d. *Vulnus insivum* (luka sayatan)

Terbentuknya luka sayatan ini dikarenakan sayatan benda tajam seperti pisau atau kayu dan lainnya. Bentuk luka ini tipis.

e. *Vulnus schlopetorum* (luka tembak)

Terbentuknya luka ini karenakan oleh tembakan peluru, sehingga harus segera mengeluarkan pelurunya.

f. *Vulnus combustion* (luka bakar)

Luka bakar terjadi dikarenakan oleh zat panas, antara lain: api, air panas, bahan kimia, listrik dan sambaran petir yang dapat merusak jaringan yang lebih dalam.

g. *Animal bite* (gigitan hewan)

Jenis luka ini dikarenakan oleh luka akibat gigitan hewan, antara lain: ular, serangga dan hewan buas lainnya.

h. *Laserasi* (luka parut)

Luka jenis ini terjadi saat adanya goresan benda keras yang dapat merusak permukaan kulit, misalnya jatuh saat berlari.

i. *Teriris* (terpotong)

Luka potong merupakan bentuk luka yang dikarenakan oleh benda tajam, lukanya terbentuk dengan teratur serta dalam, dapat menyebabkan perdarahan hebat, apalagi jika pembuluh arteri ikut terpotong.

2.4 Penyembuhan luka

Kondisi tubuh sehat secara alami mampu menjaga serta memperbaiki dirinya sendiri. Meningkatkan sirkulasi darah ke area membutuhkan, pengangkatan benda asing maupun sel, serta sel yang baru berkembang merupakan perjalanan menuju kesembuhan. Ini biasanya terjadi tanpa bantuan, meskipun beberapa agen terapeutik bisa membantu mendukung demi kesembuhan. Misalnya, menjaga kebersihan daerah daerah yang

terluka bebas agar tidak terkena kotoran demi kesembuhan jaringan yang cepat (Taylor, 1997).

Luka yang sembuh dengan cepat ditentukan oleh :

- a. Jenis dan luasnya kerusakan
- b. Sirkulasi darah
- c. Nutrisi
- d. Hidrasi

2.4.1 Prinsip-prinsip penyembuhan luka

Prinsip-prinsip penyembuhan berdasarkan Taylor (1997), antara lain:

- a. Kekuatan tubuh demi mengatasi kerusakan jaringan dipengaruhi akan lebarnya trauma serta kondisi kesehatan umum individu
- b. Reaksi tubuh terhadap luka paling efektif bila nutrisi yang adekuat dipertahankan
- c. Respon sistemik tubuh terhadap trauma
- d. Sirkulasi darah menuju atau dari jaringan yang rusak
- e. Integritas kulit dan membran mukosa dipersiapkan untuk garis pertahanan pertama melawan mikroorganisme
- f. Penyembuhan normal meningkat bila luka bebas oleh benda asing, seperti bakteri.

2.4.2 Tahap penyembuhan luka

Proses ini sifatnya dinamis bertujuan nantinya untuk menyembuhkan integritas serta fungsi jaringan. Adanya pemahaman tentang biologi pemulihan luka, individu mampu memberikan lingkungan jaringan tempat luka berada secara optimal. Pemulihan luka mampu terjadi dengan:

- a. Per primam, yakni pemulihan yang sudah dilakukan dengan usaha agar menutupnya tepi luka dengan hecting.

- b. Per sekundem, yakni luka yang tidak sembuh setelah per primam. Mekanisme penyembuhannya lebih lama dan juga kompleks. Jenis luka ini umumnya tetap terbuka. Dapat dijumpai umumnya pada luka yang kehilangan jaringan, terinfeksi/terkontaminasi. Jaringan baru dimulai pada lapisan yang di dalam dengan membentuk jaringan granulasi.
- c. Per primam atau Per tertiam terhambat, yakni keadaan luka dibiarkan terbuka selama beberapa hari sesudah prosedur debridemen yang telah dianggap bersih namun luka dibalut (4 sampai 7 hari).

Mekanisme pemulihan luka adalah hasil dari akumulasi proses termasuk inflamasi, koagulasi, substansi dasar, sintesis matriks, angiogenesis, epitelisasi, fibroplasia, kontraksi, serta remodeling. Namun umumnya mekanisme yang kompleks ini dapat dipecah menjadi tiga tahap penyembuhan: tahap inflamasi, tahap proliferasi, dan tahap maturasi.

- a. Tahap inflamasi

Tahap ini berlangsung dalam jangka waktu dari hari ke 0 sampai ke 5, yang mana reaksi yang muncul langsung sesudah terkena luka dan kemudian muncul gumpalan darah untuk mencegah hilangnya darah. Adapun ciri lain seperti munculnya pembengkakan, kemerahan, rasa nyeri, perubahan suhu, perubahan fungsi. Keadaan ini adalah juga awal dari hemostasis dan sebaliknya fagositosis berlangsung pada tahap akhir dari tahap inflamasi ini. Durasi tahap ini dapat berlangsung cepat apabila luka tidak terinfeksi atau terkontaminasi.

- b. Tahap proliferasi atau epitelisasi

Berlangsung dari hari ke 3 sampai hari ke 14, tahap ini juga disebut dengan tahap granulasi, terjadi suatu proses terbentuknya jaringan granulasi terhadap luka sehingga

membuat luka tampak berwarna merah segar. Jaringan granulasi terbentuk dari gabungan yaitu: fibroblas, pembuluh darah baru, sel inflamasi, fibronectin, dan asam hyalaronic. Mekanisme pembentukan epitelisasi berlangsung dalam 24 jam pertama dan ditandai dengan lapisan epidermis di tepi luka semakin menebal. Pada luka insisi, mekanisme epitelisasi ini berlangsung dalam 48 jam pertama.

c. Tahap maturasi ataupun remodeling

Adapun pada tahap ini terjadi dari beberapa minggu hingga 2 tahun. Tahap ini membuat luka berubah bentuk dan meningkatkan kekuatan jaringan (tensile strength) dikarenakan adanya jaringan kolagen yang baru terbentuk. Jaringan parut (scar tissue) yang terbentuk kembali sekitar 50-80% sama kuat dari jaringan sebelumnya. Pada tahap ini juga terjadi penurunan secara bertahap terhadap aktivitas seluler dan vaskularisasi jaringan yang diperbaiki.

2.5 Komplikasi pada penyembuhan luka

2.5.1 Infeksi

Bakteri yang menyerang pada luka bisa terjadi pada masa trauma, sewaktu operasi, atau sesudah operasi. Dua sampai tujuh hari setelah operasi gejala infeksi sering muncul. Apapun gejalanya antara lain: drainase yang meningkat, adanya purulent, pain, rubor, tumor di area luka, color serta jumlah sel darah putih yang meningkat.

2.5.2 Perdarahan

Perdarahan bisa mengindikasikan jahitan yang lepas, pembekuan sulit terjadi pada garis jahitan, infeksi, ataupun erosi oleh benda asing terhadap pembuluh darah (contohnya drainase). Hipovolemia bisa saja tidak menunjukkan tanda-tanda dengan

cepat. Oleh karena itu balutan (luka yang dibalut) harus dilihat secara teratur selama 48 jam pertama setelah operasi, lalu setiap 8 jam setelahnya. Apabila terjadi kehilangan darah yang berlebih, tekanan tambahan pada balutan steril mungkin dibutuhkan. Terapi cairan atau pembedahan mungkin dibutuhkan.

2.5.3 Eviscerasi & Dehiscence

Eviscerasi & Dehiscence merupakan komplikasi bedah yang begitu serius. Eviscerasi merupakan irisan yang membuat pembuluh darah keluar. Dehiscence merupakan pembukaan sebagian atau seluruhnya dari lapisan luka. Adapun beberapa aspek, termasuk obesitas, malnutrisi, trauma hebat, gangguan integrasi, muntah, batuk berlebihan, muntah, dehidrasi, meningkatkan risiko terjadinya dehiscence luka terhadap pasien. Dehiscence luka bisa terjadi empat sampai lima hari sesudah operasi sebelum kollagen merata di area luka. Pada saat terjadi dehiscence & evisceration, luka mesti secepatnya ditutup menggunakan balutan steril lebar, lalu dikompresi menggunakan NaCl 0,9% (normal saline). Pasien dipersiapkan secepatnya untuk melakukan perawatan pada area yang luka.

2.6 Aspek-aspek yang mempengaruhi proses penyembuhan luka

a. Umur

Orang tua sembuh lebih lama dibandingkan dengan anak-anak ataupun orang dewasa. Karena penyakit kronis, fungsi hati yang menurun bisa mengalami gangguan sintesis faktor pembekuan darah terhadap orang tua.

b. Gizi

Proses kesembuhan butuh kebutuhan tambahan terhadap tubuh. Pasien perlu diet Kaya akan protein, lemak,

karbohidrat, vitamin serta mineral misalnya zat besi dan Zn. Pasien malnutrisi membutuhkan waktu setelah operasi untuk memperbaiki status nutrisinya jika memungkinkan. Pasien obesitas berisiko lebih tinggi terkena infeksi luka serta lambat untuk sembuh karena suplai darah yang buruk ke jaringan lemak.

c. Infeksi

Luka yang terinfeksi mengakibatkan penyembuhan yang lambat yang disebabkan oleh bakteri.

d. Hipovolemia (sirkulasi yang terganggu) serta hipoksia

Beberapa gangguan fisik bisa mempengaruhi kesembuhan luka. Karena ada beberapa lemak, subkutan ataupun jaringan adiposa (dengan pembuluh darah yang sedikit). Seseorang yang obesitas, jaringan lemak menyatu dengan sulit mengakibatkan luka sembuh dengan lambat, lebih rentan terinfeksi dan membutuhkan waktu lebih lama atas kesembuhannya. Sirkulasi darah yang terganggu terhadap orang dewasa dan mereka yang memiliki penyakit pembuluh darah perifer, tekanan darah tinggi, atau DM. Suplai oksigen berkurang ke jaringan pada perokok dengan anemia atau penyakit pernapasan kronis. Hipovolemia menyebabkan pembuluh darah menyempit dan mengurangi oksigen serta nutrisi yang dibutuhkan untuk menyembuhkan luka.

e. Hematoma

Hematoma adalah pembekuan darah. Biasanya darah dari luka tersebut lambat laun diserap tubuh ke dalam peredaran darah. Namun, apabila gumpalannya lebih besar, butuh waktu bagi tubuh untuk menyerapnya sehingga terhambatnya proses kesembuhan luka.

f. Benda asing

Tanah ataupun bakteri, dapat menjadi penyebab abses terbentuk hingga benda asing tersebut dikeluarkan. Abses ini

terbentuk dari fibrin, serum, jaringan sel mati serta sel darah putih (leukosit), sehingga terbentuk cairan kental yaitu pus (nanah).

g. Iskemia

Iskemia adalah kondisi dengan sebagian suplai darah berkurang ke tubuh dikarenakan aliran darah yang tersumbat. Ini disebabkan oleh luka yang dibalut terlalu kencang. Juga bisa mengalami penyumbatan karena faktor internal (penyumbatan pembuluh darah itu sendiri)

h. Diabetes Melitus

Penghambatan sekresi insulin menyebabkan hiperglikemia, yang mencegah nutrisi memasuki sel. Oleh karena itu, kalori protein dalam tubuh juga akan berkurang.

i. Kondisi luka

Kondisi spesifik luka akan membuat efektifitas serta kecepatan penyembuhan luka terpengaruh. Beberapa luka bisa tidak sembuh.

j. Obat-obatan

Obat peradangan (misalnya aspirin atau steroid), obat antineoplastik serta heparin membuat kesembuhan luka terpengaruh. Dalam menggunakan antibiotik dalam jangka panjang bisa menjadikan pasien mudah terinfeksi luka.

- Steroid, mengurangi mekanisme inflamasi umumnya terhadap tubuh yang terluka
- Antikoagulan : menyebabkan perdarahan
- Antibiotik: Berikan segera sebelum operasi agar efektif melawan bakteri tertentu yang menyebabkan kontaminasi. Apabila luka bedah menutup baru dibagikan, tidak akan bagus karena pembekuan intravaskular.

DAFTAR PUSTAKA

- Mustamu CA, Mustamu HL dan Hasim NH. 2020. "Peningkatan Pengetahuan dan Skill dalam Merawat Luka". *Pengamas Kesehatan Sasambo*. Volume 1 no 2: 103-105.
- Ceciy. 2021. "Makalah Tentang Luka Dan Proses Penyembuhannya". Scribd.com. Diakses pada 20 Desember 2022.
<https://id.scribd.com/document/529154857/Makalah-Tentang-Luka-Dan-Proses-Penyembuhannya>.
- Zaima. 2020. "Luka". Scribd.com. Diakses pada 20 Desember 2022.
<https://id.scribd.com/document/444575266/Makalah-Luka>
- Ryan Teuku. 2017. "Proses penyembuhan Luka". Academia.edu. Diakses pada 18 Desember 2022.
https://www.academia.edu/35596007/MAKALAH_PROSES_PENYEMBUHAN_LUKA_TEUKU_RYAN_docx.

BAB 3

PENGKAJIAN DAN PERSIAPAN DASAR LUKA

Oleh Nova Yanti

3.1 Pendahuluan

Pengkajian luka merupakan langkah penting dalam perawatan luka. Perawatan luka yang tepat hanya akan dapat dicapai dengan pengkajian yang tepat pula. Perawatan luka merupakan sebuah tindakan yang sistematis dan komprehensif. Sistematis maksudnya dilakukan dengan langkah – langkah yang berurutan, dimana hasil dari tindakan sebelumnya akan menentukan tindakan selanjutnya. Perawatan luka juga bersifat komprehensif dimana saat melakukan perawatan luka juga harus mempertimbangkan aspek bio, psikologis, sosial dan spiritual secara menyeluruh atau yang dikenal dengan istilah holistik. Seorang perawat luka harus memandang individu secara utuh (*holistic*) dan luka merupakan bagian dari individu tersebut, sehingga merawat luka berarti juga merawat individu secara keseluruhan. Dengan kata lain ketika mengkaji luka, focus bukan hanya pada luka saja, namun juga pada aspek lain di individu yang secara langsung maupun tidak langsung juga mempengaruhi proses penyembuhan luka. Pengkajian luka yang tepat akan mengurangi waktu perawatan luka atau mempercepat proses penyembuhan luka, sehingga secara tidak langsung pengkajian luka juga akan mempengaruhi kualitas hidup seseorang.

Proses perawatan luka secara umum di bagi menjadi tiga tahapan yaitu pencucian, pengkajian dan pemilihan balutan. Pada bab ini kita akan bahas mengenai pencucian dan pengkajian luka dan juga persiapan dasar luka yang merupakan bagian dari pengkajian luka.

3.2 Pencucian Luka

Langkah pertama pada perawatan luka adalah pencucian luka, baik pada luka baru maupun pada luka yang sudah pernah dirawat sebelumnya (sudah di balut). Langkah ini bertujuan untuk membersihkan luka dari mikroorganisme, benda asing, dan jaringan mati, serta memudahkan pengkajian luka karena luka akan terbebas dari segala sesuatu yang menutupinya.

Pencucian luka diawali dengan pemilihan cairan pencuci luka berdasarkan pada kondisi luka dan tujuan pencucian luka. Cairan yang dipilih haruslah cairan yang non toksik terhadap luka, hindari kesalahan memilih cairan pencuci luka karena dapat mengganggu proses penyembuhan luka. Contohnya jika tujuannya untuk mengatasi infeksi maka cairan pencuci dapat menggunakan antiseptik, bila untuk menghilangkan benda asing, dapat digunakan H₂O₂.

Cairan pencuci luka yang dapat digunakan seperti *normal Saline*, *chlorhexidine gluconate*, *centrimide* (Savlon), *tap water*, larutan *ringer lactat*, *hypochlorous acid*, *polyhexamethylene biguanide* (PHMB), *natrium hipoklorit* (NaClO), *electrolyzed strong water acid* (ESWA), hydrogen peroxide, povidone iodine, trisdine, varidase topical, elase, *dancadexomer iodine ointment*. Namun di Indonesia sesungguhnya banyak herbal/tanaman yang memiliki effect yang baik dalam pencucian luka seperti; air rebusan daun jambu biji dan air rebusan daun sirih yang mempunyai efek antiseptik atau memberikan respon pada beberapa jenis bakteri.

Terdapat beberapa teknik pencucian luka seperti *swabbing* dan *scrubbing*, *showering* (irigasi), *whirpool*, dan *bathing*. Teknik *swabbing* dan *scrubbing* tidak terlalu dianjurkan pada pencucian luka, karena dapat menyebabkan trauma pada jaringan granulasi dan epitelium sehingga luka menjadi terluka kembali dan proses penyembuhan luka kembali ke tahap inflamasi (inflamasi persisten). Selain itu kedua teknik ini juga membuat bakteri justru terdistribusi ke semua area luka sehingga berisiko infeksi menjadi meluas. Teknik *Showering*, *whirpool*, dan *bathing* adalah teknik yang paling aman dan sering digunakan, dimana dengan tekanannya yang cukup dapat mengangkat bakteri yang terkolonisasi, mengurangi terjadinya trauma, dan mencegah terjadinya infeksi silang serta tidak menyebabkan trauma berulang pada luka.

3.3 Pengkajian Luka

Pengkajian luka merupakan hal yang sangat penting dan akan menentukan kualitas perawatan luka. Jika pengkajian luka tidak tepat, maka akan mempersulit manajemen luka sehingga penyembuhan luka akan sulit dicapai (Tan et al., 2021). Pengkajian yang tidak optimal pada pasien dan lukanya berkontribusi menyebabkan keterlambatan penyembuhan luka, membuang waktu dan biaya, dan meningkatkan risiko yang merugikan terhadap pasien. (Fletcher et al., 2018). Oleh karena itu penting sekali di lakukan sebuah pengkajian luka yang komprehensif sehingga didapatkan data yang akurat sebagai dasar dalam melakukan intervensi yang tepat terhadap luka.

Tujuan pengkajian luka adalah untuk mendapatkan informasi yang relevan tentang pasien dan luka, memonitor proses penyembuhan luka, menentukan program perawatan luka pada pasien, dan mengevaluasi keberhasilan perawatan.

3.3.1 Pengkajian Riwayat Pasien

Pengkajian luka dilakukan secara holistic yang mencakup aspek biopsikososio-kultural pasien. Pengkajian luka bukan hanya berfokus pada luka, namun pada individu seutuhnya, sehingga dapat diidentifikasi faktor apa saja yang menghambat atau bahkan memfasilitasi penyembuhan luka. Faktor –faktor penghambat penyembuhan luka didapat dari pengkajian riwayat penyakit klien salah satunya adalah diabetes, karena manajemen diabetes sangat erat kaitannya dengan kejadian luka diabetes pada pasien (Yanti, 2016). Faktor umum yang perlu diidentifikasi seperti usia, penyakit penyerta, vaskularisasi, status nutrisi, obesitas, gangguan sensasi atau mobilisasi, status psikologis, terapi radiasi, dan obat-obatan. Selanjutnya faktor lokal yang perlu dikaji adalah kelembaban luka, penatalaksanaan manajemen luka, suhu luka, tekanan, gesekan dan pergeseran, benda asing, dan infeksi.

3.3.2 Pengkajian Kondisi Luka

3.3.2.1 Jenis Luka

Jenis luka ditentukan oleh usia luka. Usia luka menentukan jenis luka akut atau kronis. Luka dikatakan akut jika usianya kurang dari 1 bulan. Patokan satu bulan diambil dari waktu yang dibutuhkan oleh sebuah luka untuk sembuh. Sehingga dapat dikatakan luka akut adalah luka yang tahap penyembuhannya sesuai dengan tahap dan waktu penyembuhan luka normal atau fisiologis (lihat bagian mengenai tahap-tahap penyembuhan luka). Luka di kategorikan kronis jika tahap dan waktu penyembuhannya tidak sesuai dengan tahap dan waktu yang seharusnya. Misalnya luka yang masih basah, edema, dan produksi yang banyak pada usia 3 minggu, dimana seharusnya setelah 3 minggu luka idealnya sudah berada pada fase epitelisasi, namun pada luka ini masih pada fase inflamasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa luka kronis merupakan kegagalan penyembuhan pada luka akut.

3.3.2.2 Tipe Penyembuhan

Berikut tipe-tipe penyembuhan luka

- a. **Primary Intention**, Jika terdapat kehilangan jaringan minimal dan kedua tepi luka dirapatkan baik dengan *suture* (jahitan), clips atau *tape* (plester). Tipe penyembuhan ini umumnya, jaringan parut yang dihasilkan minimal.
- b. **Delayed Primary Intention**, Jika luka terinfeksi atau mengandung benda asing dan membutuhkan pembersihan intensif, selanjutnya ditutup secara primer pada 3-5 hari kemudian.
- c. **Secondary Intention**, penyembuhan luka terlambat dan terjadi melalui proses granulasi, kontraksi dan epithelization. Jaringan parut cukup luas.
- d. **Skin Graft**, Skin graft tipis dan tebal digunakan untuk mempercepat proses penyembuhan dan mengurangi resiko infeksi.
- e. **Flap**, Pembedahan relokasi kulit dan jaringan subcutan pada luka yang berasal dari jaringan terdekat.

3.3.2.3 Stadium Luka

Banyak standar yang menggambarkan stadium luka, salah satunya adalah sebagai berikut;

- a. **Stage I**: Lapisan epidermis utuh, namun terdapat erithema atau perubahan warna.
- b. **Stage II**: Kehilangan kulit superfisial dengan kerusakan lapisan epidermis dan dermis. Erithema di jaringan sekitar yang nyeri, panas dan edema. Exudate sedikit sampai sedang mungkin ada.
- c. **Stage III**: Kehilangan sampai dengan jaringan subcutan, dengan terbentuknya rongga (cavity), terdapat exudat sedang sampai banyak.
- d. **Stage IV**: Hilangnya jaringan subcutan dengan

terbentuknya (cavity), yang melibatkan otot, tendon dan/atau tulang. Terdapat exudate sedang sampai banyak.

3.3.2. 4 Warna Dasar Luka

Warna dasar luka antara lain :

- a. **Hitam** atau **Nekrotik** yaitu eschar yang mengeras dan nekrotik, mungkin kering atau lembab.
- b. **Kuning** atau **Sloughy** yaitu jaringan mati yang fibrous, kuning dan slough.
- c. **Merah** atau **Granulasi** yaitu jaringan granulasi sehat.

3.3.2.5 Lokasi

Lokasi atau posisi luka, dihubungkan dengan posisi anatomis tubuh dan mudah dikenali di dokumentasikan sebagai referensi utama. Lokasi luka mempengaruhi waktu penyembuhan luka dan jenis perawatan yang diberikan. Lokasi luka di area persendian cenderung bergerak dan tergesek, mungkin lebih lambat sembuh karena regenerasi dan migrasi sel terkena trauma (siku, lutut, kaki). Area yang rentan oleh tekanan atau gaya lipatan (shear force) akan lambat sembuh (pinggul, bokong), sedangkan penyembuhan meningkat diarea dengan vaskularisasi baik (wajah).

3.3.2.6 Ukuran Luka

Dimensi ukuran luka meliputi ukuran panjang, lebar, kedalaman atau diameter (lingkaran). Pengukuran luka dapat dilakukan secara dua dimensi pada luka terbuka dan tiga dimensi pada luka berrongga atau berterowongan

- a. Pelngkajian dua dimensi.

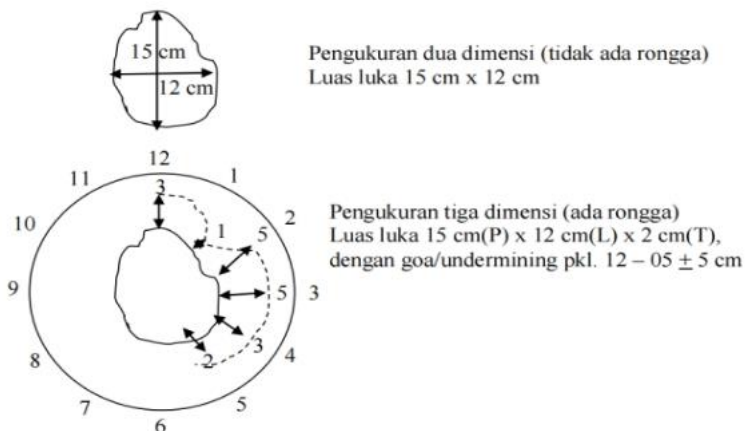
Pengukuran superfisial dapat dilakukan dengan alat seperti penggaris untuk mengukur panjang dan lebar luka. Jiplakan lingkaran (*tracing of circumference*) luka

direkomendasikan dalam bentuk plastik transparan atau asetat sheet dan memakai spidol.

b. Pengkajian tiga dimensi.

Pengkajian kedalaman berbagai sinus tract internal memerlukan pendekatan tiga dimensi. Metode paling mudah adalah menggunakan instrumen berupa aplikator kapas lembab steril atau kateter/baby feeding tube. Pegang aplikator dengan ibu jari dan telunjuk pada titik yang berhubungan dengan batas tepi luka. Hati-hati saat menarik aplikator sambil mempertahankan posisi ibu jari dan telunjuk yang memegangnya. Ukur dari ujung aplikator pada posisi sejajar dengan penggaris sentimeter (cm).

Melihat luka ibarat berhadapan dengan jam. Bagian atas luka (jam 12) adalah titik kearah kepala pasien, sedangkan bagian bawah luka (jam 6) adalah titik kearah kaki pasien. Panjang dapat diukur dari "jam 12 – jam 6 ". Lebar dapat diukur dari sisi ke sisi atau dari " jam 3 – jam 9 ".



Gambar 3.1 Contoh Pengukuran dua dimensi dan tiga dimensi
Sumber : (Aminuddin et al., 2020)

3.3.2.7 Exudate.

Hal yang perlu dicatat tentang exudate adalah jenis, jumlah, warna, konsistensi dan bau.

a. Jenis Exudate

Jenis eksudat dapat berupa serous, hemoserous, sanguenous, dan purulent

b. Jumlah

Kehilangan jumlah exudate luka berlebihan, seperti tampak pada luka bakar atau fistula dapat mengganggu keseimbangan cairan dan mengakibatkan gangguan elektrolit. Kulit sekitar luka juga cenderung maserasi jika tidak menggunakan balutan atau alat pengelolaan luka yang tepat.

c. Warna

Warna berhubungan dengan jenis exudate namun juga menjadi indikator klinik yang baik dari jenis bakteri yang ada pada luka terinfeksi (contoh, pseudomonas aeruginosa yang berwarna hijau/kebiruan).

d. Konsistensi

Konsistensi ini berhubungan dengan jenis exudate, sangat bermakna pada luka yang edema dan fistula.

e. Bau,

Bau berhubungan dengan infeksi luka dan kontaminasi luka oleh cairan tubuh seperti faeces terlihat pada fistula. Bau mungkin juga berhubungan dengan proses autolisis jaringan nekrotik pada balutan oklusif (hidrocolloid).

3.3.2.8 Kulit sekitar luka

Inspeksi dan palpasi kulit sekitar luka akan menentukan apakah ada selulitis, edema, benda asing, ekzema, dermatitis kontak atau maserasi. Vaskularisasi jaringan sekitar dikaji dan batas-batasnya dicatat. Catat warna, kehangatan dan waktu pengisian kapiler jika luka mendapatkan penekanan atau

kompresi. Nadi dipalpasi terutama saat mengkaji luka di tungkai bawah. Penting untuk memeriksa tepi luka terhadap ada tidaknya epitelisasi dan/atau kontraksi.

3.3.2.9 Nyeri

Penyebab nyeri pada luka, baik umum maupun lokal harus dipastikan. Apakah nyeri berhubungan dengan penyakit, pembedahan, trauma, infeksi atau benda asing. Atau apakah nyeri berkaitan dengan praktek perawatan luka atau produk yang dipakai. Nyeri harus diteliti dan dikelola secara tepat.

3.3.2.10 Infeksi luka

Infeksi klinis dapat didefinisikan sebagai pertumbuhan organisme dalam luka yang berkaitan dengan reaksi jaringan. Reaksi jaringan tergantung pada daya tahan tubuh host terhadap invasi mikroorganisme. Derajat daya tahan tergantung pada faktor-faktor seperti status kesehatan umum, status nutrisi, pengobatan dan derajat kerusakan jaringan. Infeksi mempengaruhi penyembuhan luka dan mungkin menyebabkan dehiscence, eviserasi, perdarahan dan infeksi sistemik yang mengancam kehidupan. Secara reguler klien diobservasi terhadap adanya tanda dan gejala klinis infeksi sistemik atau infeksi luka.

Berdasarkan kondisi infeksi, luka diklasifikasikan atas:

- a. **Bersih.** Tidak ada tanda-tanda infeksi. Luka dibuat dalam kondisi pembedahan yang aseptik, tidak termasuk pembedahan pada sistem perkemihan, pernafasan atau pencernaan.
- b. **Bersih terkontaminasi.** Luka pembedahan pada sistem perkemihan, pernafasan atau pencernaan. Luka terkontaminasi oleh flora normal jaringan yang bersangkutan namun tidak ada reaksi host.

- c. **Kontaminasi.** Kontaminasi oleh bakteri diikuti reaksi host namun tidak terbentuk pus/nanah.
- d. **Infeksi.** Terdapat tanda-tanda klinis infeksi dengan peningkatan kadar leukosit atau makrophage.

3.3.2.11 Implikasi Psikososial.

Efek psikososial dapat berkembang luas dari pengalaman perlukaan dan hadirnya luka. Kebijakan dan pertimbangan harus digunakan dalam pengkajian terhadap masalah potensial atau aktual yang berpengaruh kuat terhadap pasien dan perawatnya dalam kaitannya terhadap harga diri dan citra diri, perubahan fungsi tubuh, pemulihan dan rehabilitasi, issue kualitas hidup, peran keluarga dan sosial, serta status finansial.

3.4 Persiapan Dasar Luka

Persiapan dasar luka atau *Wound Bed Preparation* (WBP) adalah metode penatalaksanaan luka berdasarkan kondisi luka yang sebenarnya sehingga dapat ditentukan tindakan dan jenis balutan yang tepat untuk memprovokasi penyembuhan luka. Metode ini bertujuan mempersiapkan dasar luka yang bebas dari infeksi, benda asing, atau jaringan mati sehingga luka berwarna merah terang dan proses pertumbuhan jaringan dapat dimulai. Persiapan dasar luka dapat dilakukan dengan metode TIME. TIME Management diperkenalkan pertama kali oleh Prof. Vincent Falanga dan Dr. Gary Sibblad pada tahun 2003 setelah pengalamannya merawat luka kronis.

T.I.M.E merupakan alat pengkajian luka yang paling umum digunakan di tatanan kesehatan. T.I.M.E membantu pengkajian luka untuk lebih fokus pada jaringan, infeksi dan atau peradangan, keseimbangan kelembaban, dan kondisi tepi luka (Dowsett and Newton, 2019). T.I.M.E mengelola hambatan penyembuhan dan membantu mempersiapkan dasar luka untuk penyembuhan yang

dikenal dengan *Wound Bed Preparation* (WBP). Komponen Utama persiapan dasar luka yaitu, **T**issue management (manajemen jaringan), **I**nfection and inflammation control (control inflamasi dan infeksi), **M**oisture imbalance (keseimbangan kelembaban), dan **E**dge of the wound (tepi luka). Sejak konsep T.I.M.E diperkenalkan, banyak intervensi baru yang muncul dan pemahaman tentang dasar biologis penyembuhan luka makin berkembang, sehingga T.I.M.E pun berkembang sesuai kebutuhan.

Kerangka kerja T.I.M.E mengidentifikasi hambatan penyembuhan dan penerapan rencana perawatan untuk menghilangkan hambatan dan mempromosikan penyembuhan luka. Persiapan dasar luka merupakan dasar kerja T.I.M.E sebagai alat yang praktis untuk menilai dan mengelola luka pasien. T.I.M.E belum menilai kondisi keseluruhan pasien, namun mempromosikan perawatan pasien secara keseluruhan dan bukan hanya lukanya saja. Berikut kita bahas implementasi siklus perawatan persiapan dasar luka dan kerangka T.I.M.E, dengan fokus terperinci pada *Tissue, Infection, Moisture and wound Edge* (T.I.M.E).

Konsep ini memfokuskan perawatan pada optimalisasi kondisi dasar luka sehingga dapat mendorong penyembuhan endogen yang normal. Ini adalah pendekatan yang harus dipertimbangkan untuk semua luka yang tidak berkembang ke penyembuhan luka normal. Persiapan dasar luka pada luka kronis memungkinkan perawat untuk fokus secara sistematis pada semua komponen penting dari luka untuk mengidentifikasi penyebab masalah, dan menerapkan program perawatan sehingga mencapai luka yang stabil dan sehat dengan jaringan granulasi dan lapisan luka vaskularisasi yang baik.

3.4.1 Tissue (Jaringan)

Karakteristik jaringan didasar luka memegang peranan yang sangat penting dalam penyembuhan luka. Penting mendapatkan deskripsi yang akurat ketika mengkaji luka. Jaringan mati seperti nekrosis, eschar, dan slough akan menyebabkan penyembuhan luka tertunda. Fokus juga pada infeksi, respon inflamasi memanjang yang secara mekanis menghalangi kontraksi dan menghambat re-epitelisasi.

Jaringan mati pada luka diidentifikasi melalui warna hitam, abu-abu gelap dan ketika kering terasa kasar jika disentuh. Jaringan pada luka eschar memiliki ketebalan penuh, kering, dan mengalami iskemia lokal yang berkepanjangan. Jaringan eschar berasal dari jaringan granulasi yang mati setelah kematian fibroblas dan sel endotel sehingga mengandung sel-sel inflamasi yang meningkatkan risiko peradangan kronis pada luka dan menunda pembentukan matriks ekstraseluler. Sementara itu jaringan nekrotik dapat menjadi penghalang fisik untuk migrasi sel epidermis, dan mengurangi hidrasi pada luka. Slough adalah bahan yang mengandung serat yang berasal dari protein, fibrin dan fibrinogen. Biasanya berwarna kuning krem dan dapat ditemukan dehidrasi dan melekat pada dasar luka atau longgar dan berserabut jika terjadi peningkatan kelembaban luka.

Kehadiran jaringan mati dalam luka menyebabkan sulit untuk menilai kedalaman luka secara akurat karena ditutupi atau diisi dengan jaringan nekrotik atau slough. Oleh karena itu jaringan tersebut harus dihilangkan melalui proses debridemen. Namun, sebelumnya kualitas aliran darah ke daerah yang terkena harus diperiksa terlebih dahulu, terutama jika luka berada di kaki bagian bawah.



Gambar 3.2 Tipe Jaringan Dasar luka
Sumber : (Jelnes et al., 2020)

Debridemen adalah proses menghilangkan jaringan mati dan atau benda asing dari luka yang dapat terjadi secara alami. Dalam beberapa kasus tubuh mungkin memiliki kemampuan untuk secara alami mendebridementlukanya. Pada luka kronis, debridemen sering diperlukan lebih dari sekali karena jaringan mati menghambat atau bahkan menghentikan proses penyembuhan. Metode debridemen yang dapat digunakan adalah metode Surgical atau tajam, Autolitik, Enzimatik, Larva, dan Mekanis.

Tabel 3.1 Jenis-Jenis Debridemen

Jenis Debridemen	Uraian
Debridemen surgical/tajam	Debridemen surgical adalah metode tercepat untuk menghilangkan jaringan yang mati dan merubah status luka kronis menjadi luka akut dalam lingkungan yang kronis. Debridemen surgical biasanya

Jenis Debridemen	Uraian
	dilakukan jika ada jaringan mati yang luas dan terdapat risiko infeksi yang signifikan. Debridemen tajam lebih konservatif, tetapi dibutuhkan keterampilan praktisi yang berpengalaman. Kompetensi klinis seperti pengetahuan anatomi, identifikasi jaringan yang layak atau tidak layak, kemampuan dan sumber daya untuk mengelola komplikasi seperti perdarahan dan persetujuan pasien penting sebelum melakukan prosedur ini.
Autolytic debridement	Debridemen autolitik adalah proses yang sangat selektif yang melibatkan makrofag dan enzim proteolitik endogen yang mencairkan dan memisahkan jaringan nekrotik dan eschar dari jaringan sehat. Proses alami lebih ditingkatkan dengan penggunaan dressing oklusif dan semi-oklusif yang berinteraksi untuk menciptakan lingkungan yang lembab dan peningkatan aktivitas fagositosis di permukaan luka sehingga pertumbuhan jaringan granulasi dapat terjadi.
Enzimatik Debridement	Debridemen enzimatik adalah metode debridemen yang kurang umum, namun, ini efektif dalam menghilangkan nekrotik yang keras di mana tidak direkomendasikan dengan debridemen bedah. Enzim eksogen diterapkan pada dasar luka di mana nanti akan bergabung dengan enzim endogen dalam luka untuk memecah jaringan yang

Jenis Debridemen	Uraian
	mati.
Terapi larva	Terapi larva adalah metode yang cepat dan efisien untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa jaringan mati namun, tidak semua pasien atau perawat dapat menerima metode debridemen ini secara sosial. Larva steril mengeluarkan enzim yang kuat untuk memecah jaringan yang mati tanpa merusak jaringan granulasi yang sehat.
Debridemen mekanis	Metode mekanis seperti irigasi dan pembalut basah hingga kering jarang digunakan karena dapat menyebabkan nyeri dan dapat merusak jaringan granulasi yang baru terbentuk.

Sumber : (Jelnes et al., 2020)

Jika debridemen efektif, T pada T.I.M.E dihilangkan dan luka dapat berkembang melalui fase penyembuhan luka yang tersisa.

3.4.2 Infeksi atau Peradangan

Infeksi pada luka menyebabkan nyeri dan rasa tidak nyaman, penyembuhan luka yang tertunda, dan bahkan dapat mengancam jiwa. Semua luka mengandung bakteri pada tingkat mulai dari kontaminasi, kolonisasi, hingga infeksi. Faktor – faktor yang meningkatkan risiko infeksi pada luka kronis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Faktor- Faktor Risiko Infeksi Luka

fr Faktor Lokal	Faktor Sistemik
1. Luas Luka	1. Penyakit vaskuler
2. Kedalaman luka	2. Edema
3. Luka Kronis	3. Malnutrisi
4. Lokasi anatomis	4. Diabetes melitus/rheumatoid arthritis
5. Adanya jaringan nekrotik	5. Merokok/alkoholisme
6. Adanya kontaminasi bakteri	6. Riwayat pembedahan atau radiotherapi
7. Kurangnya perfusi luka	7. Penggunaan corticosteroid/immunosuppressif

Sumber : (Dowsett & Newton, 2019)

Ketika luka terinfeksi maka mikroorganisme bereplikasi yang menimbulkan respons inflamasi dan menyebabkan cedera pada jaringan. Pada luka akut, infeksi dipenuhi oleh respon inflamasi yang cepat yang merupakan tahap awal dari penyembuhan luka. Namun, pada luka kronis, kehadiran mikroorganisme yang terus menerus menyebabkan respons inflamasi berkelanjutan yang akhirnya berkontribusi pada cedera jaringan.

Produksi mediator inflamasi yang persisten dan migrasi neutrofil yang berkepanjangan, diikuti dengan produksi enzim sitolitik dan radikal bebas oksigen, menimbulkan trombosis yang terlokalisasi dan pelepasan metabolit vasokonstriksi yang menyebabkan hipoksia jaringan yang berakhir dengan kerusakan jaringan.

Kehadiran bakteri dalam luka kronis tidak selalu menunjukkan bahwa infeksi telah terjadi atau bahwa itu akan menyebabkan gangguan penyembuhan luka. Mikro-organisme hadir dalam semua luka kronis dan tingkat bakteri tertentu yang rendah justru dapat memfasilitasi penyembuhan luka karena

mereka menghasilkan enzim seperti hyaluronidase yang berkontribusi terhadap debridemen luka dan merangsang neutrofil untuk melepaskan protease.

Mengidentifikasi adanya infeksi merupakan sebuah keterampilan klinis, untuk itu perlu mengenali tanda-tanda klasik infeksi pada luka akut dan kronis.

Tabel 3.3 Tanda infeksi pada luka akut dan luka kronis

Luka Akut	Luka Kronis
1. Nyeri 2. Eritema 3. Oedema 4. Produksi purulen 5. Peningkatan panas	1. Adanya tanda-tanda infeksi pada luka akut 2. Peningkatan eksudat 3. Perubahan warna merah cerah pada jaringan granulasi 4. Jaringan yang rapuh 5. Area baru slough 6. Undermining 7. Malodour dan kerusakan luka

Sumber:(Blackburs et al., 2019)

Penanganan infeksi pertama harus fokus pada optimalisasi resistensi inang dengan mempromosikan makan sehat, mendorong berhenti merokok dan mengatasi kondisi medis yang mendasarinya seperti diabetes. Antibiotik sistemik belum tentu merupakan cara yang paling tepat untuk mengurangi beban bakteri pada luka, terutama karena ancaman peningkatan resistensi bakteri dan hanya boleh digunakan jika ada bukti infeksi dalam atau di mana infeksi tidak dapat dikelola dengan terapi lokal seperti debridement untuk menghilangkan jaringan mat, pembersihan luka, dan penggunaan antimikroba topikal seperti pembalut yodium dan silver. Jika infeksi telah melampaui tingkat

yang dapat dikelola dengan terapi lokal, namun muncul tanda-tanda infeksi sistemik seperti demam, dan selulitis yang memanjang setidaknya 1cm di luar margin luka dan struktur dalam yang mendasarinya, maka kondisi ini membutuhkan terapi antibiotik sistemik.



Gambar 3.3 infeksi pada luka
(Jelnes et al., 2020)

3.4.3 Moisture Imbalance

Menciptakan keseimbangan kelembaban pada luka sangat penting untuk mencapai penyembuhan luka. Eksudat diproduksi sebagai bagian dari respons tubuh terhadap kerusakan jaringan dan jumlah eksudat yang dihasilkan tergantung pada gradien tekanan di dalam jaringan.

Luka yang berkembang melalui siklus penyembuhan luka normal menghasilkan kelembaban yang cukup untuk meningkatkan pertumbuhan sel. Jika luka menghasilkan eksudat dalam jumlah berlebihan, maka lapisan luka menjadi jenuh dan eksudat sampai ke kulit sekitar luka dapat menyebabkan maserasi dan ekskoriasi. Hal ini pada gilirannya dapat menyebabkan peningkatan risiko infeksi.



Gambar 3.4 Kelembaban Luka
(Jelnes et al., 2020)

3.4.3.1 Penilaian eksudat

Penilaian eksudat merupakan bagian penting dari manajemen luka. Jenis, jumlah dan viskositas eksudat harus dicatat dan balutan dipilih berdasarkan karakteristik eksudat. Jika luka terlalu kering, rehidrasi harus menjadi prinsip manajemen, kecuali kontraindikasi seperti dalam kasus penyakit iskemik. Produk dressing oklusif mempromosikan lingkungan yang lembab di antarmuka luka. Saat luka sembuh, tingkat eksudat secara bertahap akan menurun.

Tabel 3.4 Tipe Eksudat

Tipe Eksudat	Komponen Eksudat
Serous	Bersih dan berair, terdapat bakteri
Fibrinous	Cloudy, berisi benang-benang fibrin
Purulent	Milky, berisi bakteri infeksius dan inflamatory sel
Haemopurulent	Seperti purulent, kerusakan kapiler kulit menyebabkan adanya sel darah merah
Haemorrhagic	Sel darah merah merupakan komposisi terbanyak dari eksudat

Sumber: (Jelnes et al., 2020)

3.4.3.2 Pemilihan balutan (Dressing)

Pemilihan balutan harus mempertimbangkan jumlah dan viskositas eksudat. Terdapat berbagai macam produk balutan yang tersedia untuk manajemen eksudat mulai dari foam, hidrokoloid, alginat, hidrofibras, cadexomer iodine untuk balutan kapiler. Semua balutan diatas berfungsi mengurangi jumlah cairan dari permukaan luka.

3.4.4 Edge (Tepi Luka)

Ketika epidermis tepi luka gagal bermigrasi melintasi lapisan luka atau tepi luka gagal berkontraksi dan berkurang ukurannya, maka **T**, **I**, dan **M** harus di re-evaluasi terlebih dahulu untuk memastikan bahwa semua aspek persiapan dasar luka telah dipertimbangkan.

Tahap akhir penyembuhan luka adalah epitelisasi, yaitu pembelahan aktif, migrasi, dan pematangan sel epidermis dari tepi luka melintasi luka terbuka. Terdapat banyak faktor yang menunjang terjadinya epitelisasi. Salah satunya dasar luka luka harus diisi dengan jaringan granulasi vaskularisasi yang baik agar sel-sel epidermis yang berkembang biak dapat bermigrasi. Untuk itu diperlukan tersedianya oksigen dan nutrisi yang cukup. Perlu ada sumber yang kaya dari sel-sel epidermis yang layak yang dapat mengalami pembelahan sel berulang terutama di tepi luka. Faktor-faktor lain, seperti bakteri atau adanya jaringan mati akan mengganggu pertumbuhan sel epidermis, dan berpotensi mempengaruhi laju penyembuhan luka.

Terdapat banyak penyebab tepi luka gagal bermigrasi, termasuk hipoksia, infeksi, kekeringan, trauma oleh balutan, hiperkeratosis dan kalus pada margin luka. Agar penyembuhan luka menjadi efektif, perlu ada oksigenasi jaringan yang memadai. Penurunan kadar oksigen mengganggu kemampuan leukosit untuk membunuh bakteri, menurunkan produksi kolagen dan mengurangi epitelisasi. Penting untuk diingat bahwa luka

bergantung pada sirkulasi makro dan mikro terutama di ekstremitas bawah.

Penilaian dasar perlu dilakukan untuk menentukan tingkat iskemik dan kemampuan luka untuk sembuh tanpa intervensi vaskular. Infeksi luka seperti yang dibahas sebelumnya juga sangat merusak proses penyembuhan luka. Peradangan yang disebabkan oleh bakteri menyebabkan matriks ekstraseluler menurun dan oleh karena itu migrasi sel epidermis terganggu sehingga luka menjadi kronis dan gagal sembuh. Produk balutan, terutama jika lengket atau terbuat dari bahan berserat, juga menyebabkan trauma dan peradangan pada dasar luka yang pada gilirannya menunda penyembuhan. Penting untuk memilih produk balutan yang tidak lengket, dan tidak akan mengering atau meninggalkan serat di dasar luka.

Dalam kondisi klinis tertentu seperti pada neuropati diabetes, ada kelebihan produksi hiperkeratosis dan pembentukan kalus. Epidermis kulit di sekitar ulkus kaki vena lebih tebal dari kulit normal. Jika jaringan proliferasif dan menebal ini tidak dihilangkan, luka akan gagal untuk epitelisasi. Kegagalan tepi luka untuk bermigrasi juga diduga terkait dengan adanya proses kematian sel terprogram normal (apoptosis) yang secara khusus mempengaruhi fibroblast dan keratinosit. Selain itu paparan bahan kimia beracun juga menyebabkan perubahan karakteristik pada sel sehingga tidak responsif dan mati.

Mengukur luka pada awal perawatan perlu dilakukan untuk penilaian yang akurat tentang dampak intervensi perawatan. Pengukuran selanjutnya dapat mengidentifikasi apakah luka gagal sembuh memburuk atau membaik. Tepi luka tidak akan epitelisasi kecuali jika dasar luka dipersiapkan dengan baik. Selalu pertimbangkan elemen **T**, **I**, dan **M** terlebih dahulu untuk memastikan bahwa penggunaan terapi lanjutan sesuai dan jika digunakan diterapkan pada dasar luka yang dipersiapkan dengan baik untuk memastikan efek yang optimal.



Gambar 3.5 Tepi Luka
 Sumber : (Jelnes et al., 2020)

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin, M., Sukmana, M., Nopriyanto, D., & Sholichin. (2020). Modul Perawatan luka. In *Ijonhs* (Vol. 1, Issue perawatan luka). <https://jurnal.poltekkespalembang.ac.id/index.php/jkm/article/download/987/413/>
- Blackburs, J., Ousey, K., & Stephenson, J. (2019). *Using the New T.I.M.E. Clinical Decision Support Tool to Promote Consistent Holistic Wound Management and Eliminate Variation in Practice: Part 5, Survey Feedback From Non-Specialist*. 10, 40–49.
- Dowsett, C., & Newton, H. (2019). *Wound bed preparation: TIME in practice*.
- Fletcher, J., Fumarola, S., Haycocks, S., King, B., Powell, G., Vowden, K., & Young, T. (2018). *Importance of holistic wound assessment Empowering patients Establishing cause Agreeing objectives and care planning Evaluation Best Practice Statement Improving holistic assessment of chronic wounds BEST PRACTICE STATEMENT: IMPROVING HOLISTIC ASSESSMENT*.
- Jelnes, R., Swanson, T., Stürmer, E., & Alavi, A. (2020). *Strategies To Reduce Practice Variation in Wound Assessment and Management: The T.I.M.E Clinical Decision Support Tool*. www.woundsinternational.com
- Tan, P., Lim, J., & Moiemmen, N. (2021). Imaging Techniques Used for Wound Healing Assessment: A Systematic Review Part 1 Chronic Wounds. *European Burn Journal*, 2(4), 194–214. <https://doi.org/10.3390/ebj2040015>
- Yanti, N. (2016). Hubungan Manajemen Diabetes dengan kejadian Ulkus Diabetik pada Pasien Diabetes. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah Menara Ilmua*, 2(2016).

BAB 4

KONSEP PENGGUNAAN WOUND DRESSING

Oleh Suprpto

4.1 Pendahuluan

Kondisi sosial ekonomi masyarakat yang kurang mampu akan berpengaruh pada derajat kesehatan masyarakat. Hidup sehat merupakan kebutuhan hidup yang bersifat objektif sehingga setiap individu dapat meningkatkan status kesehatannya. Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan oleh trauma tajam atau tumpul, perubahan suhu, paparan zat kimia, ledakan, sengatan listrik, maupun gigitan hewan. Luka dapat menyebabkan kerusakan fungsi perlindungan kulit akibat hilangnya kontinuitas jaringan epitel dengan atau tanpa kerusakan jaringan lain, seperti otot, tulang, dan saraf.

Perawatan luka merupakan serangkaian tindakan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya trauma atau injury pada kulit dan membran mukosa jaringan lain akibat adanya trauma, fraktur, dan luka operasi yang dapat merusak permukaan kulit. Perawatan luka yang optimal berperan penting dalam proses penyembuhan luka agar dapat berlangsung dengan baik. Selain bertujuan untuk mencapai kesembuhan luka, perawatan luka bertujuan untuk memperoleh waktu penyembuhan yang lebih singkat, menghindari gangguan dan masalah yang ditimbulkan oleh luka, yang dapat berujung pada produktivitas kerja dan biaya yang

dikeluarkan dalam proses penyembuhan luka. Selain cara perawatan luka, proses penyembuhan luka juga sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang antara lain adalah faktor usia, faktor nutrisi, faktor lingkungan dan juga penyakit penyerta. Sehingga tentunya pada masyarakat dengan sosial ekonomi yang lemah hal ini juga berpengaruh terutama terkait dengan penanganan perawatan dan faktor nutrisi yang akhirnya juga akan berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka. Dengan adanya wound care dan health education pada masyarakat kurang mampu yang mengalami skin integrity disorders ini dapat membantu meningkatkan derajat kesehatan masyarakat utamanya masyarakat kurang mampu (Cahyono dkk, 2021).

Perawatan luka merupakan salah satu teknik dalam pengendalian infeksi pada luka karena infeksi dapat menghambat proses penyembuhan luka. Infeksi luka post operasi merupakan salah satu masalah utama dalam praktek pembedahan (Potter, 2006). Dalam proses penyembuhan luka para ahli awalnya berpendapat bahwa penyembuhan luka akan sangat baik bila luka dibiarkan tetap kering. Mereka berpikir bahwa infeksi bakteri dapat dicegah apabila seluruh cairan yang keluar dari luka terserap oleh pembalutnya. Akibatnya sebagian besar luka dibalut oleh bahan kapas pada kondisi kering.

Upaya peningkatan kesehatan merupakan kegiatan untuk memelihara serta meningkatkan kesehatan yang bertujuan untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal bagi masyarakat. Pada kegiatan ini adalah merupakan bagian di dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat utamanya pada masyarakat kurang mampu melalui bantuan pemberian pelayanan rawat luka serta penyuluhan terkait dengan luka. Manfaat Perawatan luka adalah dengan menjaga kebersihan dapat mencegah infeksi, memberikan rasa aman dan nyaman untuk pasien. Mempercepat proses penyembuhan luka, mencegah

bertambahnya kerusakan jaringan, membersihkan luka dari benda asing/kotoran, memudahkan pengeluaran cairan yang keluar dari luka, mencegah masuknya kuman dan kotoran ke dalam luka serta mencegah perdarahan maupun munculnya jaringan parutsekitar luka.

Moist wound healing merupakan suatu metode yang mempertahankan lingkungan luka tetap terjaga kelembabannya untuk memfasilitasi penyembuhan luka. Luka lembab dapat diciptakan dengan cara occlusive dressing (perawatan luka tertutup). Metode “moist wound healing” ini sudah mulai dikenalkan oleh Prof. Winter pada tahun 1962. Di Indonesia mulai dikembangkan pada tahun 2000 an. Ada perbedaan mendasar antara perawatan luka konvensional dengan perawatan luka modern. Di dalam teknik perawatan luka konvensional tidak mengenal perawatan luka lembab, kasa biasanya lengket pada luka karena luka dalam kondisi kering. Pada cara konvensional pertumbuhan jaringan lambat sehingga menyebabkan tingkat risiko infeksi lebih tinggi. Sedangkan teknik modern atau moist wound healing, perawatan luka lembab sehingga area luka tidak kering sehingga mengakibatkan kasa tidak mengalami lengket pada luka. Dengan adanya kelembaban tersebut dapat memicu pertumbuhan jaringan lebih cepat dan tingkat risiko terjadinya infeksi menjadi rendah.

Metode perawatan luka yang berkembang saat ini adalah menggunakan prinsip moisture balance, yang disebutkan lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Perawatan luka menggunakan prinsip moisture balance ini dikenal sebagai metode modern dressing. Selama ini, ada anggapan bahwa suatu luka akan cepat sembuh jika luka tersebut telah mengering. Namun faktanya, lingkungan luka yang kelembabannya seimbang memfasilitasi pertumbuhan sel dan proliferasi kolagen dalam matriks nonseluler yang sehat. Pada luka akut, moisture balance memfasilitasi aksi

faktor pertumbuhan, cytokines, dan chemokines yang mempromosi pertumbuhan sel dan menstabilkan matriks jaringan luka. Jadi, luka harus dijaga kelembabannya. Lingkungan yang terlalu lembab dapat menyebabkan maserasi tepi luka, sedangkan kondisi kurang lembab menyebabkan kematian sel, tidak terjadi perpindahan epitel dan jaringan matriks. Perawatan luka modern harus tetap memperhatikan tiga tahap, yakni mencuci luka, membuang jaringan mati, dan memilih balutan. Mencuci luka bertujuan menurunkan jumlah bakteri dan membersihkan sisa balutan lama, debridement jaringan nekrotik atau membuang jaringan dan sel mati dari permukaan luka. Perawatan luka konvensional harus sering mengganti kain kasa pembalut luka, sedangkan perawatan luka modern memiliki prinsip menjaga kelembaban luka dengan menggunakan bahan seperti hydrogel (Moore, 2002).

Hydrogel berfungsi menciptakan lingkungan luka tetap lembab, melunakkan serta menghancurkan jaringan nekrotik tanpa merusak jaringan sehat, yang kemudian terserap ke dalam struktur gel dan terbuang bersama pembalut (debridemen autolitik alami). Jenis modern dressing lain, yakni Ca Alginat, kandungan Ca-nya dapat membantu menghentikan perdarahan. Kemudian ada hidroselulosa yang mampu menyerap cairan dua kali lebih banyak dibandingkan Ca Alginat. Selanjutnya adalah hidrokoloid yang mampu melindungi dari kontaminasi air dan bakteri, dapat digunakan untuk balutan primer dan sekunder. Penggunaan jenis modern dressing disesuaikan dengan jenis luka. Untuk luka yang banyak eksudatnya dipilih bahan balutan yang menyerap cairan seperti foam, sedangkan pada luka yang sudah mulai tumbuh granulasi, diberi geluntuk membuat suasana lembab yang akan membantu mempercepat penyembuhan luka (Baum and Arpey, 2005). Prinsip dan kaidah balutan luka (*wound dressings*) telah mengalami perkembangan sangat pesat selama hampir dua dekade

ini. Teori yang mendasari perawatan luka dengan suasana lembab antara lain :

1. Mempercepat fibrinolisis. Fibrin yang terbentuk pada luka kronis dapat dihilangkan lebih cepat oleh neutrofil dan sel endotel dalam suasana lembab.
2. Mempercepat angiogenesis. Keadaan hipoksia pada perawatan luka tertutup akan merangsang pembentukan pembuluh darah lebih cepat.
3. Menurunkan risiko infeksi; kejadian infeksi ternyata relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan perawatan kering.
4. Mempercepat pembentukan growth factor. Growth factor berperan pada proses penyembuhan luka untuk membentuk stratum korneum dan angiogenesis.
5. Mempercepat pembentukan sel aktif.

4.2 Jenis modern wound dressing:

1. Hidrogel; Dapat membantu proses peluruhan jaringan nekrotik oleh tubuh sendiri. Berbahan dasar gliserin yang dapat memberikan kelembaban; digunakan sebagai dressing primer dan memerlukan balutan sekunder. Topikal ini tepat digunakan untuk luka nekrotik atau berwarna hitam atau kuning dengan eksudat minimal atau tidak ada.
2. Film Dressing; Jenis balutan ini lebih sering digunakan sebagai secondary dressing dan untuk luka-luka superfisial dan non-eksudatif atau untuk luka post-operasi. Terbuat dari polyurethane film yang disertai perekat adhesif; tidak menyerap eksudat. Indikasi : luka dengan epitelisasi, low exudate, luka insisi. Kontraindikasi : luka terinfeksi, eksudat banyak.
3. Hydrocolloid; Balutan ini berfungsi mempertahankan luka dalam suasana lembab, melindungi luka dari trauma dan menghindarkan luka dari risiko infeksi, mampu menyerap

- eksudat tetapi minimal; sebagai dressing primer atau sekunder, support autolysis untuk mengangkat jaringan nekrotik atau slough. Terbuat dari pektin, gelatin, carboxymethylcellulose, dan elastomers. Indikasi : luka berwarna kemerahan dengan epitelisasi, eksudat minimal. Kontraindikasi : luka terinfeksi atau luka grade III-IV.
4. Calcium Alginat; Digunakan untuk dressing primer dan masih memerlukan balutan sekunder. Membentuk gel di atas permukaan luka; berfungsi menyerap cairan luka yang berlebihan dan menstimulasi proses pembekuan darah. Terbuat dari rumput laut yang berubah menjadi gel jika bercampur dengan cairan luka. Indikasi : luka dengan eksudat sedang sampai berat. Kontraindikasi : luka dengan jaringan nekrotik dan kering. Tersedia dalam bentuk lembaran dan pita, mudah diangkat dan dibersihkan.
 5. Foam atau absorbant dressing; Balutan ini berfungsi untuk menyerap cairan luka yang jumlahnya sangat banyak (absorbant dressing), sebagai dressing primer atau sekunder. Terbuat dari polyurethane; non-adherent wound contact layer, highly absorptive. Indikasi : eksudat sedang sampai berat. Kontraindikasi : luka dengan eksudat minimal, jaringan nekrotik hitam.
 6. Dressing Antimikrobia; Balutan mengandung silver 1,2% dan hydrofiber dengan spektrum luas termasuk bakteri MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus*). Balutan ini digunakan untuk luka kronis dan akut yang terinfeksi atau berisiko infeksi. Balutan antimikrobia tidak disarankan digunakan dalam jangka waktu lama dan tidak direkomendasikan bersama cairan NaCl 0,9%.
 7. Antimikrobia Hydrophobic; Terbuat dari diacylcarbamoil chloride, non-absorben, non-adhesif. Digunakan untuk luka bereksudat sedang – banyak, luka terinfeksi, dan memerlukan balutan sekunder.

8. Medical Collagen Sponge; Terbuat dari bahan collagen dan sponge. Digunakan untuk merangsang percepatan pertumbuhan jaringan luka dengan eksudat minimal dan memerlukan balutan sekunder.

Menurut Nelson, (1995) bahwa epitelisasi terjadi lebih cepat di bawah luka lembab daripada luka kering, dan bahwa, pada hari ketiga, luka basah memiliki penutup epitelisasi yang lebih besar daripada luka kering. Pembalut luka (*wound dressing*) berfungsi untuk menutupi atau melindungi jaringan baru, menyerap cairan atau nanah yang keluar dari luka, mengurangi rasa sakit dan juga diharapkan dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Moist wound healing merupakan suatu metode yang mempertahankan lingkungan luka tetap terjaga kelembabannya untuk memfasilitasi penyembuhan luka. Langkah Langkah modern dressing; Perawatan luka modern harus tetap memperhatikan tiga tahap, yakni mencuci luka, membuang jaringan mati, dan memilih balutan. Mencuci luka bertujuan menurunkan jumlah bakteri dan membersihkan sisa balutan lama, debridement jaringan nekrotik atau membuang jaringan dan sel mati dari permukaan luka.

Metode untuk mempertahankan kelembaban lingkungan luka, dimulai dengan wound bed preparation menggunakan metode TIME untuk mendapatkan jaringan luka yang sehat berwarna merah atau red. TIME merupakan singkatan dari: (Sood, Granick and Tomaselli, 2014).

1. T; Tissue adalah tissue management dengan debridement jaringan nekrotik untuk menjadikan dasar luka menjadi sehat berwarna merah (Red Yellow Black),
2. I; Infection/Inflamasi adalah pengendalian infeksi dengan PHMB antiseptik pencuci luka dan antimicrobial dressing untuk mengontrol infeksi,nya,

3. M; Moisture adalah moisture balance dengan absorb dressing untuk menyerap eksudat, atau melakukan hidrasi untuk luka yang kering sehingga didapatkan keseimbangan kelembaban,
4. E; Edge of wound dengan mengevaluasi epitelisasi pada tepi luka. Tepi luka yang keras dan kering akan menghambat proses epitelisasi dalam penyembuhan luka. Sehingga tepi luka harus disiapkan sejak dini. Luka yang sehat ditandai dengan adanya epitelisasi pada tepi luka, bila dalam 2-4 minggu tidak ada kemajuan tepi luka dilakukan reassessment untuk TIM.

Pada luka delay healing dikelola secara multidisiplin dengan adjuvant therapy menggunakan Vaccum Assisted Closure (VAC) atau Platelette Rich Plasma (PRP). Pemilihan Moist Wound Dressing, dalam pemilihan jenis dressing untuk tetap menjaga suasana lembab berdasarkan warna dasar luka (*wound bed*) dengan menggunakan algoritma sebagai berikut:

Luka dengan warna dasar Red atau merah merupakan jaringan epitelisasi atau granulasi prinsip perawatannya moisture retentive dressing untuk menjaga kelembaban. Luka dengan warna dasar luka kuning merupakan jaringan slough berexudate prinsip perawatannya exudate management dengan dressing absorbent (Baranoski *et al.*, 2012). Luka dengan warna dasar Black atau hitam merupakan jaringan nekrotik avaskuler prinsip perawatannya wound hydration dressing dengan hydroactive gel yang memberikan kelembaban. Luka dengan tanda terinfeksi warna kehijauan dengan menggunakan antimicrobial dressing atau hidrofobik dressing untuk mengontrol infeksi (Ackley *et al.*, 2007).

Penilaian luka dapat dilakukan dengan pengkajian status luka dan kemajuan proses penyembuhan. Perawat dapat menggunakan sistem grade untuk melihat tingkat keparahan luka

serta instrument penilaian untuk memperkirakan proses penyembuhan luka (Suprpto, 2021). Perawatan luka pada ulkus diabetik dengan teknik moist healing lebih cepat proses penyembuhannya sehingga pasien mendapatkan perawatan lebih efektif dan efisien baik dari segi waktu dan biaya (Ose, Utami and Damayanti, 2018). Luka pasca pemanasan adalah luka yang terjadi karena tindakan medis, secara fisiologis tubuh akan mengalami proses penyembuhan luka. D gel adalah gel yang mengandung siklik siloksan dan vitamin C yang dapat digunakan untuk penyembuhan luka pasca pemanasan, namun salah satu perawatan luka lainnya yang saat ini dapat digunakan adalah human umbilical cord mesenchymal stem cell extract (WJMSCs) (Mustofa *et al.*, 2021). Teknik perawatan luka lembab dan tertutup adalah metode untuk mempertahankan kelembaban luka dengan menggunakan bahan balutan penahan kelembaban sehingga menyembuhkan luka, pertumbuhan jaringan dapat terjadi secara alami (Ridawati and Elvian, 2020). Bubuk kopi sebagai perawatan luka telah digunakan sebagai obat tradisional di hampir seluruh dunia di perkebunan kopi. Hasil perawatan luka menggunakan kopi tampaknya tidak menyebabkan komplikasi infeksi. Senyawa fenolik kopi robusta lebih tinggi dari kopi arabika, sehingga proses penyembuhan kopi robusta lebih cepat daripada kopi arabika (Pangestu, 2020).

Moist wound healing adalah metode untuk mempertahankan kelembaban luka dengan menggunakan balutan penahan kelembaban, sehingga penyembuhan luka dan pertumbuhan jaringan dapat terjadi secara alami. Perawatan luka modern dengan metode moist wound healing efektif terhadap proses penyembuhan luka ulkus diabetik. Namun faktanya, lingkungan luka yang kelembapannya seimbang memfasilitasi pertumbuhan sel dan proliferasi kolagen dalam matriks nonseluler yang sehat. Prinsip moisture dalam perawatan luka antara lain adalah untuk mencegah luka menjadi kering dan keras,

meningkatkan laju epitelisasi, mencegah pembentukan jaringan eschar, meningkatkan pembentukan jaringan dermis, mengontrol inflamasi dan memberikan tampilan yang lebih kosmetis, mempercepat proses autolysis debridement, dapat menurunkan kejadian infeksi, cost effective, dapat mempertahankan gradien voltase normal, mempertahankan aktifitas neutrofil, menurunkan nyeri, memberikan keuntungan psikologis dan mudah digunakan.

Balutan luka (*wound dressing*) saat ini berkembang pesat, prinsip lama yang menyebutkan penanganan luka harus dalam keadaan kering, ternyata dapat menghambat penyembuhan luka, karena menghambat proliferasi sel dan kolagen, menghancurkan fibrin clot yang sudah terbentuk dalam proses pengantian balutan, dan luka yang terlalu basah juga akan menyebabkan maserasi kulit sekitar luka. Perawatan luka menggunakan prinsip kelembapan seimbang (*moisture balance*) dikenal sebagai metode modern dressing. Perawatan luka dengan suasana lembap akan mempercepat fibrinolisis, mempercepat angiogenesis, menurunkan risiko infeksi, mempercepat pembentukan growth factor, dan mempercepat pembentukan sel aktif. Pada keadaan lembap, invasi neutrofil yang diikuti oleh makrofag, monosit, dan limfosit ke daerah luka berlangsung lebih dini. bahwa balutan modern (hydrocolloid) efektif dalam penyembuhan luka. Diharapkan dapat memanfaatkan balutan modern (*hydrocolloid*) untuk penyembuhan luka sebagai salah satu cara penyembuhan yang aman dan efektif. Penyembuhan luka disebabkan keadaan lingkungan yang optimal untuk penyembuhan luka dan penggunaan konsep *moist wound healing* adalah metode untuk mempertahankan kelembapan luka dengan menggunakan balutan penahan kelembapan, sehingga penyembuhan luka dan pertumbuhan jaringan dapat terjadi secara alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackley, B. J. *et al.* 2007. *Evidence-Based Nursing Care Guidelines-E-Book: Medical-Surgical Interventions*. Elsevier Health Sciences.
- Baranoski, S. *et al.* 2012. Skin: an essential organ. *Wound Care Essentials: Practice Principles*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. Available at: <https://www.mendeley.com/catalogue/cbeeac06-c29b-39ba-9a2f-53049ac32845>.
- Baum, C. L. and Arpey, C. J. 2005. Normal cutaneous wound healing: clinical correlation with cellular and molecular events', *Dermatologic surgery*, 31(6), pp. 674–686. Available at: <https://www.mendeley.com/catalogue/3d127482-17b4-3de4-964b-fb7509ec6f3b>.
- Cahyono, A., Tamsuri, A. and Wiseno, B. 2021. Wound Care dan Health Education Pada Masyarakat Kurang Mampu Yang Mengalami Skin Integrity Disorders di Desa Asmorobangun, Kecamatan Puncu, Kabupaten Kediri. *Journal of Community Engagement in Health*, 4(2 SE-Articles). doi: 10.30994/jceh.v4i2.265.
- Moore, K. 2002. Chronic Wound Healing and Inflammation. in *Hyaluronan*. Elsevier, pp. 137–146. doi: 10.1016/B978-1-85573-570-5.50249-9.
- Mustofa, M. *et al.* 2021. Perbedaan Penyembuhan Hecting Wound Tikus Putih Jantan Sprague Dawley dengan Wharton's Jelly Dan D Gel', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), pp. 676–682. doi: 10.35816/jiskh.v10i2.672.
- Ose, M. I., Utami, P. A. and Damayanti, A. 2018. Efektivitas Perawatan Luka Teknik Balutan Wet-Dry Dan Moist Wound Healing Pada Penyembuhan Ulkus Diabetik. *Journal of Borneo Holistic Health*, 1(1). doi: 10.35334/borticalth.v1i1.401.

- Pangestu, A. R. 2020. Perbandingan Kecepatan Proses Penyembuhan Luka Swiss Webster dengan Kopi Robusta dan Arabika. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), pp. 812–816. doi: 10.35816/jiskh.v12i2.414.
- Potter, P. A. 2006. *Fundamentos de enfermagem*. Elsevier Brasil. Available at: <https://www.mendeley.com/catalogue/e935be4c-08b6-3c2d-9d0e-77d14f19502d>.
- Ridawati, I. D. and Elvian, M. R. 2020. Asuhan Keperawatan Penerapan Luka Lembab Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), pp. 848–852. doi: 10.35816/jiskh.v12i2.411.
- Sood, A., Granick, M. S. and Tomaselli, N. L. 2014. Wound Dressings and Comparative Effectiveness Data. *Advances in Wound Care*, 3(8), pp. 511–529. doi: 10.1089/wound.2012.0401.
- Suprpto, S. 2021. Nurse Compliance in Implementing Post Op Wound Care Standard Operating Procedures. *Media Keperawatan Indonesia*, 4(1), p. 16. doi: 10.26714/mki.4.1.2021.16-21.

BAB 5

KONSEP DEBRIDEMENT PADA LUKA

Oleh Dessy Hadrianti

5.1 Debridement

Debridemen adalah proses menghilangkan jaringan nekrotik, yang merupakan jaringan yang terkontaminasi, dari dasar luka sambil mempertahankan sebanyak mungkin struktur anatomi penting, termasuk bagian saraf, pembuluh darah, tendon, dan tulang. Tidak dihilangkannya Jaringan nekrotik dihilangkan bisa menyebabkan menghalangi dari proses penyembuhan luka dan bisa menyebabkan hilangnya protein, osteomielitis, terjadi sepsis, amputasi pada daerah tungkai bahkan sampai terjadi kematian. (Elfiah, 2018).

Menurut Gitarja, 2008 Jaringan nekrotik mengganggu proses penyembuhan luka dan merupakan tempat berkembang biak bakteri. Debridemen terdiri dari metode yaitu mechanical, surgical/bedah, enzimatik, autolisis dan biokimia. Cara yang efektif untuk membuat dasar luka dengan Autolisis debridemen. Pembersihan penting untuk meningkatkan aliran darah dan oksigenasi luka yang tepat. Pembersihan dilakukan tidak hanya pada luka akut tetapi juga pada luka kronis (Elfiah, 2018).

Debridemen sendiri sebagai pengangkatan jaringan nekrotik/slough dari luka. Prosedur ini merupakan bagian dari perawatan dasar luka dalam perawatan luka dengan menggunakan metode perawatan luka lembab (Maryunani, 2013).

Maryunani (2013) Jenis debridemen adalah debridemen mekanik, debridemen bedah, debridemen enzimatik dan debridemen autolitik.

1. Debridemen mekanis dengan kasa, forceps, irigasi dan kompresi untuk mengangkat jaringan mati.
2. Debridemen bedah oleh tenaga medis berpengalaman menggunakan pisau bedah, gunting dan plester.
3. Debridemen enzimatik adalah metode penggunaan agen terapi topikal yang mengandung bahan enzimatik seperti pepaya, kolagenase.
4. Debridemen autolitik Fungsi debridemen alami tubuh yang secara selektif atau hanya menghilangkan jaringan nekrotik dan membutuhkan lingkungan luka yang lembab.

Menurut (Elfiah, 2018) metode debridemen adalah sebagai berikut:

1. Debridemen autolitik
2. Debridemen enzimatik
3. Debridemen mekanis
4. Debridemen biologis
5. Debridemen bedah

Peluruhan dengan autolysis untuk jaringan nekrotik oleh tubuh sendiri dengan lingkungan luka dalam kondisi yang lembab, dimana, proteolitik enzim selektif dalam melepas jaringan nekrosis dari tubuh. Dalam kondisi yang ringan/lunak, jaringan nekrosis mudah terkelupas dengan sendirinya atau dapat dibantu dengan intervensi bedah (surgical) atau mechanical debridement. Tindakan lain dengan biomekanik dengan maggot (larva atau belatung) (Suriadi, 2007).

5.2 Macam-macam debridement (Elfiah, 2018)

1. Autolytic Debridement

Teknik debridement ini menciptakan suasana yang lembab sehingga enzim berasal dari dalam tubuh sendiri atau didalam luka akan menjadi aktif dimana bisa memusnahkan jaringan yang tidak diperlukan. Suasana lembab bisa didapatkan dari balutan hydrocolloid, transparant film dan hydrogel. (Elfiah, 2018)

Autolytic Debridement, proses alami menggunakan balutan luka lembab untuk melembutkan dan menghilangkan jaringan yang rusak. Perawatan harus memperhatikan penggunaan balutan yang menghasilkan kelembaban karena hal ini dapat menjadi predisposisi maserasi (Elfiah, 2018). Pada lingkungan dengan keseimbangan kelembaban yang optimal terjadi pada autolytic debridement, dimana terjadi pengelupasan diluka pada jaringan nekrosis secara alami (Hofman, 2007).

2. Enzymatic Debridement

Teknik debridement dengan pemakaian topikal ointment dalam mencerna jaringan nekrotik lebih selektif. Bergantung pada jaringan target yang akan diangkat, prosedur ini bekerja secara proteolitik, fibrinolitik, dan dengan kolagenase.

Topikal ointment adalah kolagenase (Santyl) yang difermentasi oleh *Clostridium histolyticum* dan memiliki kemampuan memecah kolagen pada jaringan nekrotik. Papain (Panafil, Accuzyme) adalah enzim proteolitik yang memecah protein namun tidak berbahaya bagi jaringan yang sehat. Amerika, untuk Enzim terakhir ini sudah tidak lagi digunakan di karena hasil regulasi FDA,

tidak ada tanda-tanda efek samping yang signifikan. (Elfiah, 2018)

Teknik tak terkendali dengan salep topikal - yang memiliki sifat lebih selektif dalam melelehkan jaringan nekrotik. Bergantung pada jaringan target yang akan diangkat, prosedur ini bekerja secara proteolitik, fibrinolitik dan dengan kolagenase.

3. Mechanical Debridement (gauze debridement),

Pada debridemen ini prinsip bekerjanya adalah *wet to dry dressing*. Kasa sebagai penutup luka yang dibasahi dengan larutan normal saline, yang menempel pada jaringan mati setelah kasa mengering. Jaringan mati juga terbuang selama penggantian pakaian. Proses ini diulang 2-6 kali sehari. Prosedur ini menyebabkan rasa tidak nyaman pada pasien saat balutan diganti, selain kerusakan pada jaringan granulasi baru dan kerusakan lebih lanjut pada epitel dan kemungkinan maserasi di sekitar luka. (Elfiah, 2018)

Hydrotherapy (*whirlpool debridement*) dan irigasi (*pulsed lavage debridement*) termasuk dalam metode mechanical debridement (Elfiah, 2018)

4. Biological Debridement

Debridemen biologis dengan larva dikenal sebagai terapi debridemen larva (MDT). Larva menghasilkan enzim proteolitik yang bermanfaat dalam mencerna nekrotik/jaringan mati. Enzim yang dikeluarkan oleh larva mengandung antibiotik yang mengurangi kejadian infeksi. Tindakan ini akan membersihkan jaringan nekrotik dan serta membersihkan di jaringan yang infeksi tanpa rasa nyeri, desinfeksi membunuh bakteri, serta membantu merangsang dalam proses penyembuhan luka.

Media maggot sebagai debridement luka dilakukan diawali dari luar tubuh maggot, dengan hasil sekresi dikeluarkan dari tubuh maggot. Sekresi yang dihasilkan enzim proteolitik bisa mempercepat serta membantu maggot jaringan nekrotik yang dicerna dimana akan dirubah menjadi bubur dan diserap untu dijadikan sebagai bahan makanan bagi maggot. (Mutmainnah dkk, 2018)

Maggot secara selektif melakukan proses debridement, dimana maggot ini tidak mempengaruhi bagi jaringan sehat disekitarnya dan hanya mencerna jaringan nekrotik. Sekresi maggot tidak beracun bagi jaringan sehat. Maggot mudah dibersihkan (dari luka) dengan dibilas larutan Saline (Mutmainnah dkk, 2018).

Debridement dengan media maggot, jaringan nekrotik, eksudat, bau luka dan rasa sakit berkurang sebesar 33% dalam 4 minggu dibandingkan dressing. Maggot sendiri mengeluarkan empat enzim proteolitik, yang terdiri dari dua protease serin (seperti tripsin dan enzim kimotripsin), metaloproteinase dan sebuah protein ase aspartat (Mutmainnah dkk, 2018).

Sebuah studi tentang enzim yang dihasilkan oleh sekresi dan sekresi larva (ASE) menunjukkan bahwa enzim proteolitik menjadi bagian dari debridemen dan penyembuhan luka dan terkandung dalam matriks metalloproteinase (MMPs). Dalam tahap perbaikan jaringan dan penyembuhan luka, termasuk hemostasis, trombosis, aktivasi sel inflamasi, degradasi kolagen, fibroblas, dan remodeling jaringan, MMP memainkan peran penting (Mutmainnah dkk, 2018).

5. Surgical Debridement

Tindakan debridement dengan pemakaian skalpel, gunting, kuret atau instrumen dengan dibarengi irigasi menghilangkan jaringan nekrotik, dari luka. Surgical debridement sendiri memiliki tujuan untuk eksisi luka, sampai jaringan normal, lunak, vaskularisasi baik. Pada keadaan kondisi pasien yang jelek, persyaratan pembiusan (kadar hemoglobin, kadar gula darah, albumin, elektrolit, batuk pilek, dll), tidak ada yang mengurus penderita, daftar tunggu jadwal operasi serta masalah finansial beberapa ini tidak bisa dilakukan pada surgical debridement.

Penatalaksanaan luka kronis dengan kasus ulkus kaki diabetik menjadi gold standard. Keuntungan surgical debridement adalah dengan mengangkat jaringan nekrotik serta kalus, dapat menurunkan tekanan, bisa inspeksi secara luas pada ulkus, serta drainase sekresi atau pus, membantu optimalisasi efektifitas terapi topikal, dan merangsang untuk penyembuhan. Edmonds et al (2004) surgical debridement bisa menjadi rekomendasi untuk membuang kalus dan jaringan nekrotik akan menurunkan tekanan lokal dan memfasilitasi drainase dan stimulasi pembentukan jaringan baru.

Teknik debridemen sebagai gold standar dalam tatalaksana luka ,tetapi penting dalam mempertimbangkan komorbiditas, status vaskular, tingkat infeksi, lokasi ulkus, dan preferensi pasien, dimana praktisi harus bisa menggunakan metode debridemen alternatif lain yang lebih sesuai dibanding dengan pilihan surgical debridement. Teknik jenis ini mempunyai keterbatasan : tidak ideal bagi pasien dengan status vaskular yang jelek, memerlukan keterampilan khusus;

untuk prosedur tersebut diperlukan di ruangan operasi; dan memiliki potensi besar dalam kerusakan dasar luka yang memiliki paparan dengan tulang, jaringan sendi atau ligament (Hoversten *et al.*, 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Baal JGV. Surgical Treatment of the Infected Diabetic Foot. Clinical Infectious Diseases. 2004;39:123-8
- Elfiah, Ulfa. 2018. Konsep Terkini Perawatan Luka. Makalah Ilmiah Pada Workshop “Konsep Terkini Perawatan Luka” Jember: https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/84635/F.%20K_Makalah_Ulfa%20Elfiah_Konsep%20Perawatan%20Luka_.pdf?sequence=1
- Gitarja Widasari. 2008. Perawatan Luka Diabetes. Bogor: Wocare Publishing
- Hoversten, K. P., Kiemele, L. J., Stolp, A. M., Takahashi, P. Y., & Verdoorn, B. P. 2020. Prevention, Diagnosis, and Management of Chronic Wounds in Older Adults. Mayo Clinic Proceed
- Hofman, D. 2007. The autolytic debridement of venous leg ulcer. Wound Essential. Vol 2. 68-73 diperoleh dari http://www.woundsinternational.com/pdf/content_186.pdf
- International Best Practice. 2013. Best Practice Guideline: Wound Management in Diabetic Foot Ulcers. Wounds International.
- Maryunani, Anik. 2013. Perawatan Luka (Modern Woundcare) Terlengkap dan Terkini. Jakarta : In Media
- Mutmainnah dkk. 2018. Maggot Sebagai Biotheraphy Pada Perawatan Luka Diabetik. Makasar: BIMIKI Volume 4 No 2.
- Suriadi. 2007. *Manajemen Luka*. Pontianak : Stikep Muhammadiyah.

BAB 6

MANAJEMEN LUKA PASCA PEMBEDAHAN

Oleh Gusni Fitri

6.1 Pendahuluan

Luka biasanya bisa sembuh dengan sendirinya apabila dengan penatalaksanaan yang tepat menjaga kebersihan luka salah satunya. Penyembuhan pada luka adalah reaksi fisiologis alami terhadap cedera jaringan. Namun, penyembuhan luka bukanlah fenomena sederhana tetapi melibatkan interaksi yang kompleks antara berbagai jenis sel, sitokin, mediator, dan sistem vascular. Kaskade vasokonstriksi awal pembuluh darah dan agregasi trombosit dirancang untuk menghentikan pendarahan. Sel-sel inflamasi ini, pada gilirannya, melepaskan berbagai mediator dan sitokin untuk mendorong angiogenesis, trombotik, dan reepitelisasi. Fibroblas, pada gilirannya, meletakkan komponen ekstraseluler yang akan berfungsi sebagai perancah. Setiap gangguan pada fase penyembuhan luka menyebabkan penyembuhan luka yang berlebihan (seperti timbulnya keloid) atau pembentukan luka kronis (Ozgok & Regan, 2022). Penyembuhan luka bisa secara alami namun tidak menutup kemungkinan bisa terjadi gangguan hingga menyebabkan luka yang tidak juga sembuh dan akibat memperparah luka hingga

menyebabkan komplikasi pada luka hingga memperparah keadaan pasien.

Menurut World Health Organization (2018) Infeksi pada lokasi pembedahan disebabkan oleh bakteri yang masuk melalui sayatan yang dibuat selama operasi. Mereka mengancam kehidupan jutaan pasien setiap tahun dan berkontribusi pada penyebaran resistensi antibiotik. Di negara berpenghasilan rendah dan menengah, 11% pasien yang menjalani operasi terinfeksi dalam prosesnya. Di Afrika, hingga 20% wanita yang menjalani operasi caesar terkena infeksi luka, membahayakan kesehatan mereka sendiri dan kemampuan mereka untuk merawat bayi mereka. Maka dari itu Penatalaksanaan yang tepat pada luka sangat penting untuk diperhatikann pada saat setelah dilakukannya pembedahan, jika tidak dilakukan dengan cara yang benar bisa mengakibatkan infeksi dan terbukanya luka. Pasien masuk diruang operasi dan dilakukannya pembedahan terhadap penyakit mereka, perawatannya tidak hanya berhenti setelah dilakukannya operasi. Setelah melakukan pembedahan akan muncul luka pasca pembedahan yang harus diperhatikan untuk kesembuhan pasien.

Pemulihan awal pasca operasi juga sangat tergantung pada interaksi yang baik antara perawat rumah sakit dan perawat kesehatan komunitas untuk memastikan kelancaran serah terima pasien untuk melanjutkan perawatan setelah pasien keluar dari rumah sakit terutama perawatan luka pasien (Atinyagrika Adugbire & Aziato, 2018). Oleh karena itu bagaimana cara luka Pasca Pembedahan dilakukan penanganan dan penatalaksanaan dengan tepat penting untuk dilakukan untuk proses penyembuhan luka yang baik.

6.2 Pengertian

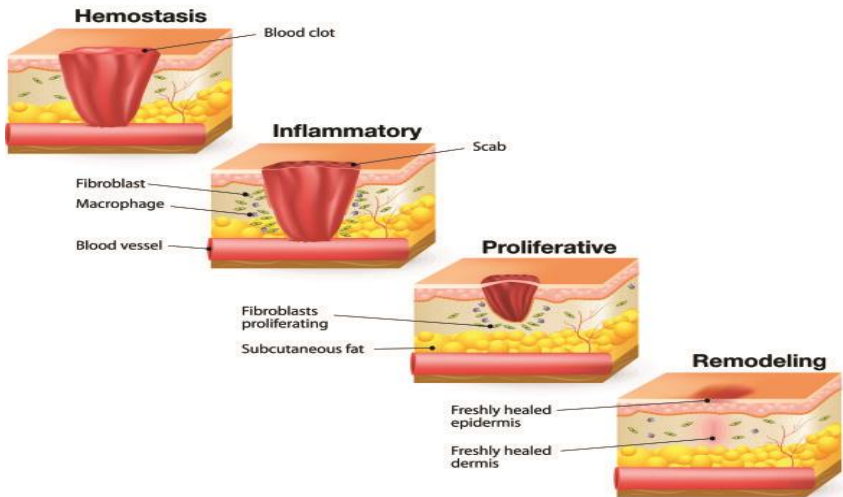
Luka adalah kerusakan integritas jaringan biologis, termasuk kulit, selaput lendir, dan jaringan organ. Berbagai jenis trauma dapat menyebabkan hal ini, dan sangat penting untuk memastikan luka dibersihkan dan dibalut dengan tepat untuk membatasi penyebaran infeksi dan cedera lebih lanjut (Peter & Angela, 2008). Luka pasca bedah adalah luka yang disengaja diakibatkan Tindakan prosedur pembedahan atau operasi. Fokusnya penanganan luka pasca bedah bagaimana luka bisa sembuh dengan tepat tanpa komplikasi seperti infeksi pada daerah luka (sayatan operasi).

Pencapaian perawatan sayatan (luka) pasca bedah yang optimal menuntut perhatian khusus tidak hanya pada tanda-tanda komplikasi luka dari tempat sayatan itu sendiri, tetapi juga gejala yang berhubungan dengan pasien. Perawatan untuk meminimalkan risiko IDO dan komplikasi lainnya dan memberikan penanganan yang efektif ketika infeksi itu terjadi tergantung pada sejumlah factor seperti pemilihan balutan yang tepat untuk perawatan pasien dan waktu yang optimal untuk ganti balutan. Hasil yang optimal juga tergantung pada akses pasien ke tenaga dan profesional kesehatan yang kompeten dengan pengetahuan terkini tentang penilaian holistik pasien serta anamnesis dan kebutuhan penggunaan balutan yang tepat (Kylie Sandy-Hodgett et al., 2021).

6.3 Penyembuhan Luka

Proses penyembuhan luka secara klasik dibagi menjadi 4 tahap: Hemostasis (Pembekuan darah), Inflamasi (Peradangan), Proliferasi (Pembentukan Jaringan Baru), dan Remodeling (Pematangan/Penguatan Jaringan).

WOUND HEALING



Gambar 6.1 Tahapan Penyembuhan Luka
(Maynard, 2015)

6.3.1 Hemostasis

Saat terjadinya luka pada fase awal akan selalu berupa keluarnya darah. Selama proses inilah hemostasis (Pembekuan Darah) yang adekuat terjadi, Baik jalur koagulasi ekstrinsik dan intrinsik diaktifkan dan berperan dalam menghentikan ke hilangan darah. gregasi trombosit mengikuti vasokonstriksi arteri ke lapisan endotel yang rusak. Pelepasan adenosin difosfat (ADP) menghasilkan penggumpalan trombosit dan memulai proses trombosis. Vasokonstriksi ini adalah proses singkat yang segera diikuti oleh vasodilatasi, yang memungkinkan masuknya sel darah putih dan lebih banyak trombosit (Wallace et al., 2022)

6.3.2 Inflamasi

Tahapan selanjutnya adalah inflamasi, normal terjadinya peradangan pada saat terjadinya luka. Tahap ini penyembuhan luka terjadi dalam 24 jam pertama setelah cedera terjadi dan dapat terjadi terjadi hingga 2 minggu pada luka normal dan secara signifikan akan lebih lama pada luka kronis. Sel mast melepaskan butiran berisi enzim, histamin dan amina aktif lainnya, yang bertanggung jawab atas tanda-tanda dari karakteristik peradangan, rubor (kemerahan), calor (panas), tumor (pembengkakan) dan dolor (nyeri) di sekitar lokasi luka. Neutrofil, monosit, dan makrofag adalah sel kunci selama fase inflamasi. Mereka membersihkan luka dari infeksi dan debris dan melepaskan mediator terlarut seperti sitokin proinflamasi (termasuk IL-1, IL-6, IL-8, dan TNF- α), dan faktor pertumbuhan (seperti PDGF, TGF- β , TGF- α , IGF-1, dan FGF) yang terlibat dalam perekrutan dan aktivasi fibroblas dan sel epitel sebagai persiapan untuk fase selanjutnya dalam penyembuhan luka (Schultz et al., 2011).

6.3.3 Proliferasi

Pada tahapan ini mulai terbentuknya jaringan baru pada luka dan mulai produksinya kolagen. Pada hari ke 5 hingga 7, fibroblas mulai menghasilkan kolagen dan glikosaminoglikan baru. Proteoglikan ini membentuk inti luka dan membantu menstabilkan luka. Kemudian, reepitelisasi mulai terjadi dengan migrasi sel dari pinggir luka dan tepi yang berdekatan. Awalnya, hanya lapisan tipis sel epitel superfisial yang diletakkan, tetapi lapisan sel yang lebih tebal dan lebih tahan lama akan menjembatani luka seiring waktu. Selanjutnya, neovaskularisasi terjadi melalui angiogenesis, membentuk pembuluh darah baru dari pembuluh yang sudah ada, dan vaskulogenesis, yaitu pembentukan pembuluh darah baru dari sel progenitor endotel (EPC). Setelah serat kolagen diletakkan pada kerangka fibrin, luka mulai matang. Luka juga mulai berkontraksi

dan difasilitasi oleh deposisi lanjutan dari fibroblas dan miofibroblas (Wallace et al., 2022).

6.3.4 Remodelling

Tahapan yang terakhir dari penyembuhan luka adalah *Remodelling* atau Pematangan (Penguatan Jaringan). Tahapan ini dimulai dua sampai tiga minggu setelah timbulnya lesi dan dapat berlangsung selama satu tahun atau lebih. Pada tahap akhir penyembuhan lesi ini, upaya untuk memulihkan struktur jaringan normal terjadi, dan jaringan granulasi secara bertahap direnovasi, membentuk jaringan parut yang seluler lebih sedikit dan vaskular dan menunjukkan peningkatan konsentrasi serat kolagen yang progresif (Gonzalez et al., 2016). Ketika sudah melalui tahapan ini kulit akan Kembali kuat seperti sebelumnya meskipun bisa jadi tidak sama persis seperti kulit sebelumnya.

6.4 Klasifikasi

6.4.1 Klasifikasi Luka Operasi Menurut Grade (Tingkatannya)

Klasifikasi luka operasi berdasarkan tingkatannya Yang ditetapkan oleh Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit Amerika Serikat (CDC) dalam Onyekwelu et al (2017) :

1. Tingkat I (Luka Bersih): Luka operasi tidak terinfeksi, dimana tidak terjadi peradangan dan tidak menginfeksi kedalam saluran pernapasan, pencernaan, genital, atau saluran kemih. Selain itu, luka bersih terutama ditutup dan di drain dengan drainase tertutup. Luka insisi operasi yang tidak mengikuti trauma tembus (tumpul) harus dimasukkan dalam kategori ini jika memenuhi kriteria.
2. Tingkat II (Terkontaminasi tapi Bersih): Luka operasi di mana saluran pernapasan, pencernaan, genital, atau saluran kemih termasuk dalam kondisi terkendali dan

tanpa kontaminasi yang tidak normal. Secara khusus, operasi yang melibatkan saluran empedu, usus buntu, vagina, dan orofaring termasuk dalam kategori ini, asalkan tidak ada bukti infeksi atau kerusakan besar dalam teknik steril yang ditemui.

3. Tingkat III (Terkontaminasi): Luka terbuka, segar, luka yang tidak sengaja. Selain itu, operasi dengan kerusakan besar dalam teknik steril (misalnya, pijat jantung terbuka), dan sayatan di mana peradangan purulen akut atau tidak ditemui termasuk dalam kategori ini.
4. Tingkat IV (Terinfeksi dan Kotor): Luka traumatis lama dengan jaringan mati (Nekrotik) yang tertahan yang melibatkan infeksi klinis yang ada atau jeroan berlubang. Definisi ini menunjukkan bahwa organisme yang menyebabkan infeksi pasca operasi hadir di tempat operasi sebelum operasi.

6.4.2 Klasifikasi Infeksi Luka Operasi

Menurut Zabaglo & Sharman (2022) Infeksi luka operasi diklasifikasikan sebagai berikut oleh Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit Amerika Serikat (CDC):

1. **Infeksi insisional superfisial** yang hanya melibatkan kulit dan jaringan subkutan. Kriterianya sebagai berikut: cairan purulen dari luka, organisme terisolasi, setidaknya satu gejala infeksi, dan diagnosis oleh ahli bedah. Infeksi ini mencapai lebih dari 50% dari semua infeksi bedah.
2. **Infeksi insisi dalam** melibatkan jaringan yang lebih dalam, termasuk otot dan bidang fascia. Kriterianya sebagai berikut: cairan purulen dari luka, dehisensi, atau insisi dalam yang sengaja dibuka kembali oleh ahli bedah setelah mencurigai adanya infeksi, bukti pembentukan abses, atau diagnosis infeksi dalam lainnya oleh ahli bedah.

3. Infeksi organ/rongga dapat melibatkan organ apa pun selain dari tempat sayatan tetapi harus terkait dengan prosedur pembedahan. Kriterianya sebagai berikut: cairan purulen dari saluran pembuangan yang ditempatkan di organ (Drain), organisme terisolasi dari organ, abses, atau infeksi lain yang melibatkan organ.

Untuk diklasifikasikan sebagai infeksi luka operasi, luka harus:

1. Terjadi dalam 30 hari setelah operasi (dalam kasus infeksi organ/rongga dengan implan in situ, ini adalah satu tahun).
2. Hanya mencakup kulit, jaringan subkutan, lapisan dalam atau organ yang jauh, dan
3. Memiliki drainase purulen atau organisme yang diisolasi dari lokasi luka.

Luka operasi dengan tanda dan gejala infeksi lokal, misalnya panas, kemerahan, nyeri dan bengkak, dan (dalam kasus yang lebih serius) dengan tanda demam sistemik atas peningkatan jumlah sel darah putih. Infeksi pada luka operasi dapat menghambat penyembuhan, menyebabkan tepi luka terpisah, atau dapat menyebabkan abses terbentuk di jaringan yang lebih dalam (National Institute For Health and Care (NICE), 2019)

6.5 Prinsip Perawatan Luka Pasca Bedah

Menurut Kaihan Yao et al (2013) prinsip perawatan luka pasca bedah adalah sebagai berikut:

1. Jaga Luka Tetap Bersih

Semua luka harus dijaga sebersih mungkin untuk mencegah perkembangan SSI (Infeksi pada luka Operasi). Membersihkan luka, perawatan antibiotik dan debridemen. Penting juga untuk ingat bahwa pembersihan luka itu jika dilakukan berlebihan dapat mengganggu penyembuhan luka.

2. Dressing (Balut Luka)

Dressing diterapkan selama operasi telah melakukannya dalam kondisi steril dan idealnya waktu pergantian perban sudah ditentukan, sebagaimana ditentukan oleh tim bedah. Hal ini dapat diterima jika dressing harus dilepas lebih awal sebelum waktunya untuk memiliki tinjauan luka dan dalam situasi tertentu dibuat balutan baru. Situasi ini termasuk kapan balutan tidak lagi Sesuai dengan standar (misalnya, balutan jatuh, eksudat berlebihan perendaman melalui balutan dan menghasilkan sebuah lingkungan penyembuhan luka suboptimal) atau kapan dicurigai adanya komplikasi pada luka.

3. Kemungkinan Komplikasi

Dua komplikasi umum dari luka operasi adalah infeksi dan dehiseni luka. Dengan demikian, tanda-tanda berikut harus diwaspadai dalam tinjauan luka pasca operasi: demam, hematoma, seroma, Merengangnya luka yang sudah dijahit dan cairan purulen dari luka. Penting untuk diingat bahwa peradangan luka operasi merupakan bagian dari fisiologis proses penyembuhan dan, dengan tidak adanya yang lain gambaran klinis, tidak sama dengan komplikasi luka. *Tanda-tanda infeksi pada luka* operasi menurut Ahsan et al (2021) meliputi adanya keluhan nyeri atau panas, bengkak, luka memerah, keluar nanah, dan terganggu fungsinya.

6.6 Macam-Macam Luka Pasca Bedah

Menurut The Royal Australian College of General Practitioners (2019) Luka pasca operasi terlihat pada umumnya dapat dikategorikan sebagai:

1. Luka bersih dengan jahitan atau staples
2. Luka dengan pembalut sejak waktu keluar rumah sakit

3. Luka yang memerlukan pemeriksaan deteksi SSI (infeksi pada luka operasi) dini dan/atau superfisial atau dehisensi luka yang dalam
4. Luka dengan balutan kompleks.

6.7 Penatalaksanaan Luka

Terlepas dari mekanisme penyembuhan luka, tujuan penatalaksanaan luka pasca bedah adalah untuk membuat luka sembuh dengan cepat tanpa komplikasi dengan hasil yang terbaik. Luka dimaksudkan untuk sembuh secara primer, pada fase awal penyembuhan hanya proses pertumbuhan jaringan minimal pada luka, sebagai remodeling serat kolagen belum terjadi. Dengan demikian dibentuk jahitan atau staples diperlukan sampai remodelling penuh dan epitelisasi terjadi (Kaihan Yao et al., 2013). Penatalaksanaan luka pasca pembedahan menurut The Royal Australian College of General Practitioners (2019) adalah:

1. Luka Bersih

Ganti perban luka secara berkala, membersihkan luka kering yang biasanya ditutupi dengan perban. Kecuali ada kontraindikasi, mandi harus dianjurkan, karena tidak ada bukti bahwa mandi lebih awal meningkatkan SSI. Jahitan atau staples dapat dilepas setelah 7-10 hari tergantung lokasi luka insisi (waktu yang lebih lama jika terjadi sayatan pada anggota badan).

2. Luka Dengan Infeksi dilokasi Bedah

Sejumlah besar SSI (Surgical site infection/ Infeksi pada luka operasi) terjadi setelah keluar dari ruang operasi, dan pengenalan dini SSI penting untuk administrasi dari pengobatan yang sesuai. Awal infeksi insisi seperti selulitis merujuk untuk penyebaran infeksi yang lebih dalam lapisan kulit dan subkutan jaringan, yang harus dicurigai saat gejala seperti nyeri, nyeri tekan, pembengkakan lokal, kemerahan atau panas. Penting untuk

dicatat jahitan itu abses (peradangan kecil atau lepas pada jahitan) tidak diklasifikasikan sebagai SSI. Dalam luka pemakaian, irigasi-metode aspirasi telah disarankan, namun dalam prakteknya jarang dilakukan. Spesimen harus diangkut dan diproses secepatnya.

Perawatan untuk insisi superfisial SSI mencakup melepaskan beberapa atau semua jahitan atau staples, tergantung pada status luka tertentu. Antibiotik diresepkan untuk pasien dengan SSI jika pasien memiliki gejala sistemik, seperti demam, atau gejala lanjutan secara lokal, seperti selulitis di sekitarnya. Namun, sederhana membuka bagian luka mungkin cukup masuk kebanyakan pasien dengan insisi superfisial IDO yang tidak membaik dengan antibiotik. Jika terapi antibiotik dimulai, itu harus dikelola berdasarkan yang paling kemungkinan organisme penyebab dan status alergi pasien, dengan pertimbangan resistensi antibiotik lokal (Kaihan Yao et al., 2013).

Pemakaian dressing local tergantung pada karakteristik luka. Bersihkan luka dengan menggunakan saline steril. Penelitian yang membandingkan tentang air ledeng dan saline steril untuk membersihkan luka Chan et al (2016) ditemukan bahwa tidak menemukan perbedaan yang signifikan pada infeksi luka dan hasil penyembuhan saat membandingkan luka dibersihkan dengan air ledeng (Tap Water) hingga yang dibersihkan dengan saline steril. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan bisa menggunakan air ledeng (air yang bisa diminum) selain menggunakan saline steril namun dengan pengawasan yang ketat sebelum digunakan sebagai pembersih luka.

3. Dehisensi (Terbukanya Luka Kembali Setelah Dijahit)

Hematoma atau seroma seharusnya disedot atau diiris untuk drainase untuk mencegah infeksi sekunder. Jika dikaitkan dengan dehisensi luka superficial (Luka

Ringan), mereka bisa diobati dengan pembalut penyerap seperti itu sebagai pelapis alginat. Cairan dikirim untuk kultur dan sensitivitas, dan antibiotic dimulai untuk penanganan infeksi. Penyembuhan luka dengan niat sekunder dalam kasus dehisensi luka superfisial kecil bisa berhasil dicapai dengan cara ini. Jika terjadi luka total dehisensi, luka harus ditutup dengan pembalut steril besar dan ditangani oleh ahli bedah secepatnya.

4. Luka Dengan Balutan Yang Kompleks

Negative Pressure Wound Therapy (NPWT) atau penutupan berbantuan vakum (VAC) terapi pemberian tekanan negative pada dasar luka untuk menghilangkan eksudat dan memfasilitasi angiogenesis (Elsevier et al., 2019). Ini awalnya digunakan dalam pengelolaan luka terbuka di dalam rumah sakit, tetapi setelah perbaikan dalam teknologi, perangkat sekali pakai memiliki diterapkan dalam pengaturan perawatan di rumah, menyebabkan keluarnya pasien lebih awal dari rumah sakit dan melanjutkan perawatan di masyarakat. Perpanjangan lebih lanjut dari NPWT adalah penggunaannya dalam luka bedah tertutup untuk mengurangi tingkat infeksi luka dan seroma (Webster et al., 2019).

Rumah sakit di Indonesia yang mengembangkan perawatan luka dengan NPWT ini salah satunya yaitu RSUP Dr. Sardjito. Pada Tahun 2019 Selama tiga tahun, RSUP Dr. Sardjito telah menggunakan mesin tersebut untuk manajemen luka para pasien, baik di kamar operasi, perawatan luka di bangsal maupun poliklinik atau rawat jalan. Efektivitasnya tak kalah dengan mesin serupa yang ada di pasaran. Penelitian terhadap 11 pasien dengan luka serius yang dirawat menggunakan SARDJITO VAC,

didapatkan rerata (*mean*) *Long of Stay* (LOS) atau lama perawatan di rumah sakit hanya 22,8 hari.

Pendidikan Kesehatan juga bisa dilakukan oleh Perawat saat pasien bedah keluar dari Rumah Sakit dengan memberitahu pasien untuk menghindari merokok, minum alkohol, mengunyah kacang cola dan olahraga berat untuk meningkatkan penyembuhan dan mencegah komplikasi. Pasien dididik untuk menjaga lukanya tetap kering dan bersih. Pasien disarankan untuk makan makanan bergizi, sayuran dan buah-buahan dan minum obat sesuai resep. Mereka harus melaporkan efek obat dan datang ke rumah sakit untuk kunjungan tindak lanjut. Pasien didesak untuk datang untuk membalut luka setiap hari di departemen rawat jalan (Atinyagrika Adugbire & Aziato, 2018). Pencegahan dan Pengobatan untuk Surgical Site Infection (Infeksi disekitar area pembedahan) oleh (National Institute For Healt and Care (NICE), 2019) yaitu:

1. Membersihkan Luka
 - a. Mengganti balutan Gunakan teknik non-sentuh aseptik untuk mengganti atau melepas pembalut pada luka bedah.
 - b. Pembersihan pasca operasi
 - a) Gunakan saline steril untuk membersihkan luka hingga 48 jam setelah operasi
 - b) Beri tahu pasien bahwa mereka boleh mandi dengan aman 48 jam setelah operasi
 - c) Gunakan air ledeng (Air ledeng yang bisa diminum) untuk membersihkan luka setelah 48 jam jika luka operasi telah dipisahkan atau telah dibuka dengan pembedahan untuk mengeluarkan nanah.

2. Agen antimikroba topikal untuk penyembuhan luka dengan Itensi Primer. Jangan berikan agen topical untuk luka bedah yang penyembuhannya bertujuan untuk mengurangi resiko infeksi pada luka bedah.
3. Dressing (Balut luka) untuk penyembuhan luka untuk Itensi sekunder
 - a. Jangan gunakan Eusol dan kain kasa, atau kain kasa lembab atau larutan antiseptik merkuri untuk menangani luka bedah yang sembuh dengan tujuan sekunder.
 - b. Gunakan balutan interaktif yang tepat untuk menangani luka bedah yang sembuh dengan intensi sekunder
 - c. Tanyakan pada perawat viabilitas jaringan (atau profesional kesehatan lain dengan keahlian viabilitas jaringan) untuk saran tentang balutan yang tepat untuk pengelolaan luka bedah yang sembuh dengan intensi sekunder.
4. Pengobatan antibiotik Infeksi Luka Bedah dan Kegagalan Pengobatan

Ketika infeksi dilokasi bedah diduga adanya selulitis, baik oleh infeksi baru atau infeksi yang disebabkan oleh kegagalan pengobatan, berikan pasien antibiotik yang mencakup kemungkinan organisme yang menyebabkan. Pertimbangkan pola resistensi lokal dan hasil uji mikrobiologi dalam memilih antibiotik.
5. Debridement (Pengangkatan jaringan kulit mati (Nekrotik) Jangan gunakan Eusol dan kain kasa, dextranomer atau perawatan enzimatik untuk debridement dalam penatalaksanaan pada infeksi luka operasi.
6. Khusus layanan perawatan luka

Gunakan pendekatan terstruktur khusus perawatan untuk meningkatkan manajemen luka bedah secara keseluruhan.

Ini harus mencakup penilaian pra operasi untuk mengidentifikasi orang-orang dengan potensi masalah pada penyembuhan luka. Peningkatan pendidikan petugas kesehatan, pasien dan perawat, dan berbagi keahlian klinis diperlukan untuk mendukung hal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, Dewi, E. S., & Tidar Media. 2021. *Knowledge Management & Penerapannya pada Asuhan Keperawatan Pencegahan Infeksi Nosokomial*. Tidar Media.
- Atinyagrika Adugbire, B., & Aziato, L. 2018. Surgical patients' perspectives on nurses' education on post-operative care and follow up in Northern Ghana. *BMC Nursing*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12912-018-0299-6>
- Chan, M. C., Cheung K., & Leung P. 2016. Tap water versus sterile normal saline in wound swabbing. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 43(2), 140–147. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000213>
- Elsevier, Purwati, N., & Sulastri, T. 2019. *Pediatric Nursing - 1st Indonesian Edition E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Gonzalez, A. C. de O., Costa, T. F., Andrade, Z. de A., & Medrado, A. R. A. P. 2016. Wound healing - A literature review. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 91(5), 614–620. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20164741>
- Kaihan Yao, Lily Bae, & Wei Ping Yew. 2013. Post-operative wound management. *AUSTRALIAN FAMILY PHYSICIAN*, 42.
- Kylie Sandy-Hodgett, Li Cao, Cai Doozhang, Lee Sung Hyun, Tay Boon Keng, Junjiro Kobayash, Bhushan Nariani, & Rhidian Morgan-Jones. 2021. *Products & technology*. www.woundsinternational.com
- Maynard, J. 2015. *How Wounds Heal: The 4 Main Phases of Wound Healing*.
- National Institute For Health and Care (NICE). 2019. *Surgical site infections: prevention and treatment NICE guideline*. www.nice.org.uk/guidance/ng125

- Onyekwelu, I., Yakkanti, R., Protzer, L., Pinkston, C. M., Tucker, C., & Seligson, D. 2017. Surgical Wound Classification and Surgical Site Infections in the Orthopaedic Patient. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons Global Research and Reviews*, 1(3). <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-17-00022>
- Ozgok, K. M. K., & Regan, J.-P. 2022. *Wound Healing*. NCBI Bookshelf.
- Peter, K., & Angela, M. 2008. Wounds- From Physiology to Wound Dressing. *Deutsches Ärzteblatt International*. <https://doi.org/03238/arztebl.2008.0239>
- Schultz, G. S., Chin, G. A., Moldawer, L., & Diegelmann, R. F. 2011. *Mechanisms of Vascular Disease*.
- The Royal Australian College of General Practitioners 2019. 2019. Management of post-surgical wounds in general practice. In *AJGP* (Vol. 48).
- Wallace, H. A., Basehore, B. M., & Zito, P. M. 2022. *Wound Healing Phases*. StatPearls.
- Webster, J., Liu, Z., Norman, G., Dumville, J. C., Chiverton, L., Scuffham, P., Stankiewicz, M., & Chaboyer, W. P. 2019. Negative pressure wound therapy for surgical wounds healing by primary closure. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2019, Issue 3). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009261.pub4>
- World Health Organization. (n.d.). *Global guidelines for the prevention of surgical site infection*.
- Zabaglo, M., & Sharman, T. 2022. *Postoperative Wound Infection*. StatPearls.

BAB 7

UNIVERSAL PRECAUTION DALAM PERAWATAN LUKA

Oleh Ira Faridasari

7.1 Pengertian Universal precaution

Universal precaution atau kewaspadaan universal merupakan suatu proses pencegahan infeksi yang telah mengalami perjalanan Panjang dimulai sejak dikenalnya infeksi nosocomial (infeksi yang ditimbulkan dari Tindakan medis) yang terus menjadi ancaman bagi petugas kesehatan kesehatan dan pasien.

Pada tahun 1874 diketahui bahwa tindakan medis dapat menularkan infeksi yaitu melalui pengamatan Dr Ignac F Semmelweis, pada suatu bagian RS umum Vienna dimana ia bekerja. Pada tahun 19889, sarung tangan diperkenalkan pertama kali sebagai salah satu prosedur perlindungan dalam melakukan tindakan medis. Selain itu melindungi petugas Kesehatan, sarung tangan juga mengurangi penyebaran infeksi pada pasien.

Kewaspadaan universal atau kewaspadaan umum atau Universal Precaution adalah suatu cara untuk mencegah penularan penyakit dari cairan tubuh, baik dari pasien ke petugas Kesehatan yang lain dan sebaliknya dari pasien kepada pasien yang lainnya. Prinsip kewaspadaan universal di pelayanan kesehatan adalah menjaga hygiene sanitasi individu, hygiene sanitasi ruangan, serta sterilisasi peralatan. Ketiga

prinsip tersebut selanjutnya dijabarkan kembali kedalam lima kegiatan pokok kewaspadaan diantaranya mencuci tangan guna mencegah terjadinya infeksi silang, pemakaian alat pelindung diantaranya pemakaian sarung tangan guna mencegah kontak dengan darah serta cairan infeksius lain, pengelolaan alat kesehatan, pengelolaan alat tajam untuk mencegah perlukaan dan pengolahan limbah (Depkes RI, 2003).

7.2 Penerapan universal precaution

7.2.1 Cuci tangan

Mencuci tangan adalah salah satu teknik dasar yang paling penting dalam pencegahan dan pengontrolan infeksi (potter & Perry, 2005). Tujuan mencuci tangan adalah untuk membuang kotoran dari organisme yang menempel dari tangan dan untuk mengurangi jumlah mikroba total pada saat itu. Mikroorganisme pada kulit manusia digolongkan kedalam dua kelompok yaitu flora residen dan flora transien. Flora transien yang flora transit atau flora kontaminasi, yang jenisnya tergantung dari lingkungan tempat bekerja.

Cuci tangan harus dilakukan dengan benar sebelum dan sesudah melakukan tindakan perawatan walaupun memakai sarung tangan atau alat pelindung lain untuk menghilangkan atau mengurangi mikroorganisme yang ada di tangan untuk menghindari resiko terjadinya penularan penyakit. Tindakan mencuci tangan harus dilakukan baik sebelum ataupun sesudah memakai sarung tangan karena cuci tangan tidak dapat digantikan oleh pemakaian sarung tangan. Kegiatan mencuci tangan dilakukan sebelum dan sesudah melakukan tindakan keperawatan. Tindakan ini untuk menghilangkan atau mengurangi mikroorganisme yang ada di area tangan sehingga

penyebaran infeksi dapat dikurangi dan lingkungan kerja tetap terjaga.

a. Cara cuci tangan

Cuci tangan higienik atau rutin mempunyai fungsi untuk mengurangi kotoran dan flora yang ada di tangan dengan menggunakan sabun atau detergen. Cuci tangan aseptik yaitu cuci tangan yang dilakukan sebelum tindakan aseptik kepada pasien dengan menggunakan antiseptik. Cuci tangan bedah yaitu cuci tangan yang dilakukan sebelum melakukan tindakan bedah aseptik dengan antiseptik dan juga sikat steril.

Langkah mencuci tangan adalah sebagai berikut :

- 1) Gunakan wastapel yang mudah dijangkau dengan air mengalir, sabun biasa atau sabun antimicrobial, lap tangan kertas atau pengering
- 2) Lepaskan lap tangan dan gulung baju pada bagian lengan ke atas pergelangan tangan, hindari memakai cincin, lepaskan selama mencuci tangan
- 3) Jaga kebersihan kuku agar tetap pendek dan datar
- 4) Inspeksi permukaantangan dan jari akan adanya luka atau sayatan pada kulit dan kutikula
- 5) Berdiri di depan wastapel. Atur posisi dan pastikan agar tangan dan seragam kerja tidak menyentuh wastapel
- 6) Alirkan air. Tekan pedal dengan kaki untuk mengatur aliran dan suhu atau dorong pada lutut secara lateral untuk mengatur aliran suhu
- 7) Hindari percikan air mengenai seragam
- 8) Atur aliran air sehingga suhu hangat
- 9) Basahi terlebih dahulu bagian tangan dan juga lengan bawah dengan seksama sebelum mengalirkan air

hangat. Pertahankan posisi tangan dan lengan bawah lebih rendah dari pada siku selama mencuci tangan.

- 10) Berikan sabun biasa atau sabun anti microbial cair pada tangan.
- 11) Gosok kedua tangan dengan cepat selama 10-15 detik. Rapatkan jari-jari tangan dan gosok telapak dan bagian punggung tangan dengan Gerakan sirkuler paling sedikit masing-masing lima kali. Pertahankan posisi ujung jari berada dibawah untuk memungkinkan pemusnahan mikroorganisme
- 12) Jika daerah di bawah kuku kotor, bersihkan dengan kuku jari tangan yang satunya, dan tambah sabukan kembali sabun secukupnya hingga bersih
- 13) Bilas tangan dan pergelangan tangan dengan air mengalir, pertahankan supaya letak tangan dibawah siku
- 14) Keringkan tangan dengan seksama dan jari tangan ke pergelangan tangan dan lengan bawah dengan handuk atau tissue
- 15) Buang tissue pada tempat sampah
- 16) Tutup air dengan kaki dan pedal lutut.

b. Indikasi cuci tangan

Cuci tangan harus dilakukan pada saat yang diantisipasi akan terjadi perpindahan kuman melalui tangan yaitu sebelum melakukan suatu tindakan yang seharusnya dilakukan secara bersih dan setelah melakukan tindakan yang memungkinkan terjadinya pencemaran, seperti; sebelum memulai pekerjaan, pada saat melakukan tindakan keperawatan kepada pasien, saat akan memakai sarung tangan yang steril atau sarung tangan yang telah didesinfektan tingkat tinggi untuk melakukan tindakan, saat akan melakukan peralatan yang telah di DTT, saat

akan melakukan tindakan injeksi ke pasien dan saat akan hendak pulang ke rumah setelah melakukan tindakan yang memungkinkan terjadi pencemaran. Misalnya setelah memeriksa pasien, setelah memakai alat bekas pakai dan bahan lain yang beresiko terkontaminasi, setelah menyentuh selaput mukosa, darah atau cairan tubuh lain, setelah membuka sarung tangan.

c. Sarana Cuci tangan

Sarana cuci tangan adalah tersedianya air mengalir serta saluran pembuangan atau bak penampungan yang memadai. Dengan air mengalir tersebut diharapkan mikroorganisme akan terlepas ditambah gesekan mekanis atau kimiawi saat mencuci tangan mikroorganisme akan terhalau dan tidak menempel lagi di permukaan kulit. Air mengalir disini dapat berupa kran atau dengan cara menyiram dengan gayung. Penggunaan sabun tidak membunuh mikroorganisme tetapi dapat menghambat dan juga mengurangi jumlahnya dengan jalan mengurangi tegangan permukaan sehingga mikroorganisme mudah terlepas dari permukaan kulit. Jumlah mikroorganisme akan berkurang dengan seringnya mencuci tangan. Larutan anti septic atau anti mikroba topikal yang dipakai pada kulit atau jaringan hidup lain menghambat aktivitas atau membunuh mikroorganisme pada kulit.

Kriteria dalam memilih antiseptik adalah sebagai berikut :

- 1) Efektifitas
- 2) Kecepatan aktivitas awal
- 3) Tidak mengakibatkan iritasi kulit
- 4) Tidak menyebabkan alergi
- 5) Afektif sekali pakai, tidak perlu berulang-ulang
- 6) Dapat diterima secara visual maupun estetik

7.2.2 Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri digunakan untuk melindungi kulit dan juga selaput lendir petugas dari resiko paparan darah, semua jenis cairan tubuh, secret atau eksreta, kulit yang tidak utuh dan selaput lendir pasien. Jenis tindakan yang beresiko mencakup tindakan rutin. Jenis alat pelindung diri; sarung tangan, masker dan gaun pelindung. Tidak semua alat pelindung tubuh harus dipakai, tetapi tergantung pada jenis tindakan yang dikerjakan.

1) Sarung tangan

Sarung tangan bertujuan untuk melindungi tangan dari kontak dengan darah dan juga semua jenis cairan tubuh, sekret, kulit yang tidak utuh, selaput lendir pasien dan juga benda yang terkontaminasi. Pemakaian sarung tangan oleh petugas kesehatan sebelum kontak dengan darah atau semua jenis cairan tubuh harus selalu dilakukan. Berikut ini ada beberapa macam sarung tangan yang dipakai di sarana kesehatan, yaitu :

- a) Sarung tangan bersih adalah sarung tangan yang telah didesinfeksi tingkat tinggi dan sarung tangan ini digunakan sebelum tindakan rutin pada kulit dan selaput lendir. Contohnya ketika perawat melakukan tindakan medis pemeriksaan dalam, merawat luka terbuka
- b) Sarung tangan steril merupakan sarung tangan yang telah disterilkan dan harus digunakan perawat dan juga petugas kesehatan yang lain pada saat tindakan bedah dilakukan. Jika sarung tangan steril tidak tersedia maka perawat dan juga tim kesehatan yang lain dapat menggunakan sarung tangan yang telah didesinfeksi tingkat tinggi.
- c) Sarung tangan rumah tangga terbuat dari latex atau vinil yang tebal. Sarung tangan tersebut digunakan

pada saat petugas Kesehatan membersihkan alat kesehatan, sarung tangan ini juga dapat digunakan Kembali apabila sudah dicuci dan dibilas bersih. Sarung tangan ini harus selalu dipakai pada saat melakukan tindakan kontak dengan darah dan juga cairan tubuh yang lain. Yang perlu diperhatikan pada saat menggunakan sarung tangan yaitu gunakan sarung tangan yang berbeda untuk setiap pasien, segera lepas sarung tangan apabila telah melakukan tindakan keperawatan kepada pasien dan segera mengganti sarung tangan yang baru apabila perawat harus menangani pasien yang lain. Hindari menyentuh benda lain selain yang berhubungan dengan tindakan keperawatan yang sedang dilakukan. Perawat dan juga tim kesehatan yang lain tidak dianjurkan memakai sarung tangan rangkap karena hal tersebut akan menurunkan kepekaan pada saat melakukan pemeriksaan. Kecuali dalam situasi yang khusus seperti tindakan yang menggunakan waktu yang lebih lama yaitu lebih dari 60 menit. Tindakan yang berhubungan dengan darah atau cairan tubuh yang banyak, bila memakai sarung tangan ulang diharuskan memakai sarung tangan sekali pakai.

2) Pelindung Wajah (Masker)

Pemakaian pelindung wajah (masker) mempunyai tujuan untuk melindungi selaput lendir hidung, mulut selama melakukan perawatan pasien yang memungkinkan terjadinya percikan darah dan juga cairan tubuh lain. Masker tanpa kaca mata hanya digunakan pada saat tertentu misalnya dalam merawat pasien yang mempunyai penyakit tuberkulosa terbuka tanpa luka bagian kulit atau

perdarahan. Masker kaca mata dan juga pelindung wajah secara bersamaan digunakan oleh petugas yang melaksanakan atau terlibat dalam membantu tindakan beresiko tinggi terpapar lama oleh darah dan juga cairan tubuh lainnya antara lain pembersihan luka, membalut luka, mengganti kateter atau dekontaminasi alat bekas pakai.

Apabila terdapat indikasi untuk memakai ketiga macam alat pelindung tersebut, maka sebelum memakai gaun pelindung atau sarung tangan, bahkan sebelum melakukan cuci tangan bedah masker harus selalu dipasang terlebih dahulu.

3) Gaun pelindung

Gaun pelindung termasuk kedalam salah satu jenis pakaian kerja. Bahan untuk gaun pelindung harus tidak tembus cairan. Tujuan pemakaian gaun pelindung ini adalah untuk melindungi petugas dari kemungkinan genangan air atau percikan darah atau cairan tubuh lain. Gaun pelindung biasanya digunakan oleh petugas kesehatan apabila terdapat indikasi seperti pada saat tindakan membersihkan luka, melakukan irigasi, melakukan tindakan drainase, mengganti pembalut, menangani pasien dengan perdarahan masif. Petugas kesehatan setiap kali dinas diharuskan selalu memakai pakaian kerja yang bersih, termasuk gaun pelindung. Gaun pelindung harus segera diganti apabila terkena kotoran, darah atau cairan tubuh. Berikut ini adalah bagaimana cara untuk menggunakan gaun pelindung (Anita, D, A , 2004) sebagai berikut :

- a) Gaun pelindung digunakan untuk bagian luar saja yang terkontaminasi, karena tujuan dari pemakaian gaun pelindung itu sendiri adalah untuk melindungi petugas kesehatan dari infeksi

- b) Gaun dapat dipakai sendiri oleh perawat atau petugas kesehatan atau dapat juga dibantu oleh orang lain.

7.2.3 Pengelolaan Alat Kesehatan

Pengelolaan alat kesehatan bertujuan untuk mencegah penyebaran infeksi melalui alat kesehatan atau untuk menjaga agar alat tersebut dalam kondisi steril dan siap pakai, bahan dan obat yang akan dimasukkan ke dalam jaringan di bawah kulit harus dalam keadaan yang steril. Proses penatalaksanaan peralatan tersebut dilakukan melalui 4 tahap kegiatan yaitu; dekontaminasi, pencucian, sterilisasi atau DTT dan juga penyimpanan. Bagaimana cara pengelolaan alat kesehatan yang dipakai tergantung pada kegunaan alat tersebut dan berhubungan dengan tingkat resiko penyebaran infeksi.

1) Dekontaminasi

Dekontaminasi adalah suatu proses pembersihan mikroorganisme patogen dan kotoran dari suatu benda sehingga aman untuk pengelolaan selanjutnya dan dilakukan sebagai langkah pertama bagi pengelolaan pencemaran lingkungan, seperti misalnya tumpahan darah atau cairan tubuh, juga sebagai langkah pertama pengelolaan limbah yang tidak dimusnahkan dengan cara insinerasi atau pembakaran. Dekontaminasi bertujuan untuk mencegah penyebaran infeksi melalui alat kesehatan atau suatu permukaan benda, sehingga dapat melindungi petugas kesehatan dan pasien. Proses dekontaminasi ini dilaksanakan dengan menggunakan bahan desinfektan yaitu bahan atau larutan kimia yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme pada benda mati dan tidak digunakan untuk kulit atau jaringan mukosa. larutan klorin 0,5% atau 0,05% merupakan salah satu yang biasa dipakai terutama di Negara berkembang seperti Indonesia karena sesuai dengan intensitas

cemaran dan jenis alat atau permukaan yang akan didekontaminasi. Karena demikian banyak macam dan bentuk alat kesehatan maka perlu dipilih cara dekontaminasi yaitu keamanan, efikasi atau efektifitas dan efisien. Keamanan dan efektifitas merupakan pertimbangan utama sedang efisien dapat dipertimbangkan kemudian setelah keamanan dan efektifitas terpenuhi. Yang dipertimbangkan dalam keamanan adalah antisipasi terjadinya resiko kecelakaan atau paparan penyakit pada petugas kesehatan yang mengelola benda-benda yang terkontaminasi dan juga melakukan proses dekontaminasi. Sedapat mungkin pemilihan dilakukan oleh si pemakai ditempat segera setelah selesai pemakaian selama mereka masih menggunakan pelindung yang memadai dan juga sesuai standar maka paparan pada petugas dapat diminimalkan.

2) Pencucian alat

Setelah dekontaminasi selesai dilakukan pembersihan merupakan suatu proses penting yang harus dilakukan. Proses pembersihan yang tidak memadai maka proses disinfeksi atau selanjutnya menjadi tidak efektif. Kotoran yang tertinggal dapat mempengaruhi fungsinya atau menyebabkan reaksi pyrogen bila masuk kedalam tubuh pasien. Pada alat kesehatan yang tidak terkontaminasi dengan darah, misalnya kursi roda, alat pengukur tekanan darah, infus pump dan lain sebagainya. Cukup dilakukan lap dengan larutan detergen, namun apabila jelas terkontaminasi dengan darah maka diperlukan desinfektan. Pembersihan dengan cara mencuci adalah menghilangkan segala kotoran yang tidak terlihat dari benda dan permukaan benda dengan bantuan sabun atau detergen, air dan sikat. Pencucian

harus dilakukan dengan teliti sehingga darah atau cairan tubuh lain bisa betul-betul hilang dari permukaan tersebut. Pencucian yang hanya menggunakan air saja tidak dapat menghilangkan minyak, protein dan partikel-partikel. Mencuci hanya dengan menggunakan sabun biasa untuk membersihkan peralatan tidak disarankan, karena sabun dan air akan menimbulkan residu yang sulit untuk dihilangkan.

3) Desinfeksi dan Sterilisasi

Faktor resiko infeksi di sarana kesehatan adalah pengelolaan alat kesehatan atau cara dekontaminasi dan desinfeksi yang kurang tepat. Pengelolaan alat dikategorikan menjadi 3 yaitu :

a. Resiko Tinggi

Suatu alat termasuk kedalam kategori resiko tinggi apabila penggunaan alat tersebut beresiko tinggi untuk menyebabkan infeksi apabila alat tersebut terkontaminasi oleh mikroorganisme atau spora bakterial. Alat tersebut harus dalam keadaan steril karena penggunaannya menembus jaringan atau sistem pembuluh darah yang steril. Dalam kategori ini meliputi alat kesehatan bedah, kateter jantung dan alat yang ditanam. Alat-alat tersebut harus dalam keadaan steril pada saat pembeliannya atau bila mungkin disterilkan dengan otoklaf. Apabila alat itu tidak tahan panas maka sterilisasi dilakukan dengan etilen oksida atau dalam keadaan tertentu dapat dilakukan sterilisasi kimiawi seperti dengan glutaraldehyde 2% atau hidrogen peroksida 6%. cara tersebut harus tetap memperhatikan persyaratan yang harus dipenuhi yaitu pencucian yang cermat sebelumnya.

b. Resiko Sedang

Alat yang digunakan untuk menyentuh lapisan mukosa atau kulit tidak utuh harus bebas dari semua mikroorganisme kecuali spora. Lapisan mukosa yang utuh dapat menahan infeksi spora tetapi tetap rentan terhadap infeksi basil TBC dan virus, yang termasuk dalam kategori resiko sedang antara lain alat untuk terapi pernapasan, alat anastesi, endoskopi dan ring diafragma. Alat dengan resiko sedang memerlukan tindakan desinfeksi tingkat tinggi, baik secara pasteurisasi atau kimiawi. Pemilihan dalam melakukan proses desinfeksi harus memperhatikan efek samping yang bisa saja dapat terjadi seperti klorin yang mempunyai sifat korosif. Laparaskopi dan artroskopi yang dipakai dengan menembus jaringan steril secara ideal harus disterilkan terlebih dahulu, namun biasanya hanya dilakukan disinfeksi tingkat tinggi saja. Untuk itu maka, disarankan semua alat dibilas dengan air steril untuk menghindari terjadinya resiko kontaminasi dengan mikroorganisme yang berasal dari air seperti mikrobakteria nontuberkulosa dan legionella. Bila tidak tersedia air steril dapat dengan air biasa diikuti dengan bilasan air alcohol dan cepat dikeringkan dengan semprotan udara. Semprotan udara ini dapat mengurangi cemaran mikroorganisme dan mengurangi kelembaban yang dapat mempercepat pertumbuhan bakteri.

c. Resiko rendah

Alat yang masuk kedalam kategori ini adalah yang digunakan pada kulit yang utuh dan bukan untuk lapisan mukosa. Kulit utuh adalah pertahanan yang efektif terhadap infeksi semua jenis mikroorganisme, oleh karena itu sterilisasi tidak

begitu diperlukan. Contoh alat yang termasuk kedalam kategori resiko rendah adalah pispot, tensimeter, linen, tempat tidur, peralatan makan, perabotan, lantai. Walaupun peralatan tersebut mempunyai resiko rendah untuk menyebabkan infeksi, namun dapat menjadi perantara skunder dengan jalan mengkontaminasi tangan petugas kesehatan atau peralatan yang seharusnya steril oleh karena itu perlu dilakukan desinfeksi dengan desinfeksi tingkat rendah.

7.2.4 Pengelolaan benda tajam

Benda tajam sangat beresiko menyebabkan perlukaan sehingga meningkatkan terjadinya penularan penyakit jika kontak dengan darah. Penularan hepatitis B dan C dan juga infeksi HIV di sarana pelayanan kesehatan, sebagian besar disebabkan oleh kecelakaan yang dapat dicegah, yaitu tertusuk jarum suntik dan juga perlukaan alat tajam lainnya. Untuk menghindari kecelakaan kerja dan perlukaan maka semua benda tajam harus digunakan sekali pakai, dengan demikian jarum suntik bekas seharusnya sudah tidak boleh digunakan lagi.

Ketika menggunakan jarum suntik atau benda tajam lainnya harus diperhatikan dengan cermat. Setiap petugas kesehatan bertanggung jawab atas jarum dan juga alat tajam yang digunakan, dari mulai pembukaan paking, penggunaan, dekontaminasi hingga kepenampungan sementara yang berupa wadah alat tusukan. Untuk melaksanakan prosedur tersebut maka diperlukan adanya tempat alat limbah tajam atau tempat pembuangan alat tajam untuk setiap ruangan, contohnya pada ruang tindakan atau perawatan yang mudah dijangkau oleh petugas. Pada prosedur pengelolaan alat kesehatan lainnya

petugas harus selalu mengenakan sarung tangan tebal, misalnya saat mencuci alat dan juga alat tajam.

Kecelakaan yang sering terjadi pada prosedur penyuntikan adalah pada saat petugas berusaha memasukkan kembali jarum suntik bekas pakai kedalam tutupnya, oleh karena itu sangat tidak dianjurkan untuk menutup kembali jarum suntik tersebut melainkan langsung di buang ke tempat penampungan sementara, tanpa menyentuh atau memanipulasinya seperti membengkokkannya. Jika jarum terpaksa ditutup kembali (recaping) gunakanlah dengan cara penutupan dengan satu tangan untuk mencegah jari tertusuk jarum.

Sebelum dibuang ketempat pembuangan akhir atau tempat pemusnahan, maka diperlukan wadah penampungan wadah penampungan sementara yang bersifat kedap air dan tidak mudah bocor serta kedap tusukan. Wadah penampungan jarum suntik bekas pakai harus dapat digunakan dengan satu tangan agar pada saat memasukkan jarum tidak usah memegangnya dengan tangan yang lain. Wadah tersebut ditutup dan diganti setelah $\frac{3}{4}$ bagian terisi dengan limbah, dan setelah ditutup tidak dapat dibuka lagi sehingga tidak tumpah. Hal tersebut dimaksudkan agar menghindari perlukaan pada pengelolaan yang selanjutnya. Idelanya benda tajam dapat diinsenerasi, tetapi bila tidak mungkin dapat dikubur dan dikaporisasi bersama limbah lainnya.

A. Pengelolaan Limbah

Limbah dari sarana kesehatan secara umum terdiri dari:

1. Limbah rumah tangga atau limbah non medis, yaitu limbah yang tidak kontak dengan darah atau cairan tubuh lainnya disebut sebagai resiko rendah. Yaitu sampah-sampah yang dihasilkan dari kegiatan ruang tunggu pasien, administrasi.

2. Limbah medis bagian dari sampah rumah sakit yang berasal dari bahan yang mengalami kontak dengan darah atau cairan tubuh lainnya disebut sebagai limbah beresiko tinggi. Beberapa limbah medis dapat berupa ; limbah klisis, limbah laboratorium, darah atau cairan tubuh yang lainnya, material yang mengandung darah seperti perban, kassa dan benda-benda dari kamar bedah, sampah organik, misalnya potongan tubuh, plasenta, benda-benda tajam bekas pakai misalnya jarum suntik.

1) Tindakan Perawat Dalam Menggunakan Kewaspadaan Universal

Perawat sebagai petugas Kesehatan yang memberikan pelayanan keperawatan dan juga melakukan prosedur keperawatan untuk memenuhi kebutuhan pasien akan kontak langsung dengan darah atau cairan tubuh. Hal ini sangat beresiko terpapar infeksi yang secara potensial membahayakan jiwanya, dan menjadi tempat dimana agen infeksius dapat berkembang biak yang kemudian menularkan infeksi dari satu pasien ke pasien yang lain. Oleh karena itu tindakan kewaspadaan universal sangat penting untuk dilakukan. Penerapan kewaspadaan universal ini bertujuan tidak hanya melindungi petugas dari resiko terpapar oleh infeksi, namun juga untuk melindungi klien yang mempunyai kecenderungan rentan terhadap segala macam infeksi yang mungkin terbawa oleh petugas. Kewaspadaan umum merupakan upaya pencegahan infeksi yang mengalami perjalanan Panjang, dimulai sejak dikenalnya infeksi nosocomial yang terus menjadi ancaman bagi

petugas Kesehatan klien. (Depkes, 2003).penerapan kewaspadaan umum merupakan bagian pengendalian infeksi yang tidak terlepas dari peran masing-masing pihak yang terlibat didalamnya yaitu pimpinan termasuk staf administrasi, staf pelaksana dan pelayanan termasuk pasien dan keluarga pasien.

Pimpinan rumah sakit mempunyai kewajiban untuk menyusun kebijakan mengenai kewaspadaan umum, memantau dan memastikan dengan baik. Pimpinan bertanggung jawab atas perencanaan anggaran dan ketersediaan sarana untuk menunjang kelancaran pelaksanaan kewaspadaan umum di setiap unit. Tenaga kesehatan wajib menjaga Kesehatan dan keselamatan dirinya dan orang lain serta bertanggung jawab sebagai pelaksana kebijakan yang ditetapkan rumah sakit. Tenaga Kesehatan juga bertanggung jawab dalam menggunakan sarana yang disediakan dengan baik dan benar serta memelihara sarana agar selalu siap dipakai dan dapat digunakan selama mungkin.

Dalam tindakan universal precaution diperlukan kemampuan perawat sebagai pelaksana, ditunjang oleh sarana dan prasarana, serta SOP yang mengatur langkah-langkah tindakan kewaspadaan universal. Unsur pengetahuan dan juga sikap harus dikuasai oleh perawat sebagai pelaksana perawatan karena Kedua unsur tersebut akan mempengaruhi perilaku perawat dalam memberikan pelayanan keperawatan yang tercermin pada pelaksanaan tindakan perawatan.

2) Tujuan Universal Precaution

- a. Memastikan standar adekuat bagi mereka yang tidak diagnosis atau tidak terlihat seperti beresiko
- b. Mengendalikan infeksi secara konsisten
- c. Mengurangi risiko -obagi petugas Kesehatan dan pasien
- d. Asumsi bahwa risiko atau infeksi berbahaya

Standar precaution atau kewaspadaan standar, yaitu sebagai kewaspadaan tingkat pertama, yang merupakan kombinasi antara Universal precaution secara garis besar dengan body substance isolation.

Universal precaution adalah tindakan berupa pengendalian infeksi yang dilakukan oleh seluruh tenaga Kesehatan untuk mengurangi risiko penyebaran infeksi dan didasarkan pada prinsip bahwa darah dan cairan tubuh dapat berpotensi menularkan penyakit, baik berasal dari pasien maupun petugas Kesehatan (Nursalam, 2007).

Komponen utama standar universal precaution diantaranya adalah :

1. Mencuci tangan atau menggunakan antiseptic handscrub
 - a. Setelah menyentuh darah, cairan tubuh, dan alat yang terkontaminasi
 - b. Segera setelah melepaskan sarung tangan
 - c. Diantara kontak pasien ke pasien.
2. Sarung tangan
 - a. Untuk kontak dengan darah, cairan tubuh sekresi dan alat yang terkontaminasi
 - b. Untuk kontak dengan kulit yang terluka dan membran mukosa.

3. Masker, pelindung mata dan masker wajah
Melindungi membrane mukosa dari mata, hidung, dan mulut Ketika memungkinkan terjadi kontak dengan darah dan cairan tubuh.
4. Gowns atau apron
 - a. Melindungi kulit dari kontak dengan darah dan cairan tubuh
 - b. Melindungi pakaian dari percikan cairan atau darah selama melakukan tindakan keperawatan
5. Linen
 - a. Tangani dengan hati-hati linen yang kotor jangan sampai mengenai kulit atau membran mukosa
 - b. Hindari merendam linen yang kotor disekitar pasien.
6. Alat-alat yang digunakan untuk perawatan pasien
 - a. Tangani dengan hati-hati alat-alat yang telah digunakan atau kotor untuk mencegah kontak dengan kulit atau membrane mukosa atau untuk mencegah kotor pada pakaian dan juga lingkungan.
 - b. Bersihkan alat-alat yang telah dipakai .
7. Kebersihan lingkungan
Bersihkan dan desinfeksi semua peralatan dan juga furniture disekitar pasien dengan rutin.
8. Peralatan yang tajam
 - a. Hindari melepaskan jarum suntik yang telah digunakan dari disposable syringe
 - b. Hindari untuk membengkokkan atau memanipulasi jarum yang telah digunakan

- c. Tempatkan benda-benda tajam dan jarum di tempat yang tahan tusukan
9. Penempatan pasien
Tempatkan pasien yang terkontaminasi lingkungan atau tidak bisa menjaga kebersihan lingkungan di kamar khusus.

Apakah ada pilihan lain?

Sebelum kewaspadaan standar pertama dikenalkan di Amerika Serikat pada tahun 1987, semua pasien harus di tes untuk mengetahui apakah pasien tersebut terinfeksi. Bila diketahui terinfeksi, maka pasien diisolasi dan kewaspadaan khusus lain dilakukan, misalnya pada saat pembedahan. Pada beberapa kasus di rumah sakit petugas layanan kesehatan dan pemimpin rumah sakit masih menuntut dilakukannya tes HIV untuk semua pasien yang dianggap anggota kelompok beresiko tinggi infeksi HIV, misalnya penggunaan narkoba. Namun tes wajib ini tidak layak, dan juga kurang efektif dan bahkan berbahaya untuk beberapa alasan :

1. Pada beberapa kasus hasil tes biasanya baru diterima setelah pasien selesai menjalani perawatan di rumah sakit.
2. Jika tes dilakukan kepada semua pasien, akan memakan biaya yang sangat tinggi jika hanya pasien yang dianggap beresiko tinggi dites infeksi HIV dan pada pasien yang dianggap tidak beresiko tidak diketahui.
3. Hasil negatif palsu menyebabkan kurangnya kewaspadaan saat dibutuhkan

4. Hasil positif palsu menyebabkan kegelisahan yang tidak perlu untuk pasien dan petugas layanan kesehatan
5. Tes hanya untuk HIV tidak melindungi terhadap infeksi hepatitis dan kuman lain dalam darah termasuk yang belum diketahui, banyak diantaranya lebih menular, prevalensinya lebih tinggi dan hampir segenas HIV
6. Tes HIV tanpa konseling dan informed consent melanggar peraturan nasional dan hak asasi manusia.
7. Bila kewaspadaan standar hanya dipakai untuk pasien yang diketahui terinfeksi HIV, status HIV nya pasti diketahui orang lain, asas konfidentialitas tidak terjaga, akibat banyak asasinya terlanggar.

Mengapa Universal Precaution sering diabaikan?

Ada banyak alasan mengapa Universal Precaution tidak diterapkan

- 1 Petugas layanan Kesehatan kurang pengetahuan
- 2 Kurangnya biaya untuk menyediakan pasokan yang dibutuhkan, misalnya sarung tangan dan masker
- 3 Petugas layanan kesehatan terlalu sibuk
- 4 Rumah sakit enggan membebani semua pasien dengan biaya kewaspadaan yang pasien anggap tidak dibutuhkan

Apakah Resiko Jika Universal Precaution Kurang Diterapkan?

Kewaspadaan standar diciptakan untuk melindungi terhadap kecelakaan yang dapat terjadi. Kecelakaan yang paling umum adalah tertusuk jarum suntik, yaitu jarum suntik yang dipakai pada pasien menusuk kulit seorang petugas layanan Kesehatan. Penelitian menunjukkan bahwa risiko penularan rata-rata dalam kasus pasien yang bersangkutan terinfeksi HIV adalah kurang lebih 0,3%, dibandingkan dengan 3% untuk hepatitis C dan lebih dari 30% untuk hepatitis B, risiko jelas jauh lebih tinggi.

Apa yang Dapat Dilakukan Jika Ada Kecelakaan

Fasilitas layanan kesehatan harus mempunyai prosedur tetap yang dipakai bila ada kecelakaan. Untuk mencegah infeksi HIV setelah diselidiki adalah untuk menawarkan profilaksis pascapajanan.

7.3 Rangkuman

Universal precaution yaitu suatu tindakan pengendalian infeksi yang dilakukan oleh seluruh tenaga Kesehatan untuk mengurangi terjadinya resiko penyebaran infeksi dan didasarkan pada prinsip bahwa darah dan juga cairan tubuh dapat berpotensi untuk menularkan penyakit, baik berasal dari pasien maupun juga dari petugas Kesehatan. Perawat sebagai petugas Kesehatan yang memberikan pelayanan keperawatan dan melakukan prosedur keperawatan baik yang invasive maupun non invasive untuk dapat memenuhi kebutuhan pasien akan kontak langsung dengan darah atau cairan tubuh pasien. Hal ini dapat beresiko terpapar infeksi yang secara potensial

membahayakan jiwanya, dan menjadi tempat dimana agen infeksius dapat berkembang biak yang kemudian menularkan infeksi dari satu pasien ke pasien yang lain. Oleh karena itu universal precaution sangat penting untuk dilakukan

7.4 Tugas

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan kewaspadaan universal atau universal precaution
2. Sebutkan dan jelaskan penerapan universal precaution
3. Sebutkan tujuan dari universal precaution
4. Jelaskan mengapa universal precaution sering diabaikan

DAFTAR PUSTAKA

- Parsinahingsih, S. H. 2008. Gambaran Pelaksanaan Kewaspadaan Universal di Rumah Sakit Umum Daerah Dr Moewardi Surakarta. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 1(1), 19-24.
- Murti, B. 2010. Sejarah Epidemiologi. Surakarta. FKUniversitas Sebelas Maret.
- Ibrahim, K., Mardiah, W., & Priambodo, A. P. 2014. Pengetahuan, sikap, dan praktik kewaspadaan universal perawat terhadap penularan HIV/AIDS. *Jurnal Ners*, 9(1), 11-18.
- Anggraeni, M. Y. R. (2018). *TINGKAT PENGETAHUAN, SIKAP MASYARAKAT TERHADAP PRAKTIK PENCEGAHAN HIV/AIDS PASCA DISEMINASI KADER DESA WARU* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Megasari, K., & Saputri, E. M. 2019. Pelaksanaan Cuci Tangan Pakai Sabun dalam Menggalakkan Gerakan Masyarakat Sehat (Germas) di Kelurahan Maharani Kecamatan Rumbai. *Prosiding Hang Tuah Pekanbaru*, 29-34.
- Widodo, D., Milwati, S., & Qurotul, D. R. 2017. Jumlah Koloni Bakteri Pada Telapak Tangan Perawat Yang Cuci Tangan Yang Melakukan Tindakan Medis Menggunakan Handscoon. *Journal of Applied Nursing (Jurnal Keperawatan Terapan)*, 3(2), 70-79.
- DINAR, Y. L. 2009. *Perbedaan Penggunaan Handscrub antara Sabun Cair dan Alkohol Gliserin terhadap Angka Kuman Tangan Perawat Ruang Pediatric Intensive Care Unit (PICU) RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Rundiyati, E., Muflihatin, S. K., & Rahman, F. 2015. Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Perilaku Cuci Tangan Perawat Ruang Intensive di RSUD Taman Husada Bontang.

- Rahmawati, R., & Yuliana, A. R. 2016. Tindakan Universal Precaution Dalam Meminimalkan Resiko Penularan Hepatitis A di Ruang Sa ,€™ Ad Anakrumah Sakit Islam Sunan Kudus. *Jurnal Profesi Keperawatan (JPK)*, 3(1).
- Rayndi, C., Sapulete, M. R., Rombot, D. V., & Monintja, T. 2013. Gambaran Pelaksanaan Kewaspadaan Universal di Puskesmas Tanawangko. *JURNAL KEDOKTERAN KOMUNITAS DAN TROPIK*, 1(3).
- Gultom, J. E. J. Gambaran Pengetahuan dan Perilaku Perawat Tentang Kewaspadaan Universal di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. soedarso Pontianak Kalimantan Barat. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1).
- Ari Pebru Nurlaily, A. P. 2020. Modul Ajar Konsep Management Patient Safety.
- Runtu, L. G., Haryanti, F., & Rahayujati, T. B. 2013. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Perawat dalam Penerapan Universal Precautions di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado. *Jurnal Ilmiah Perawat Manado (Juiperdo)*, 2(1).

BAB 8

MANAJEMEN DAN PERAWATAN ULKUS KAKI DIABETIKUM

Oleh Cahyu Septiwi

8.1 Pendahuluan

Diabetes adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (atau gula darah), yang seiring waktu menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf (WHO, 2022). Data IDF (International Diabetes Federation) menyebutkan bahwa 19–34% Penderita DM cenderung mengalami DFU dalam hidup mereka (Armstrong et al, 2017). Penderita DM dengan DFU juga memiliki peningkatan risiko kematian 2,5 kali lipat dibandingkan dengan penderita DM tanpa DFU. Selain itu, penderita DM dengan DFU menderita morbiditas yang tinggi, kualitas hidup yang lebih rendah, dan mengalami masalah psikososial yang lebih buruk (Skrepnek, 2017; Everett and Mathioudakis, 2019).

Komplikasi diabetes berupa kerusakan mikrovaskular (neuropati, retinopati, nefropati) dan makrovaskular (serebral, miokard, perifer) mengakibatkan berkurangnya aliran darah, kerusakan saraf di kaki dan beresiko untuk terjadi ulkus kaki diabetikum, infeksi, dan pada suatu kondisi memerlukan tindakan amputasi yang mengakibatkan kecacatan (Sarwar et al, 2010; Setacci, 2020).

8.2 Definisi

Ulkus kaki diabetikum (UKD) atau *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) merupakan salah satu komplikasi Diabetes Melitus (DM) yang serius, merupakan sumber penderitaan bagi penderita, memerlukan biaya besar, serta menjadi beban yang cukup besar bagi keluarga pasien, profesional dan fasilitas kesehatan serta masyarakat pada umumnya (IWGDF, 2019).

World Health Organization mendefinisikan ulkus kaki diabetikum sebagai kondisi infeksi dan ulserasi jaringan kaki yang terkait dengan neuropati dan atau penyakit arteri perifer. Data menyebutkan bahwa sekitar 5% penderita diabetes memiliki ulkus kaki dan menyerap 12-15% dana kesehatan negara. Kondisi ulkus kaki diabetikum juga berdampak pada kualitas hidup penderita DM terlebih dengan adanya ancaman amputasi yang akan membuat penderita DM menjadi tidak bisa bekerja dan bergantung kepada orang lain yang akan mempengaruhi kehidupan ekonomi dan sosialnya (Sarwar et al, 2010; Setacci, 2020).

8.3 Faktor Resiko Ulkus Kaki Diabetikum

Beberapa faktor resiko yang dapat menyebabkan terjadinya UKD (IWGDF, 2019; Setacci, 2020; PERKENI, 2021). :

- a. Penyakit arteri perifer (PAD) berupa aterosklerosis, terjadi pada 50% pasien dengan ulkus kaki diabetikum. PAD merupakan faktor risiko UKD karena menyebabkan terhambatnya aliran darah ke area luka pada penderita DM sehingga mengalami gangguan penyembuhan luka dan ada yang harus dilakukan tindakan amputasi.
- b. Sebagian besar timbulnya UKD disebabkan oleh kondisi neuropati dan iskemia. Yang menjadi pemicu timbulnya ulkus dan menghambat proses penyembuhan luka pada penderita diabetes.

c. Neuropati perifer diabetik dan penyakit arteri perifer menyebabkan kaki menjadi baal dan kurang sensitif sehingga luka kecil yang disebabkan oleh trauma ringan (misalnya, dari sepatu yang tidak pas, atau cedera mekanis atau termal akut) dapat memicu timbulnya ulkus pada kaki. Hilangnya sensasi dengan pelindung, kelainan bentuk kaki, dan mobilitas sendi yang terbatas dapat menghasilkan tekanan mekanis yang tinggi di beberapa area, respons yang biasanya berupa penebalan kulit (kalus). Kalus kemudian menyebabkan peningkatan beban kaki lebih lanjut, seringkali dengan perdarahan subkutan dan akhirnya menyebabkan ulserasi kulit.

8.4 Patofisiologi

Penderita Diabetes dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol akan menyebabkan berbagai komplikasi seperti vaskulopati dan neuropati yang menyebabkan timbulnya UKD. Hal ini makin diperberat dengan pemakaian alas kaki yang tidak sesuai atau berjalan tanpa menggunakan alas kaki yang dapat menyebabkan trauma atau ulserasi kaki pada penderita DM. Penurunan sirkulasi darah perifer menyebabkan ulserasi cepat berkembang dan mengalami infeksi. Neuropati motorik menyebabkan atrofi dan kelemahan otot-otot kaki, tungkai dan kekakuan sendi yang mengakibatkan peningkatan tekanan pada plantar kaki yang dapat menyebabkan ulkus pada kedua sisi plantar dan dorsal kaki. Neuropati menyebabkan berkurangnya keringat yang menyebabkan kulit kering dan pecah-pecah yang memicu timbulnya ulkus kaki diabetikum (Everett and Mathioudakis, 2018; PERKENI, 2019; Setacci, 2020)

8.5 Manajemen dan Perawatan Ulkus Kaki Diabetikum

Manajemen perawatan UKD sangat penting dilakukan untuk memonitor tingkat keparahan UKD serta mencegah dilakukan amputasi. Perawatan UKD melibatkan manajemen multidisiplin yang melibatkan dokter penyakit dalam, ahli bedah, dan perawat luka dengan menerapkan standar perawatan untuk mempercepat proses penyembuhan ulkus, menurunkan resiko amputasi, dan mencegah resiko ulser berulang (Everett and Mathioudakis, 2018).

8.5.1 Klasifikasi dan Penanganan Ulkus Kaki Diabetikum

Berdasarkan observasi terhadap kedalaman serta tingkat keparahan ulkus/ganggren, salah satu sistem klasifikasi yang populer adalah Klasifikasi menurut Wagner sebagai berikut (PERKENI, 2019).

Tabel 8.1. Klasifikasi Ulkus menurut Wagner

Derajat	Lesi	Penanganan	
Grade 0	Kulit kaki utuh tidak ada lesi, deformitas atau selulitis	Pencegahan terjadinya ulkus	
Grade 1	Terdapat ulkus pada lapisan superfisial kulit dan subkutan	Kontrol gula darah dan pemberian antibiotik	
Grade 2	Ulkus dalam sampai ke ligamen, otot, tendon, kapsul sendi atau fascia tanpa adanya abses atau osteomielitis	Kontrol gula darah, debridement dan pemberian antibiotik	
Grade 3	Ulkus dalam disertai abses atau selulitis dan osteomyelitis	Debridemen	dan amputasi kecil
Grade 4	Gangren pada kaki bagian depan atau tumit	Debridemen	dan amputasi luas
Grade 5	Gangren melebar hingga seluruh area kaki	Amputasi	dibawah lutut

Wagner classification of diabetic foot ulcers

Grade 0	Grade 1	Grade 2
No ulcer in a high-risk foot 	Superficial ulcer involving the full skin thickness but not underlying tissues 	Deep ulcer, penetrating down to ligaments and muscle, but no bone involvement or abscess formation 
Grade 3	Grade 4	Grade 5
Deep ulcer with cellulitis or abscess formation, often with osteomyelitis 	Localized gangrene 	Extensive gangrene involving the whole foot  MD:A.N.

Gambar 8.1. Klasifikasi UKD menurut Wagner
(Sumber : <https://id.pinterest.com>)

8.5.2 Komponen Manajemen Ulkus Kaki Diabetikum

Penatalaksanaan UKD harus dilakukan sesegera mungkin dengan memperhatikan komponen-komponen penting sebagai berikut (Armstrong et al, 2017; PERKENI, 2019):

- a) Pengendalian kondisi metabolik yang meliputi monitoring kestabilan kadar glukosa darah, albumin, hemoglobin, dan lipid.
- b) Pengendalian vaskular pada keadaan ulkus iskemik melalui tindakan operasi angioplasti untuk memperbaiki kondisi vaskular.
- c) Pengendalian infeksi bila ditemukan adanya tanda-tanda infeksi.
- d) Pengendalian luka yang meliputi perawatan luka, monitoring tanda-tanda infeksi pada luka dengan metode TIME sebagai berikut :
 - i. *Tissue debridement* dengan membersihkan luka dari jaringan nekrosis
 - ii. *Inflammation and Infection Control* dengan mengontrol adanya tanda-tanda infeksi pada luka
 - iii. *Moisture Balance* dengan menjaga kelembaban area luka dan kulit
 - iv. *Epithelial edge advancement* (mendekatkan tepi epitel)
- e) Pengendalian tekanan dengan mengurangi tekanan berulang yang dapat memicu terjadinya UKD, terutama pada penderita DM dengan ulkus neuropatik. Pengendalian tekanan dilakukan dengan membuang kalus dan memakai sepatu dengan ukuran yang sesuai.
- f) Pemberian edukasi atau penyuluhan yang diberikan kepada penderita DM dan keluarga mengenai perawatan kaki secara mandiri di rumah.

8.5.3 PerawatanUlkus Kaki Diabetikum

1. Teknik Perawatan Luka

Teknik perawatan luka lembab dan tertutup atau yang dikenal dengan “moist wound healing” adalah metode untuk mempertahankan kelembaban luka dengan menggunakan bahan balutan penahan kelembaban sehingga mempercepat proses penyembuhan luka dan pertumbuhan jaringan dapat terjadi secara alami pada kasus UKD. Berdasarkan hasil penelitian tentang penggunaan hydrogel dalam perawatan UKD, hydrogel terbukti efektif dalam mempercepat regenerasi luka, dengan didukung oleh beberapa faktor seperti nutrisi, lama mengalami luka, dan usia (PERKENI, 2019; Ridawati dan Elvian, 2020).

2. Monitoring Perbaikan Luka

Ulkus kaki diabetikum memerlukan pengawasan dan monitoring infeksi yang dilakukan dengan penilaian karakteristik ulkus yaitu ukuran, kedalaman, penampakan, dan lokasi. Klasifikasi infeksi pada kaki diabetes dapat ditentukan berdasarkan observasi manifestasi klinis, yaitu (PERKENI, 2021; WHO, 2022):

Tabel 8.2. Derajat Infeksi pada Ulkus Kaki Diabetikum

Derajat	Manifestasi Klinis
Derajat 1 (Tidak ada infeksi)	Tidak ada tanda-tanda infeksi
Derajat 2 (Infeksi Ringan)	Lesi superfisial, dengan minimal 2 dari kriteria berikut: Teraba hangat di sekitar luka, Eritema > 0,5-2cm, Nyeri lokal, Indurasi/bengkak lokal, Sekret purulen, Penyebab inflamasi lain harus disingkirkan
Derajat 3 (Infeksi Sedang)	Eritema > 2 cm serta satu dari temuan: Infeksi yang menyerang jaringan di bawah kulit/ jaringan

Derajat	Manifestasi Klinis
	subkutan. Tidak ada gejala infeksi sistemik.
Derajat 4 (Infeksi Berat)	Minimal 2 dari gejala infeksi sistemik : Temperatur > 39° C atau < 36° C, Frekuensi nafas > 90 x/menit, PaCO ₂ < 32 mmHg, Leukosit > 12.000 atau < 4.000 U/L, Limfosit imatur > 10%

3. Edukasi Perawatan Kaki Pada Penderita DM

Edukasi perawatan kaki diberikan kepada semua penderita DM dan keluarga (PERKENI, 2021) :

- a. Tidak diperbolehkan untuk berjalan tanpa menggunakan alas kaki, termasuk di pasir dan air.
- b. Memeriksa kaki secara mandiri setiap hari, dan segera pergi ke layanan kesehatan apabila mengalami kulit terkelupas, kemerahan, atau mengalami luka.
- c. Sebelum memakai alas kaki periksa apakah terdapat benda-benda yang berbahaya yang dapat menyebabkan perlukaan.
- d. Menjaga kebersihan kaki dengan mencuci dan mengeringkan kaki agar tidak dalam keadaan basah, serta mmengoleskan pelembab untuk mencegah kekeringan pada kulit kaki.
- e. Memotong kaki dengan teratur dan tidak terlalu tandas yang dapat menyebabkan perlukaan.
- f. Jika kaki basah segera keringkan kaki dan sela-sela jari kaki
- g. Menggunakan kaos kaki yang berbahan nyaman dan tidak terlalu ketat.
- h. Obati bila terdapat kalus atau mata ikan.
- i. Apabila terdapat kelainan bentuk kaki , gunakan alas kaki khusus untuk mencegah cedera dan perlukaan.

- j. Jangan gunakan alas kaki yang terlalu sempit atau terlalu longgar atau berhak tinggi
- k. Hindari penggunaan bantal listrik atau botol berisi air panas untuk menghangatkan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, DG., Andrew, JM., Boulton, MD. 2017. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *new Engl J o f Med.* 2017; 376:2367–75
- Everett, E and Mathioudakis, N. 2019. Update on management of diabetic foot ulcers. *Ann N Y Acad Sci.* 2018 January ; 1411(1): 153–165. doi:10.1111/nyas.13569
- International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). 2019. IWGDF Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. www.iwgdfguidelines.org
- PERKENI (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus. <https://pbperkeni.or.id/>
- Ridawati, I.D. dan Elvian, M.R. 2020. Asuhan Keperawatan Penerapan Luka Lembab Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* Volume 9, Nomor 2, Desember 2020, pp 848-852 . [hhttps://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH](https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH)
- Reardon, R., Simring, D., Kim, B., Mortensen, J., Williams, D., and Leslie, A. 2020. The diabetic foot ulcer. *Australian Journal of General Practice* Volume 49, Issue 5, May 2020
- Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio et al. 2010. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Emerging Risk Factors Collaboration. Lancet.* 2010; 26;375:2215-2222.

- Setacci C, Benevento D, De Donato G, Viviani E, Bracale UM, del Guercio L, Palasciano G, Setacci F. 2020. FOCUSING ON DIABETIC ULCERS. *Translational Medicine @ UniSa* - ISSN 2239-9747 2020, 21(3): 7-9 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7039261/pdf/tm-21-007.pdf>
- Skrepnek, GH., Mills, JL. 2017. Health Care Service and Outcomes Among an Estimated 6.7 Million Ambulatory Care Diabetic Foot Cases in the U.S. *Diabetes Care*. 2017; 40(7):936–942. [PubMed: 28495903]
- WHO. 2022. Diabetes. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

BAB 9

MANAJEMEN LUKA DEKUBITUS

Oleh Lela Aini

9.1 Pendahuluan

Serangan stroke dapat berdampak salah satunya kelemahan sebagian tubuh atau bahkan kelumpuhan sehingga memerlukan tirah baring (Sukron, 2019). Angka stroke dengan tirah baring mencapai 30 persen. Istirahat di tempat tidur yang lama dapat menyebabkan cedera tekanan. Cedera tekanan adalah gangguan sirkulasi aliran darah antara tonjolan tulang dan permukaan padat karena imobilisasi, kelembaban, tekanan, gesekan atau kombinasi keduanya, mengakibatkan nekrosis jaringan subkutan ke otot dan bahkan tulang (Novitasari, 2018). Beberapa titik tubuh yang biasanya mengalami cedera tekanan seperti oksipital, bahu, epikondilus, tarsal, iliaka, dan sakrum.

Prevalensi dekubitus di dunia mencapai 1.000.000 pasien dengan kasus pasien meninggal mencapai 65.000 orang dengan insiden terbanyak di ICU. Prevalensi dekubitus di Amerika Serikat menunjukkan perhatian yang serius dengan peningkatan yang signifikan antara 7,7-26,9%. Prevalensi dekubitus di Indonesia sebagai negara penyumbang terbesar diantara negara ASEAN lainnya adalah 40%, 5-11% untuk pasien rawat inap, 15-25% untuk perawatan jangka panjang dan 7-12% untuk perawatan di rumah. Peluang terbentuknya dekubitus adalah 3-11% dan kemungkinan terbentuknya dekubitus baru adalah 2,7%. Dekubitus dapat memiliki dampak seperti memperpanjang

program rehabilitasi, masa rawat inap, infeksi dan biaya pengobatan.

Beberapa intervensi dalam pencegahan dekubitus dengan metode terbaru disebutkan seperti penggunaan matras udara, pembalut, bantal dan reposisi untuk mengurangi gesekan dan tekanan. Bantal dan kasur untuk mencegah dekubitus dirancang khusus dalam berbagai bentuk seperti bantal/ kasur busa, bantal/ kasur udara dan bantal/ kasur gel.

9.2 Definisi luka dekubitus

Dekubitus adalah gangguan peredaran darah antara penonjolan tulang dan permukaan padat akibat imobilisasi, kelembapan, tekanan, gesekan, atau kombinasi keduanya dalam waktu lama sehingga mengakibatkan nekrosis jaringan subkutan pada otot dan bahkan tulang (Anita et al., 2021).

Dekubitus terjadi infark area jaringan lunak yang mengalami penekanan bagian tubuh tertentu seperti tulang ekor, pergelangan kaki dan tumit (Riani et al., 2022).

Dekubitus terjadi disebabkan penurunan perfusi jaringan mengakibatkan kerusakan integritas kulit dan stress mekanik pada jaringan, menyebabkan iskemik jaringan total atau sebagian dapat menyebabkan awal terbentuknya dekubitus (Khoiriyah, 2018); (Kustina et al., 2022). Kondisi kulit yang basah akibat keringat di area tertentu juga dapat memperparah kerusakan menjadi lebih rentan merusak jaringan kulit.

9.3 Patofisiologi luka dekubitus

Hasil hubungan antara waktu dan tekanan merupakan awal terbentuknya dekubitus. Insiden ini bisa terjadi dimana luka akan di pengaruhi oleh tekanan yang besar dan durasi yang cukup lama. Tekanan yang terjadi pada bagian kulit dan jaringan

subkutane dapat ditoleransi disebabkan karena tekanan yang terjadi secara terus-menerus dalam jangka waktu yang sangat lama. Tekanan eksternal terbesar dari pada tekanan dasar kapiler akan menurunkan atau menghilangkan aliran darah kedalam jaringan sekitarnya. Jaringan ini menjadi hipoksia, sehingga terjadi cedera iskemi. Pembuluh darah akan kolaps dan mengalami trombosis apabila tekanan eksternal lebih besar dari 32 mmHg dan tidak dihilangkan dari tempat yang mengalami hipoksia. Tekanan jika dihilangkan sebelum titik kritis maka sirkulasi pada jaringan akan pulih kembali melalui mekanisme fisiologis hiperemia reaktif. Kulit mempunyai kemampuan yang lebih besar untuk mentoleransi iskemi dari otot. Dekubitus dimulai ditulang dengan iskemi otot yang berhubungan dengan tekanan yang akhirnya melebar ke epidermis.

Pembentukan dekubitus juga berhubungan dengan adanya gaya gesek yang terjadi saat menaikkan posisi klien di atas tempat tidur. Tumit merupakan area yang paling rentan. Efek tekanan juga dapat ditingkatkan oleh distribusi berat badan yang tidak merata. Seseorang mendapatkan tekanan konstan pada tubuh dari permukaan tempatnya berada karena adanya gravitasi. Tekanan tidak terdistribusi secara merata pada tubuh maka gradien tekanan jaringan yang mendapatkan tekanan akan meningkat dan metabolisme sel kulit di titik tekanan mengalami iskemi sehingga timbul luka dekubitus.

9.4 Titik luka dekubitus

Beberapa titik luka Dekubitus pada pasien tirah baring diantaranya:

- a. Oksipital
- b. Bahu
- c. Epikondilus
- d. Tarsal

- e. Iliaka
- f. Sakrum.

9.5 Klasifikasi luka dekubitus

Berdasarkan tingkat keparahannya, karakteristik luka pasien dapat di klasifikasikan sebagai berikut:

- Tingkat 1 : Beberapa area jaringan kulit mengalami perubahan seperti kemerahan/ kebiruan seperti adanya nyeri/ gatal seperti di area kulit.
- Tingkat 2 : Area dekubitus mengalami lecet/ luka terbakar
- Tingkat 3 : Meluasnya luka terbuka pada jaringan kulit dan lapisan dalam kulit.
- Tingkat 4 : meluasnya luka terbuka sampai ke otot bahkan ke tulang.

9.6 Penyebab / faktor resiko

a. Faktor Intrinsik

1. Usia

Usia lanjut sangat rentan terkena terhadap resiko dekubitus (Agus Salim Thamrin et al., 2019). Hal ini disebabkan karena berkurangnya jaringan subkutan sehingga menurunkan resistensi kulit terhadap tekanan eksternal sehingga dapat meningkatkan tekanan *interface*. Usia mempengaruhi perubahan kulit. Proses menua mengakibatkan perubahan struktur kulit menjadi lebih tipis dan mudah rusak. Usia mempengaruhi perubahan- perubahan pada kulit. Proses menua mengakibatkan perubahan struktur kulit menjadi lebih tipis dan mudah rusak (Santiko & Faidah, 2020).

Disamping itu, pada lanjut usia regenerasi menjadi lemah. penurunan elastisitas kulit dan kurangnya sirkulasi pada dermis. Usia lanjut (lebih dari 60 tahun) dihubungkan dengan perubahan- perubahan seperti menipisnya kulit, kehilangan jaringan lemak, menurunnya fungsi persepsi sensori, meningkatnya fargilitas pembuluh darah, dan lain sebagainya (Wasliyah, 2018).

2. Nutrisi

Nutrisi sangat berperan untuk keberlangsungan hidup sel. Keberlangsungan tersebut di perlukan untuk keseimbangan makronutrisi maupun mikronutrisi. Pada kasus malnutrisi dapat mengurangi lapisan pelindung jaringan adiposa dan otot antara tulang yang menonjol dan permukaan yang kontak dengan kulit. Kurang nutrisi sering mengalami atrofi otot dan jaringan subkutan yang serius. Akibat perubahan ini maka jaringan yang berfungsi sebagai bantalan diantara kulit dan tulang menjadi semakin sedikit. Oleh karena itu efek tekanan meningkat pada jaringan tersebut. Malnutrisi merupakan penyebab kedua hanyapada tekanan yang berlebihan dalam etiologi, patogenesis, dekubitus yang tidak sembuh (Setiani & Imamah, 2019).

3. Riwayat Penyakit Lain

Pada kasus obesitas dapat mengganggu mobilitas dan buruknya vaskularisasi jaringan adiposa (Hulu, 2020).

4. Imobilisasi

Imobilisasi merupakan penyebab utama terjadinya dekubitus yang dapat mengakibatkan disfungsi/kerusakan neurologis, fisik, atau kognitif

(Kustina et al., 2022). Imobilitas menyebabkan tekanan menetap sekitar 32 mmHg sehingga dapat mengakibatkan : 1) Kurangnya pergerakan yang dapat mengganggu aliran darah yang tertekan 2) Penurunan pengembalian darah (vena return) 3) Vena edema yang dapat mengganggu oksigenasi kulit. Imobilisasi dan gaya gesek mengakibatkan tekanan terutama pada area penonjolan tulang (Hulu, 2020). Imobilisasi pada tempat tidur secara pasif dan berbaring (lebih dari 2 jam), tekanan pada daerah tulang yang menonjol dapat mengalami iskemik dan nekrosis jaringan kulit (Herly et al., 2021).

b. Faktor Ektrinsik

1. Tekanan

Tekanan yang berkepanjangan di suatu area bisa menjadi iskemik. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh intensitas, durasi dan toleransi tekanan (Aryani et al., 2022).

2. Kelembaban

Kelembaban yang terjadi pada kulit dapat menyebabkan maserasi sehingga kulit rentan mengalami kerusakan. Hal ini dapat terjadi beberapa factor seperti saliva, feses, inkontinensia urine dan luka (Khoiriyah, 2018).

3. Gesekan

Friksi/ gesekan dapat terjadi jika kulit bersentuhan terus-menerus antara pakaian/ sprei. Hal tersebut membuat kulit akan rentan mengalami lembab. Friksi/ gesekan terjadi antara permukaan sprei dan kulit secara berkesinambungan dapat menyebabkan kulit mudah

rusak apalagi ditambah dengan keadaan lebab (Mugiari, 2022). Kerusakan kulit akibat gesekan mempengaruhi epidermis menjadi merah dan nyeri sehingga penderita menjadi gelisah dan melakukan gerakan yang tidak terkontrol seperti menyentak. dan pada orang yang kulitnya tidak diangkat dan ditarik menjauh dari permukaan tempat tidur saat berganti posisi. Terutama Pergesekan bisa terjadi pada saat pergantian seprei pasien yang tidak berhati-hati.

4. Pergeseran dapat menyebabkan trauma, terutama pada posisi *semi fowler*. Gaya geser dapat meningkatkan tekanan sejajar dengan kulit yang disebabkan oleh gaya gravitasi yang menekan tubuh dan resistensi (gesekan) antara pasien dan permukaan. Contohnya adalah ketika pasien diposisikan dalam posisi *semi-Fowler* di atas 30°.
5. Faktor resiko lainnya seperti kebersihan tempat tidur kotor, tenun kusut dan posisi yang salah.

c. Faktor Pencetus lainnya

1. Dekubitus dengan insiden tinggi terjadi pada perokok dibandingkan dengan yang bukan perokok (Fatonah et al., 2016). Proses ini terjadi ketika afinitas hemoglobin dengan nikotin dapat meningkatnya radikal bebas diduga sebagai penyebab resiko terbentuknya dekubitus pada perokok.
2. Setiap peningkatan metabolisme meningkatkan suhu jaringan sebesar 1 derajat celcius. Peningkatan suhu ini mengakibatkan risiko iskemia jaringan. Selain itu, Penurunan elastisitas kulit tidak mentolerir gesekan dan gerakan sehingga kulit mudah rusak.
3. Penyakit kronis dapat mengganggu perfusi jaringan, dan penyakit serta kondisi ini dapat mengganggu oksigenasi jaringan. Ada beberapa kondisi medis yang dapat

mempengaruhi risiko ulkus dekubitus, antara lain diabetes, kanker, penyakit arteri, dan penyakit kardiopulmoner.

9.7 Manifestasi

Manifestasi klinis pada dekubitus untuk pertama kali ditandai dengan kulit eritema atau kemerahan. Terdapat ciri khas dimana bila ditekan dengan jari, tanda eritema akan lama kembali lagi atau persisten (Padmiasih, 2020). Kemudian diikuti dengan kulit mengalami edema, dan temperatur di area tersebut meningkat atau bila diraba akan terasa hangat. Tanda pada dekubitus ini akan dapat berkembang hingga sampai ke jaringan otot dan tulang.

9.8 Komplikasi luka dekubitus

- a. Septikemia
- b. Hipoalbuminemia
- c. Anemia
- d. Infeksi, sering bersifat multibakterial baik aerobik maupun anerobik (Riani et al., 2022).
- e. Kematian dengan angka mortalitas mencapai angka 48%

9.9 Pencegahan luka

- a. Pengkajian Resiko

Pasien yang terbaring di tempat tidur dan terikat kursi roda atau pasien dengan kemampuan terbatas untuk duduk, menggunakan metode yang tepat dan valid untuk menilai pasien yang berisiko mengalami luka tekan, mengidentifikasi semua faktor risiko untuk setiap pasien

(gangguan status mental, paparan kelembaban, inkontinensia) terkait dengan tekanan, gesekan, geser, imobilitas, ketidakaktifan, defisiensi nutrisi) sebagai panduan pencegahan untuk pasien berisiko dan menyesuaikan pengobatan dengan faktor risiko masing-masing pasien.

b. Perawatan kulit

Menjaga kebersihan dan kelembaban sangat penting dalam perawatan kulit. Kita dapat melakukan dengan mengoleskan dengan krim/ *lotion*. Periksa kelembaban seperti keringat, ludah, urine, feses, tambahan makanan dan air. Lakukan pemeriksaan kulit setiap hari. Periksa tanda-tanda penurunan integritas kulit. Perawatan pelembab kulit diyakini sebagai prosedur yang murah, aman dan layak, namun kegunaan dan efektivitasnya, dengan agen topikal tertentu yang lebih sederhana, belum terbukti. Bahan alami yang sering direkomendasikan untuk menggunakan minyak zaitun/ kelapa yang berfungsi untuk meregenerasi kulit dan melindunginya dari kerusakan.

c. Memperbaiki Nutrisi

Program normal untuk penderita dekubitus direkomendasi asupan energi/kalori 30-35 kal/kg/kg/hari, 1-1,5 g protein/kg/kg/hari, dan 30 mL cairan/kg/kg/hari.

d. Pengaturan Posisi

Pengaturan posisi berperan untuk menurunkan gesekan, kelembaban dan pergeseran. Pengaturan posisi yang dimaksud perlengkapan tempat tidur, bantal dan posisi. Artinya perlu di perhatikan bantal khusus seperti banal angin atau bantal busa. Begitu pula dengan Kasur yang dapat digunakan seperti kasur angin. Tujuannya adalah untuk mengurangi tekanan sehingga iskemik jaringan pada kulit tidak terjadi dan dekubitus dapat dihindari.

Kelompok diberikan kombinasi bantal udara dan posisi lateral kanan dan kiri 30°, sedangkan kelompok kontrol diberikan perawatan bangsal intervensi harian (standar). Durasi intervensi adalah 3 hari. Penilaian risiko cedera tekan menggunakan skala Braden, dan pemantauan perubahan posisi menggunakan lembar observasi. Penilaian risiko ulkus tekanan dilakukan setiap pagi. Intervensi kombinasi bantal udara dan posisi lateral 30 derajat efektif dalam mengurangi risiko cedera tekanan pada pasien stroke dengan intervensi minimal 3 hari. Intervensi ini dapat dilanjutkan sampai pasien dapat pulang dan ditindaklanjuti selama perawatan di rumah (Anita & Chayati, 2022).

e. Pendidikan kesehatan

Pendidikan kesehatan untuk keluarga dilaksanakan secara terprogram dan komprehensif sehingga diharapkan keluarga dapat berpartisipasi aktif dalam perawatan pasien. Topik pendidikan kesehatan yang direkomendasikan sebagai berikut: penyebab dan faktor risiko dekubitus, penilaian kulit, pemilihan dan/atau penggunaan penyangga permukaan, perawatan kulit individual, demonstrasi posisi yang benar untuk mengurangi risiko luka dan dokumentasi akurat dari informasi yang relevan.

9.10 Perawatan luka dekubitus

Pada luka dekubitus yang tidak terbuka dapat melakukan tindakan seperti memberikan daerah luka dengan sabun non alkohol dan bisa langsung dikeringkan sedangkan untuk luka terbuka terlebih dahulu agar luka tidak terinfeksi dan kulit di sekitarnya tetap kering. Ganti perban secara berkala, dan bersihkan

luka dengan air garam fisiologis (cairan infus saline) setiap mengganti perban.

a) Operasi Pengangkat Jaringan Mati

Agar luka dekubitus cepat sembuh, koreng dan jaringan yang sudah mati perlu diangkat melalui operasi minor (tanpa bius total). Tindakan ini bertujuan untuk merangsang pertumbuhan kulit baru yang sehat. Bila diperlukan, dokter bedah akan menggunakan jaringan kulit dari bagian tubuh lainnya untuk menutup ulkus dekubitus.

b) Terapi *Vacuum Assisted Closure* (VAC)

VAC atau terapi yang dikenal dengan terapi tekanan negatif merupakan sebuah metode khusus dalam membersihkan luka dekubitus.

c) Farmakologi (obat-obatan)

Managemen luka dekubitus non farmakologi, biasanya akan di berikan oleh dokter beberapa obat seperti:

❖ Ibuprofen

Berfungsi untuk mengurangi nyeri/ sakit kepada pasien yang sedang menjalani ranap di RS/ ketika posisi penderita diubah.

❖ Antibiotik yang dapat diminum atau dalam bentuk salep bertujuan untuk melawan infeksi bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Salim Thamrin, A. M., Halim, W., & Fandy, M. 2019. Studi Kasus Dekubitus Pada Penderita Tirah Baring yang Dirawat di RSUD Anutapura Palu Tahun 2018. *Medika Alkhairaat : Jurnal Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, 1(3), 89–94. <https://doi.org/10.31970/ma.v1i3.37>
- Anita, F., & Chayati, N. 2022. *Effectiveness of Combination of Air Cussion and 30 Degree Lateral Position to Prevent Pressure Injury in Bed Ridden Stroke Patients*. 62(06), 1985–1994.
- Anita, F., Chayati, N., & Wantonoro, W. 2021. Pressure-relieving Devices to Prevent Pressure Injury in Bedridden Patients: a Literature Review. *Bali Medical Journal*, 10(3), 1357–1363. <https://doi.org/10.15562/bmj.v10i3.3037>
- Aryani, A., Widiyono, & Putra, F. A. 2022. Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun dan Pengaturan Posisi 30 Derajat Terhadap kejadian Dekubitus Pada Pasien Stroke: Sudi Eksperimen. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 7, 1–11.
- Fatonah, S., Ade Kartika Hrp, & Dewi, R. 2016. Efektivitas Penggunaan Virgin Coconut Oil (VCO) Secara Topikal untuk Mengatasi Dekubitus (Dekubitus) Grade I dan II. *Jurnal Kesehatan*, 4(1), 264–270.
- Herly, H. N., Ayubbana, S., & Sari, S. A. 2021. Pengaruh Posisi Miring Untuk Mengurangi Resiko Dekubitus Pada Pasien Stroke. *Jurnal Cendikia Muda*, 1(3), 293–298.
- Hulu, R. F. 2020. *Ashan Keperawatan Pada Klien Post Operasi Hernia dengan Hambatan Mobilitas Fisik dalam Penerapan Range of Motion di Rumah Sakit Umum Dr. Ferdinand Lumban Tobing Kota Sibolga Tahun 2020*.
- Khoiriyah, Z. 2018. Aplikasi CSWD Pada Tn. P Dengan Masalah Kerusakan Integritas Kulit Akibat Ulkus Dekubitus. *Kti*.

- Kustina, D. S. W., Samiasih, A., & Rosidi, A. 2022. Perawatan Kulit dengan Minyak Zaitun dan Minyak Almond Menurunkan Status Risiko Dekubitus. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat STIKES Cendekia Utama Kudus*, 11(1), 1–14.
- Mugiari, T. 2022. *Hubungan Peran perawat dalam Pencegahan Kejadian Luka Dekubitus*. 25.
- Novitasari, E. 2018. Pengaruh Pemberian Posisi Alih Baring Terhadap Kejadian Dekubitus Pada pasien Stroke. *Photosynthetica*, 2(1), 1–13.
<http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76887-8%0Ahttp://link.springer.com/10.1007/978-3-319-93594-2%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00007-3%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jff.2015.06.018%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41559-019-0877-3%0Aht>
- Padmiasih, N. W. 2020. Pengaruh Mobilisasi Progresif Terhadap Kejadian Dekubitus Pada Pasien Dengan Ventilasi Mekanik Di Ruang ICU RSD Mangusada. *Indonesia Academia Health Sciences*, 1, 12–15.
- Riani, Sufrianti, D., & Hastuty, M. 2022. *Studi Kasus Dekubitus dengan Tirah Baring Lama di Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota Tahun 2021*. 6(23), 1–6.
- Santiko, S., & Faidah, N. 2020. Pengaruh Massage Efflurage dengan Virgin Coconut Oil (VCO) Terhadap Pencegahan Dekubitus Pada Pasien Bedrest di Ruang Instalasi Rawat Intensive (IRIN) RS Mardi Rahayu Kudus. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(2), 191.
<https://doi.org/10.31596/jcu.v9i2.600>

- Setiani, D., & Imamah, I. N. 2019. Identifikasi Bakteri dan Faktor Risiko Kejadian Pressure Ulcer di RSUD AWS Samarinda. *Husada Mahakam: Jurnal Kesehatan*, 4(7), 391.
<https://doi.org/10.35963/hmjk.v4i7.145>
- Sukron. 2019. *Hubungan Antara Lamanya Tirah Baring dengan Kejadian Deep Venous Thrombosis pada Pasien Stroke*. 7.
- Wasliyah, S. 2018. Efektivitas Penggunaan Virgin Coconut Oil (VCO) dan Minyak Zaitun untuk Pencegahan Dekubitus Grade I Pada Pasien yang Berisiko Mengalami Dekubitus di RSUD Kabupaten Tangerang. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 5(2), 192–205.
<https://doi.org/10.36743/medikes.v5i2.60>

BAB 10

MANAJEMEN LUKA BAKAR

Oleh Zuliawati

10.1 Epidemiologi

Luka bakar adalah kerusakan pada kulit atau bagian tubuh lain yang disebabkan oleh panas yang ekstrim, nyala api, atau kontak dengan benda panas atau bahan kimia. Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa 322.000 orang meninggal setiap tahun akibat luka bakar yang berhubungan dengan kebakaran dengan >95% di antaranya terjadi di negara berkembang. Tingkat kematian jauh lebih besar di kedua ujung spektrum usia. Tiga puluh delapan persen dari semua kematian akibat luka bakar disebabkan oleh kegagalan banyak organ dan hanya 4,1% disebabkan oleh sepsis luka bakar. Faktor terbesar dalam mortalitas luka bakar adalah cedera inhalasi dengan peningkatan mortalitas menjadi 26,3% pada 6,5% pasien luka bakar yang dirawat dengan cedera inhalasi (McLaughlin & Paterson, 2012)

10.2 Pengertian Luka Bakar

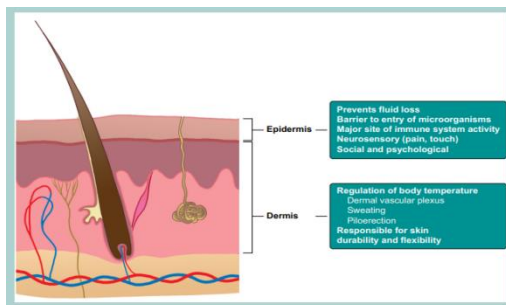
Luka bakar adalah rusaknya koagulatif kulit dan strukturnya oleh energi panas, kimia, listrik atau mekanik (McCann, Watson & Barnes, 2022).

10.3 Faktor Risiko

Faktor risiko terjadinya luka bakar, diantaranya: status sosial ekonomi yang rendah; kepadatan penduduk; rumah tangga di mana gadis-gadis muda memiliki peran rumah tangga; memasak dengan minyak tanah; kesehatan yang buruk dan praktik keselamatan yang buruk (Osler, Glance & Hosmer, 2010). Cedera lebih sering terjadi pada pasien dengan diagnosis psikiatri, usia lanjut dan pada anak-anak (McCann, Watson & Barnes, 2022).

10.4 Patofisiologi Luka Bakar

Kulit adalah sistem organ terbesar dalam tubuh. Ini terdiri dari lima lapisan epidermis dan dua lapisan dermis, yang berada di atas lemak subkutan, jaringan ikat dan kompartemen otot. Lapisan terdalam dari epidermis terus menerus membelah dan bermigrasi ke permukaan untuk beregenerasi setiap 2-3 minggu. Melanosit yang bertanggung jawab atas pigmentasi kulit ditemukan di epidermis. Dermis mengandung saraf, pembuluh darah, kelenjar eksokrin, dan folikel rambut di mana sel-sel epidermis yang beregenerasi ditemukan. Epidermis tidak dapat beregenerasi tanpa adanya jaringan dermal (McCann, Watson & Barnes, 2022).



Gambar 10.1 Anatomi Kulit & Fisiologi Kulit

(Sumber : McCann, Watson & Barnes, 2022)

10.5 Penyebab Luka Bakar

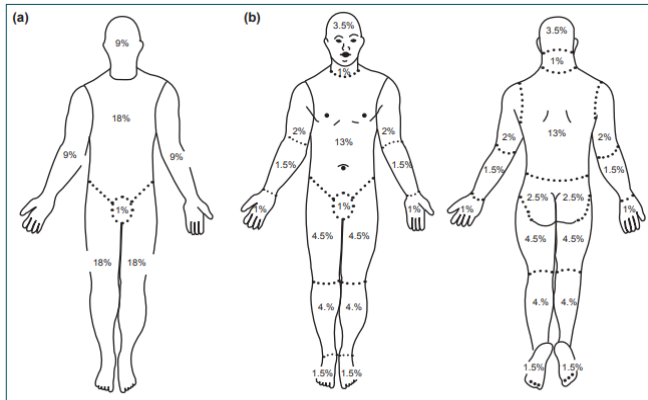
Penyebab luka bakar

1. Api
2. Air panas
3. Listrik
4. Kimia
5. Kontak (India, 2014)

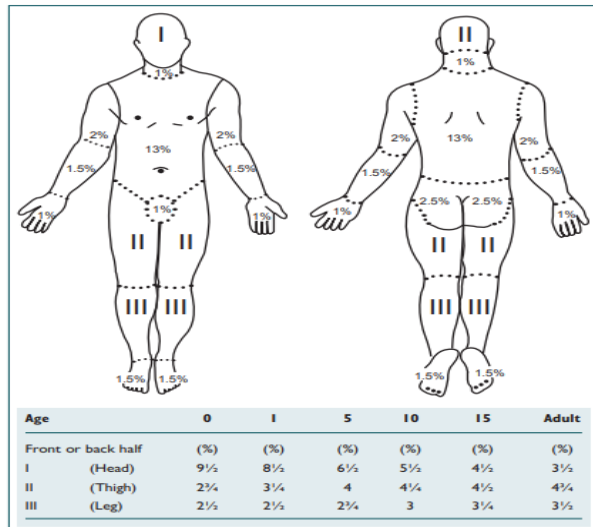
10.6 Derajat Luka Bakar

Menentukan tingkat keparahan luka bakar tergantung pada luas permukaan luka bakar, kedalaman luka bakar, dan area tubuh yang terkena (Yasti *et al.*, 2015)

1. Luas Permukaan yang Terbakar: '*role of nine*' dapat digunakan untuk mengkaji luas luka bakar orang dewasa dapat dilihat pada gambar 10.4.1 (Gambar a). Namun, diagram yang lebih lengkap tersedia untuk orang dewasa pada gambar 10.4.1 (Gambar b) dan untuk anak-anak luas luka bakar dapat dilihat pada gambar 10.4.2 (diagram *Lund Browder*).
2. Kedalaman Luka Bakar: pada luka bakar superfisial, tidak ada atau cedera kulit minimal. Ini adalah luka bakar derajat satu dan derajat dua superfisial, dan biasanya sembuh dalam 3 minggu tanpa gejala sisa. Dermis terluka sebagian atau seluruhnya pada luka bakar kulit dalam. Diklasifikasikan sebagai derajat kedua, ketiga dan keempat mengenai cedera kulit dan jaringan dalam yang mendasarinya. Ini biasanya akan sembuh dalam lebih dari tiga minggu dan biasanya memerlukan intervensi bedah.



Gambar 10.2 *Diagram Rule Of Nines*
(Sumber : Yastı et al., 2015)



Gambar 10.3 *Diagram Lund Browder*
(Sumber : Yastı et al., 2015)

Klasifikasi luka bakar

- a. Derajat satu : Epidermis masih utuh, terdapat eritema, contoh: *sunburn*
- b. Derajat Kedua: Integritas epidermis rusak. Jika cedera terbatas pada lapisan atas dermis, itu adalah derajat kedua superfisial; namun, melibatkan lapisan yang lebih dalam (retikular) menyebabkan luka bakar derajat dua yang dalam. Hal yang dirasakan yaitu sedikit rasa sakit dan rasa tekanan tumpul pada luka bakar yang dalam.
- c. Derajat Ketiga: Semua lapisan dermis terlibat. Kulitnya keras, gelap, kering, tidak nyeri, trombosis di dalam pembuluh, dan ada eschar luka bakar yang khas.
- d. Derajat keempat: Semua lapisan kulit, jaringan lemak subkutan dan jaringan yang lebih dalam (otot, tendon) terlibat, dan tampak seperti karbonisasi (Yasti *et al.*, 2015)

10.7 Penatalaksanaan Pasien Luka Bakar

Panduan Praktis Singkat Penatalaksanaan Pasien Luka Bakar

- a. Di lokasi kejadian
 1. Jika pakaian pasien terbakar, minta dia untuk berhenti, berbaring di tanah dan berguling untuk memadamkan api atau penyelamat menyiram api dengan air atau dengan membungkusnya dengan selimut dan melepas selimut segera setelah api padam.
 2. Penolong memeriksa ABC (*airway, breathing, dan circulation*) dan memberikan CPR yang sesuai.
 3. Bagian tubuh yang terbakar diletakkan di bawah air mengalir atau direndam dalam ember berisi air selama 10-15 menit atau sampai rasa sakit seperti terbakar

mereda. Jangan merendam seluruh tubuh di dalam air. Jangan gunakan es atau air es dingin.

4. Tutupi dengan kain bersih dan bawa ke rumah sakit terdekat.
5. Jangan mengoleskan bahan lokal apa pun pada luka.
6. Bila penderita mengalami luka bakar yang luas dan dalam keadaan sadar, dapat diberikan larutan gula dan garam secara oral.
7. Jika terjadi luka bakar listrik, matikan pasokan listrik utama.
8. Dalam kasus luka bakar kimia, cuci area yang terkena dengan air mengalir terus menerus selama 20 menit dan kemudian bawa ke rumah sakit (India, 2014).

b. Penatalaksanaan Korban Luka Bakar

1. Segera setelah pasien tiba, penilaian untuk ABC dan CPR harus diberikan dengan tepat.
2. Lepaskan semua pakaian dan kaji luas dan kedalaman luka bakar pasien sesuai "*rule of nine*".
3. Timbang pasien.
4. Berikan infus ringer laktat.
5. Hapus semua objek yang menyempit seperti cincin, gelang dan lain-lain.
6. Eskotomi atau fasiotomi dilakukan pada luka bakar melingkar (derajat tiga).
7. Inhalasi oksigen harus diberikan, jika terdapat adanya cedera inhalasi.
8. Balut luka dengan SSD atau bahan pembalut yang tersedia.
9. Berikan profilaksis Tetanus, sebaiknya tetanus globulin.
10. Untuk luka bakar berat, tempatkan pasien di ruangan ICU.

11. Luka bakar ringan harus dipulangkan dengan resep obat pereda nyeri oral dan asupan cairan serta instruksi untuk kunjungan kembali dan tindak lanjut lebih awal.
12. Melakukan pendokumentasian secara detail.
13. Informasi polisi akan dikirimkan.
14. Medico legal formalities harus diselesaikan.

c. Manajemen di ICU

1. I/V cairan dihitung dan diinfuskan sesuai formula.
2. Monitor tanda-tanda vital.
3. Kaji jalan napas untuk cedera inhalasi dan intubasi jika diperlukan atau berikan inhalasi oksigen lembab.
4. Lakukan pemasangan kateter pada pasien untuk memantau luaran urin 0,5 – 1 ml/kg/jam pada orang dewasa.
5. Kaji ekstremitas, leher, dan dada untuk sirkulasi jika terjadi luka bakar termal ketebalan penuh melingkar atau luka bakar kontak listrik. Untuk memberikan sayatan escharotomy / fasciotomy sesuai kebutuhan untuk meningkatkan sirkulasi atau pernapasan.
6. Gas darah arteri untuk dicatat pada cedera inhalasi.
7. Jika pasien bebas dari syok, berikan cairan per oral saja. Tingkatkan cairan dan mulai diet semipadat setelah 24 sampai 48 jam setelah pasien pulih dari fase syok hipovolemik.
8. Pemantauan EKG untuk pasien luka bakar listrik sangat penting.
9. Jika slang perifer tidak adekuat pasang slang sentral untuk infus cairan cepat dan pemantauan CVP.
10. Fisioterapi dada dan posisi ekstremitas serta fisioterapi harus dimulai dari hari kedua dan seterusnya.

11. Hemoglobin, hematokrit, Elektrolit serum, KFT dan Gula darah harus dicek setiap hari atau sesuai kebutuhan.
12. Cairan I/V dilanjutkan sesuai kebutuhan.
13. Pantau intake dan output cairan.
14. Pembalutan dilakukan dengan pembalutan SSD 1%, kolagen atau *silver dressings* tergantung ketersediaan dan diganti setiap 3 -5 hari sesuai indikasi.
15. Eksisi tangensial harus dilakukan dalam 3 sampai 5 hari untuk luka bakar kulit dalam atau untuk melanjutkan manajemen konservatif jika luka bakar luas.
16. Pindah ke HDU atau turunkan ICU setelah kondisi umum pasien dan asupan oral membaik.
17. Tidak diperlukan antibiotik selama periode awal.
18. Antibiotik sistemik diberikan berdasarkan gejala, sensitivitas luka dan hasil kultur darah.
19. Analgesik dan sedasi oral atau parenteral untuk manajemen nyeri diberikan sesuai kebutuhan (India, 2014).

10.8 Pengobatan luka bakar

10.8.1 Skin graf

Skin graf dilakukan ketika luka bakar mengenai seluruh lapisan kulit, dimana luka tidak dapat ditutup dengan proses penyembuhan primer (*primary healing*). Tindakan *Skin graf* dilakukan dengan kulit yang sehat dari tempat donor pasien yang tidak rusak (Wang *et al.*, 2018).

10.8.2 Skin substitutes

Skin substitutes merupakan alternatif yang dapat digunakan ketika kulit donor terbatas. *Skin substitutes* dapat dikategorikan menjadi *biological substitutes*, *synthetic substitutes* dan kombinasi keduanya (Wang *et al.*, 2018).

10.8.3 Wound dressings

Wound dressings dikembangkan untuk menutupi luka guna membantu pemulihan epitelialisasi, mencegah infeksi luka, pengeringan kulit, dan kerusakan kulit lebih lanjut. *Wound dressings* dapat dikategorikan ke dalam empat kelompok: *biological dressings*; *conventional dressings*; *biosynthetic dressings* dan *antimicrobial dressings*.

Biological dressings termasuk kulit *allograft kadaver* (transplantasi antara individu dari jenis yang sama), cangkok xeno (transplantasi antara individu dari jenis yang berbeda) dan amnion manusia, yang telah digunakan untuk menutupi luka sementara untuk reepitelisasi. Meskipun dressing biologis efektif dalam meningkatkan kualitas luka untuk pencangkokan kulit lebih lanjut, *biological dressings* tidak dapat digunakan sebagai pengganti kulit permanen karena perbedaan imunologi. Selain itu, banyak masalah yang terkait dengan *biological dressings*, seperti kualitas yang tidak konsisten, suplai yang terbatas, dan risiko transfer patogen.

Conventional dressings yang tidak mengandung antibiotik atau obat-obatan, misalnya *Vaseline gauze* atau lembaran silikon juga banyak digunakan untuk menutupi luka sementara selama proses reepitelisasi. Namun, balutan ini cenderung menempel pada permukaan luka dan kebutuhannya akan perubahan yang sering menyebabkan trauma pada permukaan yang baru mengalami epitelisasi dan dapat menunda penyembuhan.

Biosynthetic dressings dirancang untuk menggunakan bahan yang meniru fungsi kulit dengan mengganti epidermis atau dermis, atau keduanya. Contohnya termasuk Biobrane dan Transcyte.

Antimicrobial dressings banyak digunakan dalam manajemen luka bakar untuk mencegah infeksi luka, dengan meminimalkan kolonisasi bakteri. Sejumlah *antimicrobial dressings* telah diperkenalkan untuk perawatan luka bakar. Produk ini dapat mengandung silver (misalnya quacel AG), nano-crystalline silver (misalnya ACTICOAT), cadexomer iodine (misalnya Iodosrob), atau madu sebagai antimikroba. Penerapan senyawa silver pada luka bakar adalah tonggak utama dalam terapi luka bakar topikal, yang sangat mengurangi kejadian sepsis dan kematian akibat luka bakar (Wang *et al.*, 2018) .

DAFTAR PUSTAKA

- India, M. of H. and F.W.G. of. 2014. Practical Handbook of Burns Management. *Journal of the European Wound Management*, pp. 1–53.
- McCann, C., Watson, A. and Barnes, D. 2022. Major burns: Part 1. Epidemiology, pathophysiology and initial management. *BJA Education*, 22(3), pp. 94–103. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2021.10.001>.
- Mclaughlin, E., & Paterson, A. 2012. *Burns Prevention, Causes And Treatment*. New York: Nova Science Publishers.
- Wang, Y. *et al*. 2018. Burn injury: Challenges and advances in burn wound healing, infection, pain and scarring. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 123, pp. 3–17. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.addr.2017.09.018>.
- Yastı, A.C. *et al*. 2015. Yanık yaralanmaları tedavi algoritması. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 21(2), pp. 79–89. Available at: <https://doi.org/10.5505/tjtes.2015.88261>.

BAB 11

KONSEP INFEKSI PADA BERBAGAI KASUS LUKA

Oleh Ady Purwoto

11.1 Infeksi

Infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen dan sangat aktif. Bakteri sebagai organisme hidup tentunya ingin bertahan hidup dengan cara berkembang biak di reservoir yang sesuai dan dapat menemukan reservoir baru dengan cara berpindah atau menyebar. Penyebaran mikroorganisme penyebab penyakit ini tentunya sangat merugikan orang sehat, apalagi orang sakit (sakit). Orang yang sehat akan menjadi sakit dan orang yang sedang sakit serta sedang dalam proses asuhan keperawatan di rumah sakit akan memperoleh “Tambahan beban penderita” dari penyebaran mikroba patogen ini (Darmadi, 2008).

Berdasarkan “sumber infeksi, maka infeksi dapat berasal dari masyarakat/komunitas (*Community Acquired Infection*) atau dari rumah sakit (Healthcare-Associated Infections/HAIs). Penyakit infeksi yang didapat di rumah sakit beberapa waktu yang lalu disebut sebagai Infeksi Nosokomial (*Hospital Acquired Infection*). Saat ini penyebutan diubah menjadi Infeksi Terkait Layanan Kesehatan atau HAIs (*Healthcare-Associated Infections*) dengan pengertian yang lebih luas, yaitu kejadian infeksi tidak hanya berasal dari rumah sakit, tetapi juga dapat dari fasilitas pelayanan kesehatan lainnya. Tidak terbatas

infeksi kepada pasien namun dapat juga kepada petugas kesehatan dan pengunjung yang tertular pada saat berada di dalam lingkungan fasilitas pelayanan kesehatan (PMK no 27 thn 2017).”

Jenis dan Faktor Risiko Infeksi Terkait Pelayanan Kesehatan atau “Healthcare-Associated Infections” (HAIs) meliputi :

1. Jenis HAIs yang paling sering terjadi di fasilitas pelayanan kesehatan, terutama rumah sakit mencakup :
 - a. Ventilator associated pneumonia (VAP), yaitu pneumonia yang terjadi lebih dari 48 jam setelah pemasangan intubasi endotrakeal akibat dari mikroorganisme yang masuk saluran pernapasan bagian bawah melalui aspirasi sekret orofaring yang berasal dari bakteri endemik di saluran pencernaan atau patogen eksogen yang diperoleh dari peralatan yang terkontaminasi atau petugas kesehatan
 - b. Infeksi Aliran Darah (IAD), yaitu infeksi serius dimana bakteri atau jamur yang berada di saluran darah yaitu bakteri atau jamur yang boleh diisolasi dengan melakukan kultur darah ataupun “blood culture”. Orang awam dapat menggunakan istilah “keracunan darah” untuk menunjukkan adanya infeksi aliran darah.
 - c. Infeksi Saluran Kemih (ISK), yaitu kondisi ketika organ yang termasuk dalam sistem kemih seperti ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra mengalami infeksi. Umumnya, ISK terjadi pada kandung kemih dan uretra.
 - d. Infeksi Daerah Operasi (IDO)

2. Faktor Risiko HAIs meliputi :

- 1) Umur : neonatus dan orang lanjut usia lebih rentan.
- 2) Status imun yang rendah/terganggu (immuno-compromised) : penderita dengan penyakit kronik, penderita tumor ganas, pengguna obat-obat immunosupresan.”
- 3) Gangguan/Interupsi barier anatomis :
 - Kateter urin : meningkatkan kejadian infeksi saluran kemih (ISK).
 - Prosedur operasi : dapat menyebabkan infeksi daerah operasi (IDO) atau “surgical site infection” (SSI)
 - Intubasi dan pemakaian ventilator: meningkatkan kejadian “Ventilator Associated Pneumonia” (VAP).
 - Kanula vena dan arteri : Plebitis, IAD
 - Luka bakar dan trauma.
- 4) Implantasi benda asing :
 - Pemakaian mesh pada operasi hernia.
 - Pemakaian implant pada operasi tulang, kontrasepsi, alat pacu jantung “cerebrospinal fluid shunts”.

Berikut adalah tanda-tanda infeksi menurut morison (2003) :

Tabel 11.1 Tanda-tanda infeksi:

Tanda Infeksi	Ringan	Sedang	Berat	Tidak ada
Bengkak	Ada edema tetapi tidak terlalu nampak	Tampak ada edema tetapi tidak disertai kemerahan	Tampak sekali ada edema yang menonjol dan disertai kemerahan	Tidak ada edema

Tanda Infeksi	Ringan	Sedang	Berat	Tidak ada
Kemerahan	Ada eritema tetapi tidak terlalu tampak	Hanya sekitar jaringan yang artinya ada eritema, tetapi tidak lebih dari 0.5 cm dari luka	Meluas keluar daerah sekitar luka artinya ada eritema dan meluas lebih dari 0,5 cm dari luka	Tidak ada eritema
Eksudat /Pus	Ada eksudat tetapi tidak purulen, dan jumlahnya tidak lebih dari seperempat kassa balutan	Eksudat berwarna kekuningan dan jumlahnya maksimal setengah dari kassa balutan dan dikatakan eksudat banyak apabila eksudat purulen dan jumlahnya lebih dari	Eksudat purulen dan jumlahnya lebih dari setengah kassa pembalut	Tidak ada eksudat
Letak nyeri	Hanya di daerah luka	Hanya di daerah luka	Nyeri menyebar ke daerah sekitar luka	Tidak dirasakan
Intensitas nyeri	Hanya pada saat penggantian balutan	Nyeri yang kadang-kadang	Rasa nyeri selalu selalu dirasakan pasien	Tidak ada nyeri

Tanda Infeksi	Ringan	Sedang	Berat	Tidak ada
		muncul		
Bau	Bau yang tidak menusuk	Bau yang tidak menusuk saat balutan dibuka	Bau yang menusuk, baik saat balutan belum dibuka maupun setelah dibuka	Tidak ada bau

11.2 Infeksi Daerah Operasi

Infeksi yang terjadi pada luka akibat prosedur pembedahan invasif biasa dikenal dengan infeksi luka atau infeksi luka operasi (SSI). Kontaminasi bakteri menjadi pemicu terjadinya infeksi di ruang operasi. Bakteri memasuki tubuh melalui sayatan di tempat bedah. Pertumbuhan bakteri pada luka operasi tergantung pada mekanisme pertahanan inang dan kemampuan bakteri untuk melawan sistem pertahanan tubuh, atau yang dikenal dengan istilah bacteriovirulence.

Risiko terjadinya IDO dapat dikonsepsikan dalam hubungan sebagai berikut (Jovanović Z, dkk dalam Gina, 2015) : Sebagian besar infeksi luka pasca operasi berasal dari flora endogen patogen pada kulit dan selaput lendir pasien. Setiap sayatan pada mukosa atau kulit memaparkan jaringan pada risiko flora endogen. Selain itu, ada sumber eksogen infeksi luka pasca operasi. Sumber exogenous tersebut adalah :

- a) Tim bedah
- b) Lingkungan ruang operasi
- c) Peralatan, instrumen dan alat kesehatan d

- d) Kolonisasi mikroorganisme
- e) Daya tahan tubuh lemah
- f) Lama rawat inap pra bedah

Kriteria Infeksi Daerah Operasi (Permenkes no.27 tahun 2017) :

- a) “Infeksi Daerah Operasi Superfisial Infeksi daerah operasi superfisial harus memenuhi paling sedikit satu kriteria berikut ini:
 - Infeksi yang terjadi pada daerah insisi dalam waktu 30 hari pasca bedah dan hanya meliputi kulit, subkutan atau jaringan lain diatas fascia.
 - Terdapat paling sedikit satu keadaan berikut: a) Pus keluar dari luka operasi atau drain yang dipasang diatas fascia b) Biakan positif dari cairan yang keluar dari luka atau jaringan yang diambil secara aseptik c) Terdapat tanda-tanda peradangan (paling sedikit terdapat satu dari tanda-tanda infeksi berikut: nyeri, bengkak lokal, kemerahan dan hangat lokal), kecuali jika hasil biakan negatif. d) Dokter yang menangani menyatakan terjadi infeksi
- b) Infeksi Daerah Operasi Profunda/Deep Incisional Infeksi daerah operasi profunda harus memenuhi paling sedikit satu kriteria berikut ini:
 - Infeksi yang terjadi pada daerah insisi dalam waktu 30 hari pasca bedah atau sampai satu tahun pasca bedah (bila ada implant berupa non human derived implant yang dipasang permanen) dan meliputi jaringan lunak yang dalam (misal lapisan fascia dan otot) dari insisi
 - Terdapat paling sedikit satu keadaan berikut: a) Pus keluar dari luka insisi dalam tetapi bukan berasal dari komponen organ/rongga dari daerah pembedahan b) Insisi dalam secara spontan mengalami dehisens atau

dengan sengaja dibuka oleh ahli bedah bila pasien mempunyai paling sedikit satu dari tanda-tanda atau gejala-gejala berikut: demam ($> 38^{\circ}\text{C}$) atau nyeri lokal, terkecuali biakan insisi negative c) Ditemukan abses atau bukti lain adanya infeksi yang mengenai insisi dalam pada pemeriksaan langsung, waktu pembedahan ulang, atau dengan pemeriksaan histopatologis atau radiologis. d) Dokter yang menangani menyatakan terjadi infeksi

- c) Infeksi Daerah Operasi Organ/Rongga Infeksi daerah operasi organ/rongga memiliki kriteria sebagai berikut :
- Infeksi timbul dalam waktu 30 hari setelah prosedur pembedahan, bila tidak dipasang implant atau dalam waktu satu tahun bila dipasang implant dan infeksi tampaknya ada hubungannya dengan prosedur pembedahan
 - Infeksi tidak mengenai bagian tubuh manapun, kecuali insisi kulit, fascia atau lapisan lapisan otot yang dibuka atau dimanipulasi selama prosedur pembedahan.
 - Pasien paling sedikit menunjukkan satu gejala berikut :
 - a) Drainase purulen dari drain yang dipasang melalui luka tusuk ke dalam organ/rongga b) Diisolasi kuman dari biakan yang diambil secara aseptik dari cairan atau jaringan dari dalam organ atau rongga.”

Faktor-faktor yang menyebabkan infeksi daerah operasi (APSIC, 2018) :

- a. Faktor risiko Pre-operasi Faktor risiko pre-operasi diklasifikasikan menjadi 2, yaitu tidak dapat dimodifikasi atau dapat dimodifikasi. Salah satu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah usia. Pertambahan usia adalah salah satu faktor risiko IDO sampai usia 65 tahun, tetapi pada usia di atas 65 tahun, pertambahan usia justru

- menurunkan risiko IDO. Risiko lainnya yang tidak dapat dimodifikasi adalah radioterapi yang baru dijalani dan riwayat infeksi pada kulit atau jaringan lunak. Faktor risiko pra operasi yang dapat dimodifikasi adalah diabetes yang tidak terkontrol, obesitas, malnutrisi, kebiasaan merokok, immunosupresi, kadar albumin praoperasi 1,0 mg/dL, dan lama menjalani rawat inap praoperasi setidaknya dua hari.
- b. Faktor risiko Peri-operasi & Intra-operasi Faktor risiko peri-operasi dibagi ke dalam beberapa faktor yang terkait prosedur, fasilitas, persiapan pasien, serta faktor intraoperasi. Faktor yang terkait prosedur meliputi pembedahan darurat dan lebih kompleks, klasifikasi luka yang lebih tinggi dan pembedahan terbuka. Faktor risiko terkait fasilitas meliputi pertukaran udara/ventilasi yang kurang memadai, peningkatan lalu lintas ruang operasi, serta sterilisasi instrumen/peralatan yang tidak tepat/tidak memadai. Faktor risiko terkait persiapan pasien di antaranya infeksi yang sudah ada, persiapan kulit yang tidak memadai, pencukuran pra-operasi, dan pemilihan, pemberian, atau durasi antibiotik profilaksis yang tidak tepat. Faktor risiko intraoperasi mencakup waktu operasi yang lama, transfusi darah, teknik aseptik dan pembedahan, pemakaian sarung tangan/lengan dan antiseptik, hipoksia, hipotermia, dan kontrol gula darah yang tidak adekuat.
- c. Faktor risiko pascaoperasi Beberapa faktor risiko tergolong penting selama periode pascaoperasi. Hiperglikemia dan diabetes masih terbilang sangat kritis selama periode pasca-operasi. Dua variabel risiko tambahan yang penting pasca-operasi adalah perawatan luka dan transfusi darah pascaoperasi. Perawatan luka pasca-operasi ditentukan oleh teknik penutupan daerah luka operasi (sayatan) Primary wound yang sudah ditutup

harus dijaga kebersihannya dengan dressing steril selama satu hingga dua hari setelah pembedahan.”

11.3 Sasaran Keselamatan Pasien

Selain standar keselamatan, praktik keselamatan pasien memiliki poin penting lainnya: tujuan keselamatan pasien. Sasaran keselamatan pasien merupakan persyaratan yang harus dilaksanakan di semua rumah sakit yang terakreditasi oleh Badan Akreditasi Rumah Sakit. Penyusunan sasaran ini mengacu kepada Nine Life-Saving Patient Safety Solutions dari WHO Patient Safety (2007) yang digunakan juga oleh komite Keselamatan Pasien Rumah Sakit PERSI (KKPRSI), dan Joint Commission International (JCI).

Menurut Joint Commission International (2011) terdapat enam sasaran keselamatan pasien yaitu:

- Identifikasi pasien dengan benar
- Meningkatkan komunikasi yang efektif
- Meningkatkan keamanan obat yang perlu diwaspadai
- Kepastian tepat lokasi, tepat prosedur, tepat pasien operasi
- Pengurangan risiko infeksi terkait pelayanan kesehatan
- Pengurangan risiko pasien jatuh.

DAFTAR PUSTAKA

- APUSIC. 2018. Pedoman APUSIC untuk Pencegahan Infeksi Daerah Operasi. Asia: Pasific Society Of Infection Contol.*
- Darmadi. 2008. Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya. Jakarta.*
- Joint Commission International (JCI). 2011. Standar Akreditasi Rumah Sakit : Enam. Sasaran Keselamatan Pasien. Edisi ke-4. Jakarta: KARS.*
- Kementerian Kesehatan. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan.*
- Morison, M. J. 2003. Manajemen Luka. Jakarta: EGC*
- GINA (Global Initiative for Astma). 2015. Pocket Guide For Asthma Management and Prevention.*

BAB 12

PERAWATAN LUKA MODERN

Oleh Aminuddin

Moist Wound Care atau nama lain dari Moist Wound Healing merupakan proses penyembuhan luka secara lembab atau moist dengan mempertahankan isolasi lingkungan luka berbahan oklusive dan semi oklusive (Fatmadonaa & Elvi Oktarinaa, 2016). Moist Wound Care mendukung terjadinya proses penyembuhan luka sehingga terjadi pertumbuhan jaringan secara alami yang bersifat lembab dan dapat mengembang apabila jumlah eksudat berlebih, dan mencegah kontaminasi bakteri dari luar (Maria Imaculata Ose¹ & Ana Damayanti³, 2011)

12.1 Prinsip umum perawatan luka

1. Pencucian luka

Pembersihan luka adalah salah satu hal yang sangat penting dalam perawatan luka. Optimalisasi penyembuhan luka tidak akan terjadi bila benda-benda asing yang menyebabkan peradangan tidak diangkat atau dibersihkan dari luka. melalui pembersihan luka dengan baik segala kotoran, sel debris, cairan, bakteri dan benda asing lainnya dapat hilang atau berkurang mengkontaminasi luka. melalui pencucian luka yang baik dapat mempercepat proses penyembuhan dan dapat dilakukan dengan cara debridemang, pencucian luka atau dengan cara hapusan dengan larutan fisiologis (NaCl 0.9%) atau dapat

menggunakan air biasa yang dibuat dengan 2 sendok garam dengan satu liter air yang sudah direbus, dan juga larutan mikrobial. Pembersihan pada luka dengan menggunakan larutan adalah untuk mengangkat atau menghilangkan bakteri, benda asing yang menyebabkan kontaminasi pada permukaan luka. Supaya luka tidak mengalami luka trauma pada saat dilakukan pembersihan maka perlu diperhatikan misalnya melakukan irigasi harus dengan tekanan yang tidak terlalu kuat terutama pada jaringan yang baru tumbuh. Penggunaan alat untuk membersihkan luka dapat menggunakan bahan seperti kasa lembut, bahan lap yang lembut dan atau sikat dengan memperhatikan keadaan jaringan luka. Penggunaan alat harus pula mempertimbangkan keadaan jaringan luka yang mungkin akan mudah terjadi trauma. Perlu di perhatikan bahwa proses pembersihan luka dapat menyebabkan trauma pada luka. Negara yang lebih maju seperti Jepang, dalam melakukan perawatan luka pada komponen pembersihan luka saat ini di klinik lebih banyak menggunakan air hangat steril kemudian dibilas dengan larutan fisiologis. Berdasarkan hasil penelitian dilaporkan bahwa tidak ada perbedaan tingkat infeksi dengan penyembuhan antara luka yang tidak dibersihkan dengan luka yang dibersihkan menggunakan air biasa dengan larutan lainnya (Aminuddin et al., n.d.).



Gambar 12.1 perbedaan pemberian luka dengan menggunakan air biasa dan larutan normal salin

2. Debridemang luka dan manajemen eksudat

Debridemang adalah mengangkat jaringan nekrotik (mati), eksudat dan bahan pembuangan metabolik pada luka untuk perbaikan atau memfasilitasi proses penyembuhan. Proses perbaikan jaringan dari pada injuri sangat tergantung pada kualitas dan kuantitas jaringan nekrosis. Nekrosis (jaringan mati) adalah sejumlah perubahan morfologi yang mengindikasikan kematian dari sel yang disebabkan oleh penurunan progresif aktivitas enzim dan dapat memengaruhi sekelompok sel, atau bagian dari struktur atau organ. Dalam proses statis, nekrosis (jaringan mati) tidak dapat terlalu lama, akan tetapi tergantung pada keseimbangan antara *proteolisis*, *koagulasi* dan *denaturasi* protein yang menyebabkan perbedaan morfologi pada jaringan nekrosis

3. Manajemen Nekrosis (jaringan mati)

Debridemang terjadi secara alami pada luka dan jika proses ini dipercepat maka proses penyembuhan luka akan lebih cepat. Konsekuensi apabila tidak dilakukan debridemang yaitu: peningkatan risiko infeksi, pengenaan beban metabolik tambahan, stres psikologis, peradangan berkelanjutan, berkompromi pemulihan fungsi kulit, pembentukan abses, bau, ketidakmampuan untuk sepenuhnya menilai kedalaman luka, hilangnya nutrisi melalui eksudat dan media bagi sumber infeksi dan komplikasi lain (Suriadi, Fani haris, n.d.)

4. Debridemang secara mekanik

Metoda debridemang secara mekanik dapat mencakup; kompres basah dan kering, *hidroterapi*, dan pencucian luka. Perlu diperhatikan bila melakukan pencucian luka dan hidroterapi pada luka dapat dengan mudahnya mengalami trauma atau rusaknya pada jaringan

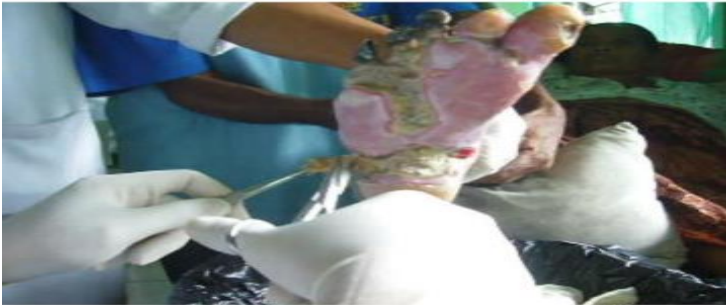
epithelium baru dan pertumbuhan jaringan (granulasi). Pada saat mengangkat balutan kering pada permukaan luka serta tidak merusak jaringan granulasi, maka perlu dibasahi dahulu sebelum luka diangkat. Kompres basah-kering harus digunakan bila terdapat jaringan nekrotik dengan jumlah yang cukup moderat, dan kalau metoda bedah belum pilihan utama (sharon Baronski, 2013).



Gambar 12.2. Debridemang secara mekanik

5. Debridemang secara bedah

Tindakan debridemang dengan metode bedah dapat menggunakan pisau pisau (bisturi), electrocautery, gunting atau laser untuk mengangkat jaringan yang sudah mati. Yang menjadi perhatian pada tindakan ini harus hati-hati, dan harus dapat mengidentifikasi antara tendon dengan slough atau sel debris yang sudah mati dan lepas, karena warnanya kadang sama berwarna kuning (Fabiana Meijon Fadul, 2019)



Gambar 12.3. Debridemang secara bedah

6. Debridemang *autolitik*.

Merupakan Tindakan dengan menggunakan enzim *endogenous* tubuh yang secara perlahan membersihkan luka dari jaringan nekrotik (jaringan mati). Debridemang autolitik mungkin lebih lama dibandingkan dengan metoda lainnya. Akan tetapi agak sedikit mengurangi stress pada pasien dan luka dibandingkan dengan misalnya debridemang secara bedah. Autolitik debridemang bukanlah suatu pilihan pada kondisi luka yang infeksi hebat, karena akan memperberat infeksi.



Gambar 12.4. Debridemang autolitik.

12.2 Indikasi perawatan luka lembab

Tindakan perawatan luka dengan prinsip lembab dapat diterapkan dalam 3 tipe luka yaitu :

1. Waktu penyembuhan.

Waktu terjadinya proses penyembuhan yaitu akut dan kronis. Luka akut jika penyembuhan terjadi dalam kurun waktu 2-3 minggu, sedangkan luka yang kronis yaitu semua jenis luka bila tidak didapatkan adanya tanda-tanda menjadi sembuh. Luka insisi dapat golongan menjadi luka akut jika proses penyembuhan luka berlangsung sesuai dengan proses penyembuhan yang normal, tetapi dapat juga dikatakan luka kronis jika proses penyembuhan *delayed healing* atau jika terdapat adanya tanda infeksi

2. Anatomi kulit

- a. Luka grade 1 terdapat kondisi luka menjadi merah dan mengenai lapisan epidermis kulit, epidermis masih utuh bokong warna kemerahan.
- b. Luka grade 2 terdapat kondisi luka menjadi merah dan mengenai lapisan epidermis sampai lapisan dermis.
- c. Luka grade 3 kondisi luka kemerahan dan lapisan kulit mengalami kehilangan bagian epidermis, dermis, hingga mengenai sebagian hypodermis.
- d. Luka grade 4 dimana kondisi luka tetap merah serta lapisan terjadi kerusakan dan terjadi kehilangan lapisan epidermis, dermis, hingga seluruh hipodermis dan terkena pada otot dan tulang (*deep-full-thickness*).

3. Warna dasar luka

Dimana keadaan luka menjadi hitam atau mengalami *necrosis* dimana kondisi luka mengeras dan mengering karena tidak adanya vaskularisasi pembuluh darah. Warna luka yang menguning artinya terdapat jaringan mati yang lunak berbentuk seperti nanah beku pada permukaan kulit seperti

slough. Warna luka yang merah artinya terdapat jaringan bertumbuh dengan vaskularisasi yang lebih baik dan kecenderungan luka mudah berdarah serta warna Pink artinya sudah terjadi proses epitelisasi menjadi baik dan maturasi atau luka sudah menutup dengan baik.

4. Manfaat perawatan luka lembab
 - a. Nyeri yang terjadi karena waktu mengganti balutan tidak dilakukan setiap hari tapi dilakukan 3-5 hari, ini berguna untuk menciptakan lingkungan luka agar tetap menjadi lembab, melunak serta melunakan jaringan nekrotik tanpa merusak jaringan sehat yang kemudian terserap dan terbuang bersama balutan kasa, sehingga tidak menimbulkan trauma dan nyeri pada saat dilakukan penggantian balutan.
 - b. Pembiayaan terdiri dari penggunaan alat, fasilitas, tenaga dan waktu yang terpakai karena tidak setiap hari dilakukan perawatan luka.
 - c. Peradangan pada luka yang terjadi menjadi minimal karena menggunakan konsep balutan oklusif.
 - d. Mempercepat proses penyembuhan luka dengan konsep lembab.

12.3 Pemilihan Jenis Balutan

Kerusakan pada jaringan kulit mengakibatkan fungsi dari kulit dalam memproteksi jaringan yang ada dibawahnya menjadi terganggu. Kulit memberikan perlindungan terhadap jaringan yang ada dibawahnya dari paparan secara fisik, mekanik, biologis maupun kimiawi dari lingkungan eksternal. Tujuan utama dari *wound dressing* yaitu menciptakan lingkungan yang kondusif dalam mendukung proses terjadinya penyembuhan luka. Balutan luka (*wound dressing*) bersifat individual bergantung pada karakteristik dari luka itu sendiri (Subandi & Sanjaya, 2020).

Pada era sekarang ini pelayanan kesehatan terutama pada perawatan luka mengalami kemajuan yang sangat pesat. Penggunaan dressing untuk perawatan luka sudah mengarah pada suatu gerakan yang didasarkan pada pengukuran biaya untuk penggunaan dressing (Khoirunisa et al, 2020).

12.4 Tujuan pembalutan luka

1. Menciptakan lingkungan yang mendukung terjadinya proses penyembuhan.
2. Memberikan rasa nyaman bagi pasien.
3. Melindungi luka dan kulit sekitarnya.
4. Mengurangi rasa nyeri.
5. Mempertahankan suhu (temperature) pada luka.
6. Mengontrol dan mencegah terjadinya perdarahan.
7. Mengontrol dan mencegah bau pada luka.
8. Menampung adanya eksudat.
9. Mencegah pergerakan pada bagian tubuh yang cedera.
10. Memberikan tekanan (*compressi*), perdarahan atau statis pembuluh darah vena.
11. Mencegah terjadinya infeksi pada luka.
12. Mengurangi penderitaan bagi klien (Juliandi, 2019).

12.5 Jenis-Jenis Topikal Terapi

1. Hydrofiber.

Hydrofiber dressing terbuat dari serat natrium karboksimetilselulosa. Dressing ini memiliki kemampuan untuk menyerap jumlah sedang sampai berat eksudat pada luka, dapat mengeringkan luka. Tersedia sebagai tali/pita dressing yang bisa dimasukkan ke dalam daerah undermining atau saluran luka. Tingkat eksudat luka harus dipantau secara teratur, sebagai penurunan dalam cairan

dapat menyebabkan dressing mengering dan menjadi menyakitkan terhadap dasar luka. (Walker & Parsons, 2010).

2. Dressing transparan film.

Adalah suatu bahan dengan membrane poliuretan yang jelas dengan permukaan perekat semipermeable yang diperlukan baik untuk kulit kering. Film dressing memiliki karakteristik sebagai kelembaban/permeable uap yang memungkinkan beberapa kelembaban dan pengaliran gas melalui balutan.

a. Kelebihan:

- 1) Permeabel terhadap kain kasa.
- 2) Balutan pelindung sekunder
- 3) Frekuensi ganti balutan bisa selama 7 hari bila luka tidak basah.
- 4) Memudahkan dalam melihat kondisi luka.

b. Kekurangan:

- 1) Eksudat pada luka tidak dapat terserap dengan baik
- 2) Kurang baik digunakan dengan eksudat yang banyak
- 3) Jaringan dapat rusak bila tidak hati-hati dalam melepas balutan.

3. Dressing Foam/Busa

Dressing foam umumnya terbuat dari polyurethane dengan atau tanpa lapisan film luar untuk mencegah kebocoran eksudat.

a. Kelebihan:

- 1) Dapat digunakan pada semua jenis luka.
- 2) Menyerap kelembaban.
- 3) Proses penyerapan eksudat tinggi.

b. Kekurangan:

Autolysis debridement tidak terjadi



Gambar 12.5. Dressing Foam/Busa

4. Hidrokolid

Dressing ini terdiri dari pektin, karboksimetilselulosa dan perekat. Bila sisi tubuh dari dressing berinteraksi dengan cairan exudat dari dasar luka, gel akan terbentuk pada permukaan luka dan menciptakan lingkungan yang lembab. Bagian dari drssing yang melekat pada kulit yang utuh akan tetap utuh sampai tingkat exudat berlebihan dimana saat itu akan mulai migrasi basahnya dressing menuju tepi luka. Ini akan terlihat dari atas dressing seperti hidrat dan menunjukkan bahwa balutan harus diganti.

a. Kelebihan:

- 1) Untuk luka dengan exudat rendah sampai sedang
- 2) Sifat agak oklusif
- 3) Tidak dianjurkan untuk digunakan pada luka yang terinfeksi

b. Kekurangan:

- 1) Untuk luka yang terinfeksi akibat bakteri anerob tidak direkomendasikan.
- 2) Tepi luka mudah terkelupas, melekat sehingga harus hati-hati saat pada saat digunakan.



Gambar 12.6. Drssing Hidrokolid

5. Hydrogel

Hidrogel adalah bahan yang menyumbang kelembaban terdiri dari polimer yang memiliki kemampuan untuk menyumbangkan molekul air pada jaringan yang mengalami dehidrasi sementara memungkinkan uap air dan oksigen ke permukaan kulit hal ini unutm meningkatkan fagositosis leukosit dan aktivitas enzimatik sel yang rusak.

a. Kelebihan:

- 1) Menciptakan lingkungan luka tetap lembab.
- 2) Untuk luka yang kering
- 3) Balutan dapat diaplikasikan selama 3-5 hari, sehingga tidak sering menimbulkan trauma dan nyeri pada saat penggantian balutan

b. Kekurangan:

- 1) Diperlukan balutan sekunder.
- 2) Kondisi kulit yang terlalu basah menghalangi pembentukan kulit baru

6. Kalsium Alginat.

Kalsium alginate dressing adalah dressing penyerap yang terdiri dari serat non-woven yang berasal dari rumput laut coklat. Terutama dari garam kalsium dari asam alginate. Dressing ini dalam bentuk kering, lembut dan

halus. Ketika kontak dengan cairan yang kaya akan natrium seperti eksudat luka .

a. Kelebihan:

- 1) Perdarahan minor pada luka dapat dihentikan
- 2) Mengurangi rasa nyeri
- 3) Menyerap cairan dengan baik

b. Kekurangan:

- 1) Diperlukan balutan skunder.
- 2) Sulit dibedakan antara nanah dengan gel alginat
- 3) Tidak tepat diberikan pada kondisi luka yang kering.



Gambar 12.7. Kalsium Alginat

12.6 Topikal Terapi Yang Ideal

Menurut Keryln Carville dalam bukunya 'Wound Care Manual' menetapkan kriteria Balutan luka yang ideal, yaitu:

1. Cairan eksudat yang berlebih dapat keluar
2. Penyembuhan luka menjadi baik bila luka dalam keadaan lembab..
3. Dapat terjadi pertukaran gas.
4. Sebagai pertahanan terhadap kuman patogen.
5. Mencegah infeksi.

6. Mempercepat penyembuhan luka.
7. Tidak menyebabkan alergi
8. Sebagai pelindung terhadap gesekan atau tarikan.
9. Mudah dilepaskan.
10. Mudah dilaksanakan
11. Penggunaannya tidak repot
12. Pemakaian tidak mengganggu fungsi tubuh tidak terganggu (Aminuddin et al., n.d.)

12.7 Cara perawatan luka dengan *modern dressing*

Perawatan luka modern harus tetap memperhatikan tiga tahap, yakni:

1. Mencuci luka,
Mencuci luka bertujuan menurunkan jumlah bakteri dan membersihkan sisa balutan lama
2. Membuang jaringan mati,
Debridement jaringan nekrotik atau membuang jaringan dan sel mati dari permukaan luka
3. Memilih balutan.
Perawatan luka konvensional harus sering mengganti kain kasa pembalut luka, sedangkan perawatan luka modern memiliki prinsip menjaga kelembaban luka dengan menggunakan bahan seperti *hydrogel* (Ferawati, 2018)

Prinsip dan kaidah balutan luka (*wound dressings*) telah mengalami perkembangan sangat pesat selama hampir dua dekade ini. Teori yang mendasari perawatan luka dengan suasana lembab antara lain :

1. Mempercepat fibrinolisis. Fibrin yang terbentuk pada luka kronis dapat dihilangkan lebih cepat oleh neutrofil dan sel endotel dalam suasana lembab.

2. Mempercepat angiogenesis. Keadaan hipoksia pada perawatan luka tertutup akan merangsang pembentukan pembuluh darah lebih cepat.
3. Menurunkan risiko infeksi; kejadian infeksi ternyata relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan perawatan kering.
4. Mempercepat pembentukan *growth factor*. *Growth factor* berperan pada proses penyembuhan luka untuk membentuk stratum korneum dan angiogenesis.
5. Mempercepat pembentukan sel aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin, N. M., Kep, S., Sholichin, S., Kep, M., Kep, N. M., Sukmana, S., Kep, D., Nopriyanto, S., & Kep, N. (n.d.). *MODUL PERAWATAN LUKA*.
- Fabiana Meijon Fadul. (2019). *Management of the wound environment with dressings and topical agents*.
- Fatmadonaa, R., & Elvi Oktarinaa. (2016). *APLIKASI MODERN WOUND CARE PADA PERAWATAN LUKA INFEKSI DI RS PEMERINTAH KOTA PADANG Rika Fatmadona*. 12(2), 159–165.
- Ferawati, F. (2018). Aplikasi Perawatan Luka Dengan Menggunakan Enzymatik Therapy: Aloe Vera Dalam Manajemen Luka Diabetes. *Journal of Health Sciences*, 11(2), 121–129. <https://doi.org/10.33086/jhs.v11i2.104>
- Juliandi, A. (2019). *Modul pelatihan* (Vol. 1, Issue was).
- Khoirunisa, D., Hisni, D., & Widowati, R. (2020). Pengaruh modern dressing terhadap skor penyembuhan luka ulkus diabetikum. *NURSCOPE: Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 6(2). <https://doi.org/10.30659/nurscope.6.2.74-80>
- Maria Imaculata Ose1, P. A. U., & Ana Damayanti3. (2011). Efektivitas perawatan luka teknik balutan wet dry dan moist wound healing pada penyembuhan luka diabetik. *JJournal of Borneo Holistic Health, Volume 1 No. 1 Juni 2018 Hal 101-112*, 7(1), 1–10.
- sharon Baronski, E. A. A. (2013). *Wound care Essentials Practice principles*.
- Subandi, E., & Sanjaya, K. A. (2020). EFEKTIFITAS MODERN DRESSING TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA DIABETES MELITUS TIPE 2. *Jurnal Kesehatan*, 10(1). <https://doi.org/10.38165/jk.v10i1.7>
- Suriadi, Fani haris, H. dkk. (n.d.). *Modul Pelatihan CBWCN Edisi 1* (H.

Suriadi, Fani haris (ed.)).
Walker, M., & Parsons, D. (2010). *Technology and product reviews
Product focus F O C U S : Hydrofiber ® Technology : its role in
exudate management*. 1(2), 27–33.

BAB 13

TANAMAN OBAT UNTUK PERAWATAN LUKA

Oleh Ira Kusumawaty

13.1 Pendahuluan

Penyembuhan luka adalah proses yang kompleks dan dinamis dengan melibatkan kaskade biokimia dan seluler secara ketat yang bertujuan untuk memulihkan integritas jaringan setelah cedera (Ezike et al., 2010). Luka melibatkan gangguan pada integritas seluler, anatomis, dan fungsional epitel kulit akibat kerusakan fisik, kimiawi, mikroba termal, atau imunologis; diikuti oleh gangguan struktur dan fungsi jaringan normal di bawahnya (Mekonnen et al., 2013; Oso et al., 2018). Respon mendasar dalam penyembuhan luka melibatkan proses perbaikan jaringan ikat dan ditandai dengan empat fase yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling dimana proses perbaikan memerlukan koordinasi sel yang berbeda dari faktor pertumbuhan dan sitokin (Cianfarani et al., 2013; Oguntibeju, 2019).

Fibroblast adalah jaringan ikat yang bertanggung jawab untuk deposisi kolagen yang diperlukan untuk memperbaiki kerusakan jaringan. Kolagen memberikan kekuatan, integritas, dan struktur pada jaringan normal. Kolagen diperlukan untuk memperbaiki cacat dan mengembalikan struktur dan fungsi anatomi ketika jaringan rusak setelah cedera. Jika

penyembuhan tidak berkembang secara bertahap seperti biasa, maka dapat menyebabkan pertumbuhan luka yang kronis (A. Sharma et al., 2021).

Obat herbal adalah bagian dari perawatan kesehatan manusia selama ribuan tahun. Segudang kandungan kimia yang diperoleh dari tumbuhan berkhasiat melawan sejumlah kondisi sakit. Menurut *Organization World Health* (WHO) lebih dari 80% populasi di dunia ini bergantung pada obat herbal (Ekor, 2014; Firdous & Sautya, 2018). Paten dan artikel yang dilaporkan menyatakan bahwa berbagai formulasi herbal membantu mempercepat proses penyembuhan luka dan berguna dalam perawatannya (A. Sharma et al., 2021). Tumbuhan dan ekstraknya memiliki potensi besar untuk pengelolaan dan pengobatan luka. Phytomedicines untuk penyembuhan luka tidak hanya murah dan terjangkau tetapi juga aman karena reaksi hipersensitif jarang ditemui dengan penggunaan agen ini. Agen alami ini menginduksi penyembuhan dan regenerasi jaringan yang hilang dengan berbagai mekanisme. Namun perlu adanya validasi ilmiah, standarisasi dan evaluasi keamanan tumbuhan obat tradisional sebelum dapat direkomendasikan untuk penyembuhan luka. Tumbuhan atau entitas kimia yang berasal dari tumbuhan perlu diidentifikasi dan diformulasikan untuk perawatan dan pengelolaan luka (Nikhade et al., 2018). Keluarga mejadi peranan penting dalam membantu proses penyembuhan luka. Keluarga dapat memberikan arahan dalam prosedur, menjadi tempat berbagai cerita untuk mengurangi stress dalam penyembuhan luka, yang dimana stress dapat menghambat pemulihan luka (Kusumawaty, Yunike, Pastari, 2020). Dari latar belakang tersebut, berikut penjelasan mengenai tanaman obat yang dapat menyembuhkan luka.

13.2 Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

Faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka, antara lain (Guo, 2010 dalam Sharma et al., 2021) :

1) Oksigen

Oksigen sangat penting untuk metabolisme sel, terutama produksi energi melalui ATP, dan diperlukan untuk hampir semua proses penyembuhan luka. Ini melindungi luka dari infeksi, menyebabkan angiogenesis, meningkatkan diferensiasi keratinosit, migrasi dan re-epitelisasi, meningkatkan proliferasi fibroblas dan sintesis kolagen, dan memfasilitasi kontraksi luka.

2) Infeksi

Tahap perantara adalah infeksi lokal/kolonisasi kritis, dengan proliferasi mikroorganisme dan dimulainya respons jaringan lokal. Keterlibatan replikasi organisme di dalam luka dengan kerusakan selanjutnya pada inang dikenal sebagai infeksi invasif. Peradangan adalah bagian alami dari proses penyembuhan luka dan diperlukan untuk menghilangkan mikroorganisme yang terinfeksi.

3) Usia

Menurut World Health Organization, factor risiko dalam penyembuhan luka pada lansia akan mengalami penundaan. Beberapa studi klinis tingkat seluler dan molekuler telah mengeksplorasi perubahan terkait usia dan keterlambatan penyembuhan luka.

4) Stress

Stres memiliki pengaruh yang cukup besar pada kesejahteraan manusia dan perilaku sosial. Stres dikaitkan dengan berbagai gangguan, seperti penyakit kardiovaskular, kanker, penyembuhan luka yang terganggu, dan diabetes. Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa disfungsi keseimbangan imun

neuroendokrin yang diinduksi stres sangat penting untuk kesejahteraan.

Stresor dapat berkontribusi pada kondisi mental yang berbahaya, seperti depresi dan kecemasan, yang pada gilirannya dapat mengubah mekanisme fisiologis dan/atau perilaku yang memengaruhi hasil kesehatan. Orang yang stres lebih cenderung memiliki perilaku berisiko, termasuk jadwal tidur yang tidak teratur, pola makan yang tidak mencukupi, kurang olahraga, dan risiko yang lebih tinggi untuk konsumsi alkohol, nikotin, dan obat lain, selain efek langsung dari kecemasan dan depresi pada fungsi endokrin dan kekebalan tubuh.

5) Tipe badan

Bentuk tubuh juga dapat mempengaruhi penyembuhan luka. Misalnya, pasien obesitas dapat mengalami gangguan dalam penyembuhan luka karena suplai darah jaringan adiposa yang rendah. Selain itu, terdapat malnutrisi protein pada beberapa pasien obesitas, yang selanjutnya menghambat pemulihan. Sebaliknya, tidak adanya simpanan oksigen dan nutrisi dapat mengganggu penyembuhan luka saat pasien kurus.

6) Penyakit kronis

Beberapa kondisi kronis yang dapat mengganggu penyembuhan luka termasuk penyakit jantung koroner, penyakit pembuluh darah perifer, stroke, dan diabetes melitus. Untuk memiliki rencana yang tepat, pasien dengan penyakit kronis harus dipantau secara ketat selama perawatan mereka.

7) Nutrisi

Makanan telah dikenal selama lebih dari 100 tahun sebagai aspek yang sangat signifikan yang mempengaruhi penyembuhan luka. Hal yang paling jelas adalah malnutrisi

atau kekurangan nutrisi tertentu setelah trauma dan pembedahan dapat berdampak besar pada penyembuhan luka. Nutrisi khusus juga dibutuhkan pada pasien dengan luka kronis atau tidak sembuh dan dengan kekurangan nutrisi. Metabolisme energi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral semuanya akan mempengaruhi proses penyembuhan

13.3 Tanaman Obat Untuk Penyembuhan Luka

1) Lidah Buaya

Lidah buaya adalah tanaman asli di Afrika dan disebut lily padang pasir atau tanaman keabadian. Ekstrak lidah buaya memiliki beberapa khasiat bermanfaat yang dapat mengurangi peradangan; meningkatkan jaringan granulasi matang dan menghasilkan bantuan untuk mempercepat penyembuhan luka (Abdel Hamid & Soliman, 2015). Aloe Vera juga dapat menurunkan glukosa darah yang dapat bermanfaat pada luka diabetes (Daburkar et al., 2014). Pemberian gel Aloe vera secara topikal adalah alat yang bermanfaat dalam penyembuhan luka bakar ringan dan penerapan gel Aloe vera tidak berbahaya karena reaksi hipersensitif terhadapnya jarang terjadi. Namun, gel lidah buaya mungkin memiliki efek berbahaya pada luka bakar parah dan sebenarnya dapat mencegah penyembuhan. Gel telah ditemukan secara tradisional yang mengandung 96% air dan minyak esensial, asam amino, mineral, vitamin, enzim dan glikoprotein. Selain itu, ekstrak lidah buaya meningkatkan proses penyembuhan luka karena sifat anti-inflamasinya. Gel daun lidah buaya memiliki efek menguntungkan pada penyembuhan luka dengan sifat antioksidan yang dapat dikaitkan dengan beberapa senyawa termasuk indoles, dan alkaloid. Analisis

spektrofotometri menunjukkan bahwa lidah buaya mengandung senyawa polifenol non-flavonoid fitosterol, dan indoles yang dapat mendorong gejala yang berhubungan dengan diabetes. Senyawa ini juga menunjukkan sifat antibakteri yang dapat membantu meringankan penyembuhan luka pada luka yang terinfeksi (Farahpour, 2019; Nejatzadeh-Barandozi, 2013).

2) *Anethum graveolens* (Adas Sova)

Anethum graveolens L. (dill) (Apiaceae) dikenal sebagai salah satu tanaman obat yang paling populer di seluruh dunia. *Anethum graveolens* diketahui memiliki beberapa khasiat seperti antimikroba, antidiabetes dan antiinflamasi yang dapat meningkatkan penyembuhan luka (Heamalatha et al., 2011). Beberapa senyawa termasuk ciscarvone, limonene, α -phellandrene, dan anethofuran adalah senyawa utama dalam minyak atsiri dill (Radulescu et al., 2010). Alpha-phellandrene adalah senyawa utama lainnya dalam minyak atsiri dill yang dapat menurunkan pertumbuhan dan kolonisasi bakteri dan bermanfaat pada luka yang terinfeksi (Farahpour, 2019)

3) Kayu manis (*Cinnamomum Verum*)

Cinnamomum verum atau kayu manis, milik keluarga Lauraceae. Kayu manis telah digunakan secara tradisional dalam sistem pengobatan tradisional. Kulit kayu manis digunakan sebagai rempah-rempah, bumbu dan zat penyedap. Ini memiliki beberapa sifat seperti aktivitas antioksidan, antiulcer, antimikroba, antidiabetes, hipoglikemik, hipolipidemik dan antiinflamasi (Jakhetia et al., 2012), yang dapat bermanfaat pada jenis luka seperti luka diabetes dan luka yang terinfeksi. Efek anti-inflamasi dari komponen kayu manis termasuk cinnamaldehyde, 2-hydroxycinnamaldehyde dan quercetin dapat membantu

mempercepat penyembuhan luka (Caddeo et al., 2014; Yang et al., 2016).

4) Kayu Putih (*Eucalyptus*)

Eucalyptus juga dikenal sebagai minyak Dinkum dan termasuk kedalam keluarga Myrtaceae. *Eucalyptus* mengandung beberapa senyawa seperti cineole yang juga dikenal sebagai eucalyptol. Tidak hanya mengandung cineole tetapi mengandung senyawa lain seperti pinene, camphene, dan phellandrene, citronellal, geranyl acetate. Ini secara tradisional digunakan untuk perawatan kulit termasuk luka bakar, lecet, herpes, luka, infeksi kulit dan gigitan serangga (Farahpour, 2019).

5) Daun Kemangi Suci (*Tulsi*)

Ocimum sanctum (Sanskerta: Tulasi; famili: Labiaceae), ditemukan seluruhnya di bagian subtropis dan tropis India. Daun *Ocimum sanctum* terdiri dari tanin seperti asam galat, asam klorogenat, dll dan mengandung alkaloid, glikosida, dan saponin bersama dengan minyak atsiri. Komponen aktif utama daun kemangi adalah asam urosolat. Ini terdiri dari 70% eugenol, carvenol dan eugenol-metil-eter. Produk *Ocimum sanctum* meningkatkan kadar TNF-alpha pada fase penyembuhan luka. Skrining fitokimia mengungkapkan bahwa keberadaan flavonoid dalam *Ocimum sanctum* membantu dalam pembersihan radikal bebas, yang membantu mengurangi stres oksidatif, yang bertanggung jawab atas kondisi inflamasi akut dan kronis (Atropa, 2012). Karena *Ocimum sanctum* tumbuh di mana-mana atau berlimpah, ini bisa menjadi terapi yang hemat biaya untuk manajemen luka sebagai prohealer dan pengontrol penyembuhan abnormal (Farahpour, 2019).

6) Kunyit (*Tumeric*)

Kunyit adalah bumbu yang berasal dari akar *Curcuma longa*. Ini adalah anggota keluarga jahe, Zingiberaceae. Kunyit (*C. longa*) digunakan sebagai obat herbal selama berabad-abad dalam pengobatan berbagai penyakit. Curcumin (senyawa kimia kunyit) telah dilaporkan terdiri dari sifat penyembuhan luka yang signifikan bersama dengan efek anti-infeksi, anti-oksidan, anti-inflamasi, anti mutagenik, anti-karsinogenik dan anti-koagulan. Ini bekerja pada berbagai tahap proses penyembuhan luka untuk mempercepat prosesnya. Curcumin juga memiliki kapasitas untuk meningkatkan pembentukan jaringan granulasi, deposisi kolagen, remodeling jaringan dan kontraksi luka. Curcumin mempercepat pengelolaan kontraksi luka dengan memproduksi faktor pertumbuhan yang terlibat dalam proses penyembuhan (Dan, Sarmah et al., 2018). Sifat-sifat kunyit membantu penyembuhan luka, sebagai berikut:

- Aktivitas antibiotik: Menghambat infeksi bakteri luka oleh bakteri seperti *E. coli*, *Staphylococcus* dan *Bacillus*.
- Aktivitas anti-inflamasi: Berfungsi untuk meredakan peradangan.
- Aktivitas analgesik: Berfungsi mengurangi nyeri.
- Membantu sintesis sel kulit baru dan penutupan luka.

7) Chamomile

Chamomilla recutita disebut sebagai chamomile dan termasuk dalam keluarga Asteracea yang mengandung beberapa zat seperti chamazulene, alpha bisabolol, oksida bisabolol, spiroethers, dan flavonoid yang menginduksi efek terapeutik. Chamomile juga dikenal memiliki anti-inflamasi yang mengurangi peradangan selama luka terinfeksi (Farahpour, 2019).

8) Mimba (*Neem*)

Ekstrak daun nimba dan minyak atsiri dari bijinya diketahui memiliki efek antimikroba yang mungkin bermanfaat pada luka yang terinfeksi. Selain itu, dapat dikatakan bahwa Mimba menjaga luka dan lesi bebas dari infeksi sekunder melalui pengurangan populasi bakteri. Studi klinis telah menunjukkan bahwa ekstrak Mimba mencegah peradangan dan selanjutnya meningkatkan penyembuhan luka. Ekstrak daun mimba dan minyak dari biji menunjukkan efek antimikroba yang terutama dikaitkan dengan senyawanya termasuk asam margosat, gliserida asam lemak, asam butirrat dan asam valerat jejak (Farahpour, 2019).

9) Rosemary officinalis

Rosemary termasuk dalam keluarga mint yang sifat antioksidan karena senyawanya antara lain carnosic acid, carnosol, rosmarinic acid, diterpene, triterpenoid, phenolic acid dan flavonoids memiliki sifat anti-inflamasi dan antimikroba yang dapat meningkatkan penyembuhan luka. Selain itu, minyak atsirinya mengandung terpenoid, limonene, 1, 8-cineol, asam carnosic, asam rosmarinic dan α -pinene dalam jumlah besar, yang dapat mengurangi fase inflamasi dan dapat mempercepat proses penyembuhan dengan mendorong tahap proliferasi yang dimana kembali dengan jaringan baru yang terdiri dari kolagen dan matriks ekstraselule (Farahpour, 2019)..

13.4 Mekanisme Kerja Tumbuhan Obat Terhadap Penyembuhan Luka

Meningkatnya permintaan dan ketersediaan produk obat telah mendorong kebutuhan untuk memahami prinsip-prinsip yang bertanggung jawab atas aktivitas dan efektivitas terapeutiknya. Pada stimulasi fibroblas telah diamati sebagai mekanisme dalam proses meningkatkan penyembuhan luka dari tanaman obat. Estrak tanaman obat telah ditentukan untuk menghentikan pendarahan dari luka baru, menghambat pertumbuhan mikroba, dan mempercepat penyembuhan luka. Selain itu, efek dari tanaman obat pada penyembuhan luka dapat dikaitkan dengan radikal bebas dari senyawa dalam ekstrak yang bekerja baik secara tunggal maupun sinergis. Senyawa aktif ini meningkatkan proses penyembuhan luka dengan meningkatkan viabilitas fibril kolagen, kekuatan serat kolagen, meningkatkan sirkulasi atau pencegahan kerusakan sel, atau mendorong sintesis DNA (Oguntibeju, 2019).

Ekstrak tumbuhan obat dengan aktivitas antioksidan jugadapat menjadi agen terapeutik yang membantu dalam mempercepat penyembuhan luka. Bahan-bahan seperti triterpen, alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin diyakini memiliki peran dalam efek penyembuhan luka dari tanaman obat. Flavonoid memiliki antioksidan kuat untuk mengurangi peroksidasi lipid yang pada gilirannya mengurangi nekrosis sel dan meningkatkan vaskularisasi. Tanin bertindak sebagai agen pemulung radikal bebas sementara triterpenoid dan saponin meningkatkan penyembuhan luka dengan aktivitas antioksidan dan antimikroba yang diyakini mendorong kontraksi luka dan meningkatkan epitelisasi. Beberapa tanaman obat juga mengandung elemen seperti seng dan vitamin C. Seng bertindak sebagai kofaktor dalam banyak reaksi enzimatik termasuk matriks metalloproteinase yang yang bergantung

pada seng dalam meningkatkan migrasi keratinosit selama perbaikan luka. Di sisi lain, Vitamin C berkontribusi pada penyembuhan luka sebagai bahan penting dalam pembentukan kolagen (Oguntibeju, 2019).

13.5 Rangkuman

Penyembuhan luka merupakan proses yang kompleks dan dinamis serta membutuhkan waktu tertentu dan bahkan bertahun – tahun. Terdapat empat fase dalam penyembuhan luka yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Faktor yang dapat mempengaruhi penyembuhan luka yaitu oksigen untuk metabolisme sel, infeksi invasive, usia, stress yang dimana dapat mempengaruhi proses penyembuhan, berat badan pada pasien obesitas dapat menghambat pemulihan, dan nutrisi merupakan hal penting dalam penyembuhan luka.

Tujuan utama dari dalam perawatan luka yaitu untuk menghambat faktor risiko penyembuhan luka. Tanaman obat merupakan alternatif yang dilakukan. Sebagian besar tanaman obat bertindak melalui sifat antioksidan dan antibakteri. Beberapa tanaman obat yang berpotensi menyembuhkan luka seperti : Lidah buaya untuk mengurangi inflamasi; meningkatkan jaringan granulasi matang. Kemudian ada kunyit yang dapat menghambat infeksi dan bakteri, meredakan peradanganga. Kayu putih untuk mengatasi luka lecet, infeksi kulit, dan gigitan serangga. Selanjutnya ada chamomile, adas sova, rosemary, kayu manis, daun kemangi suci. Tanaman obat mempunyai senyawa aktif yang memiliki strategi untuk meningkatkan penyembuhan luka. Tumbuhan obat dan senyawa aktif membantu mengurangi peradangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel Hamid, A. A., & Soliman, M. F. 2015. Effect of topical aloe vera on the process of healing of full-thickness skin burn: a histological and immunohistochemical study. *Journal of Histology and Histopathology*, 2(1), 3.
<https://doi.org/10.7243/2055-091x-2-3>
- Ajay, A., Kumar M, R., Badhsusha PA, S., Baby, B., K, A., K Gowda, S., & Ramesh, B. 2021. *International Journal of Pharmaceutics and Drug Analysis*. 9(1, 2021), 9–12.
- Atropa, L. 2012. Lipids, Lipophilic Components and Essential Oils from Plant Sources. In *Lipids, Lipophilic Components and Essential Oils from Plant Sources*.
<https://doi.org/10.1007/978-0-85729-323-7>
- Budovsky, A., Yarmolinsky, L., & Ben-Shabat, S. 2015. Effect of medicinal plants on wound healing. *Wound Repair and Regeneration*, 23(2), 171–183.
<https://doi.org/10.1111/wrr.12274>
- Caddeo, C., Díez-Sales, O., Pons, R., Fernández-Busquets, X., Fadda, A. M., & Manconi, M. 2014. Topical anti-inflammatory potential of quercetin in lipid-based nanosystems: In vivo and in vitro evaluation. *Pharmaceutical Research*, 31(4), 959–968.
<https://doi.org/10.1007/s11095-013-1215-0>
- Cianfarani, F., Toietta, G., Di Rocco, G., Cesareo, E., Zambruno, G., & Odorisio, T. 2013. Diabetes impairs adipose tissue-derived stem cell function and efficiency in promoting wound healing. *Wound Repair and Regeneration*, 21(4), 545–553.
<https://doi.org/10.1111/wrr.12051>
- Daburkar, M., Lohar, V., Rathore, A. S., Bhutada, P., & Tangadpaliwar, S. 2014. An in vivo and in vitro investigation of the effect of Aloe vera gel ethanolic extract using animal model with diabetic foot ulcer. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 6(3), 205–212. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.135248>

- Dan, M. M., Sarmah, P., Rao Vana, D., & Dattatreya A. 2018. Wound Healing: Concepts and Updates in Herbal Medicine. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 7(1), 170–181.
- Ekor, M. 2014. The growing use of herbal medicines: Issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety. *Frontiers in Neurology*, 4 JAN(January), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fphar.2013.00177>
- Emeka, O., Emamoke, O., Theodore, A., & C, O. J. 2013. *The Wound Healing Effects of Aqueous Leave Extracts of Azadirachta Indica on Wistar Rats*. 3(6), 181–186.
- Emmanuel, S. S., & Adesibikan, A. A. 2020. MEDICINAL PLANTS WITH WOUND-HEALING POTENTIAL: A MINI REVIEW. *Department of Industrial Chemistry, University of Ilorin, P. M. B. 1515, Ilorin, Nigeria*, 5(3), 248–253.
- Ezike, A. C., Akah, P. A., Okoli, C. O., Udegbonam, S., Okwume, N., Okeke, C., & Iloani, O. 2010. Medicinal plants used in wound care: A study of *Prosopis africana* (Fabaceae) stem bark. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 72(3), 334–339. <https://doi.org/10.4103/0250-474X.70479>
- Farahpour, M. R. 2019. Medicinal plants in wound healing. *Pharmakeftiki*, 25(4), 135–144. <https://doi.org/10.5772/intechopen.80215>
- Firdous, S. M., & Sautya, D. 2018. Medicinal plants with wound healing potential. *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 13(1), 41–52. <https://doi.org/10.3329/bjp.v13i1.32646>
- Guo, S., & DiPietro, L. A. 2010. Critical review in oral biology & medicine: Factors affecting wound healing. *Journal of Dental Research*, 89(3), 219–229. <https://doi.org/10.1177/0022034509359125>

- Heamalatha, S., Swarnalatha, S., Divya, M., R, G. L., A, G. D., & Gomathi, E. 2011. Research Journal of Pharmaceutical , Biological and Chemical Sciences REVIEW ARTICLE Pharmacognostical, Pharmacological, Investigation on Anethum Graveolens. *Dept. of Pharmacology, KRS Pallavan College of Pharmacy, Thandalam, Chennai -602 105, India.*, 2(4), 564–574.
- Jakhetia, V., Patel, R., Khatri, P., Pahuja, N., Garg, S., Pandey, A., & Sharma, S. 2012. CINNAMON: A PHARMACOLOGICAL REVIEW. ... of *Advanced Scientific ...*, 1(2), 19–23. http://www.sciensage.info/journal/1359303580JASR_3006121.pdf
- Kumar, B., Vijayakumar, M., Govindarajan, R., & Pushpangadan, P. 2007. Ethnopharmacological approaches to wound healing- Exploring medicinal plants of India. *Journal of Ethnopharmacology*, 114(2), 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.08.010>
- Kusumawaty, I., Yunike, & Pastari, M. 2020. Pendampingan Psikoedukasi : Penguatan Caring Oleh Caregiver Keluarga Terhadap Orang Dengan Gangguan Jiwa Psycheducation Assistance : Strengthening Care By Family Caregiver To People With Mental Disorder. *Media Informasi Kesehatan*, 7(1), 73–90.
- Li, J., Chen, J., & Kirsner, R. 2007. Pathophysiology of acute wound healing. *Clinics in Dermatology*, 25(1), 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2006.09.007>
- Maan, P., Yadav, K. S., & Yadav, N. P. 2017. Wound healing activity of Azadirachta indica A. Juss stem bark in mice. *Pharmacognosy Magazine*, 13(50), S316–S320. <https://doi.org/10.4103/0973-1296.210163>
- Mazhar, M. W. 2022. Therapeutical Medicine for Wound Healing. *American Journal of Biomedical Science & Research*, 15(4), 419–429. <https://doi.org/10.34297/ajbsr.2022.15.002133>

- Mekonnen, A., Sidamo, T., Asres, K., & Engidawork, E. 2013. In vivo wound healing activity and phytochemical screening of the crude extract and various fractions of *Kalanchoe petitiiana* A. Rich (Crassulaceae) leaves in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 145(2), 638–646.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.12.002>
- Nayak, B. S., Sandiford, S., & Maxwell, A. 2009. Evaluation of the wound-healing activity of ethanolic extract of *Morinda citrifolia* L. leaf. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 6(3), 351–356.
<https://doi.org/10.1093/ecam/nem127>
- Nejatzadeh-Barandozi, F. 2013. Antibacterial activities and antioxidant capacity of *Aloe vera*. *Organic and Medicinal Chemistry Letters*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.1186/2191-2858-3-5>
- Nikhade, N., Telrand, R., & Ansari, M. 2018. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS & DRUG ANALYSIS A Review on Anticancer Activity of*. 6(5), 499–508.
- Nilugal, K. C., Fattepur, S., Asmani, M. F., Abdullah, I., Vijendren, S., & Ugandar, R. E. 2017. Evaluation of wound healing activity of *Swietenia macrophylla* (meliaceae) seed extract in albino rats. *American Journal of PharmTech Research*, 7(5), 113–124.
<http://www.ajptr.com/archive/volume-7/october-2017-issue-5/75010.html>
- Oguntibeju, O. O. 2019. Medicinal plants and their effects on diabetic wound healing. *Veterinary World*, 12(5), 653–663.
<https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.653-663>
- Oso, B., Abey, N., Oyeleke, O., & Olowookere, B. 2018. Comparative Study of the in vitro Antioxidant Properties of Methanolic Extracts of *Chromolaena odorata* and *Ageratum conyzoides* used in Wound Healing. *International Annals of Science*, 6(1), 8–12. <https://doi.org/10.21467/ias.6.1.8-12>

- Radulescu, V., Popescu, M. L., & Ilies, D. C. 2010. *CHEMICAL COMPOSITION OF THE VOLATILE OIL FROM DIFFERENT PLANT PARTS OF ANETHUM GRAVEOLENS L. (UMBELLIFERAE) CULTIVATED IN ROMANIA VALERIA. 58*, 594–600.
- Rajeswari, S., Thiruvengadam, V., & Ramaswamy, N. M. 2010.. Production of interspecific hybrids between *Sesamum alatum* Thonn and *Sesamum indicum* L. through ovule culture and screening for phyllody disease resistance. *South African Journal of Botany*, 76(2), 252–258.
<https://doi.org/10.1016/j.sajb.2009.11.003>
- Sharma, A., Khanna, S., Kaur, G., & Singh, I. 2021. Medicinal plants and their components for wound healing applications. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*, 7(1).
<https://doi.org/10.1186/s43094-021-00202-w>
- Sharma, Y., Jeyabalan, G., & Singh, R. 2013. Potential Wound Healing Agent.Pdf. In *Pharmaceutical Biology* (Vol. 4, Issue 5, pp. 349–358).
- Yang, D., Liang, X. chun, Shi, Y., Sun, Q., Liu, D., Liu, W., & Zhang, H. 2016. Anti-oxidative and anti-inflammatory effects of cinnamaldehyde on protecting high glucose-induced damage in cultured dorsal root ganglion neurons of rats. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 22(1), 19–27.
<https://doi.org/10.1007/s11655-015-2103-8>
- Yolanda, M.-M. 2014. Adult Stem Cell Therapy in Chronic Wound Healing. *Journal of Stem Cell Research & Therapy*, 04(01).
<https://doi.org/10.4172/2157-7633.1000162>

BIODATA PENULIS



Ns. Yunike, S.Kep., M.Kes

Dosen Poltekkes Kemenkes Palembang

Penulis lahir di Palembang 19 Juni 1980. Ibu dari empat putri cantik yang super aktif dan suami yang penuh cinta. Mengenal dan akhirnya mencintai dunia keperawatan pertama kali di Poltekkes Kemenkes Palembang, kemudian melanjutkan kembali pendidikan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Saat ini menekuni profesi sebagai Dosen Poltekkes Kemenkes Palembang sejak tahun 2009 hingga sekarang. Beberapa hasil penelitian dan pengabdian masyarakat di publikasi di Jurnal Nasional dan International bertema tentang Psikologi Keperawatan Anak . “Setiap hari selalu ada yang ingin di buat untuk kemajuan keperawatan dan masyarakat, beruntungnya dikelilingi oleh guru dan teman-teman yang selalu bersemangat untuk belajar bersama, bermetamorfosis bersama dari ulat menjadi kepompong dan kelak menjadi kupu-kupu”. Motto hidup “Hidup Sekali, Hidup Berarti”. Email : yunike@poltekkespalembang.ac.id

BIODATA PENULIS



Ns. Dewi Tiansa Barus, S.Kep., M.K.M

Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan Program Sarjana
Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

Penulis lahir di Galang tanggal 11 Februari 1989. Penulis adalah Dosen Tetap Pada Program Studi Ilmu Keperawatan Program Sarjana Fakultas Keperawatan Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua. Menyelesaikan Pendidikan S1, Profesi Ners dan melanjutkan Pendidikan S2 di Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua.

BIODATA PENULIS



Ns. Nova Yanti, M.Kep. Sp. Kep. MB

Dosen Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan-Ners
Politeknik Kesehatan Padang

Penulis lahir di Kerinci tanggal 23 Oktober 1980. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan-Ners Poltekkes Kemenkes Padang. Menyelesaikan pendidikan D3 Keperawatan di Akper Depkes RI Padang pada tahun 2001, S1 Keperawatan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia pada tahun 2007, dan menyelesaikan Program Profesi Ners di Universitas Indonesia pada tahun 2008. Selanjutnya menyelesaikan S2 Keperawatan Medikal Bedah pada tahun 2012 di Universitas Indonesia dan pada tahun 2013 menyelesaikan Program Spesialis Keperawatan Medikal Bedah dengan peminatan sistem endokrin.

Penulis telah banyak melakukan penelitian terkait diabetes, khususnya edukasi manajemen diabetes, dan perawatan luka. Penulis juga sudah mengikuti pelatihan edukator diabetes dan perawatan luka. Selain mengajar topik mengenai endokrin khususnya diabetes pada mahasiswa, penulis juga sering narasumber pada seminar-seminar tentang perawatan diabetes dan edukasi diabetes, serta perawatan luka.

BIODATA PENULIS



Dr.Ns. Suprpto, M. Kes

Dosen Program Studi Diploma Tiga Keperawatan
Politeknik Sandi Karsa

Ketertarikan penulis terhadap ilmu keperawatan dimulai pada tahun 2004 silam. Hal tersebut membuat penulis memilih untuk masuk ke Akademi Keperawatan dan berhasil lulus pada tahun 2007. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan Sarjana Keperawatan dan profesi Ners dan berhasil menyelesaikan pada tahun 2012. Kemudian penulis menyelesaikan studi Magister Kesehatan pada tahun 2013 dan pada tahun 2021 penulis menyelesaikan Program Doktorat dibidang Ilmu Administasi Publik. Penulis memiliki kepakaran dibidang Kesehatan Masyarakat. Dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang kepakarannya tersebut. Selain itu penulisBeberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti penulis juga aktif sebagai editor in chief, review jurnal nasional terakreditasi dan beberapa jurnal international bereputasi serta menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini. Atas dedikasi dan kerja keras dalam menekuni menjadi Dosen, LLDIKTI 9 memberikan penghargaan sebagai salah satu Dosen Tetap Yayasan dengan masa pengabdian 10 tahun pada tahun 2022. Email; atoenurse@gmail.com

BIODATA PENULIS



Dessy Hadrianti, Ns., M.Kep.

Dosen Program Studi S1 Keperawatan
Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Penulis, lahir di Kandangan pada tanggal 12 Desember 1985, dan sekarang menetap di Banjarmasin. Menyelesaikan pendidikan S1 dan profesi ners pada Jurusan Keperawatan dan melanjutkan S2 pada Jurusan Keperawatan. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Keperawatan, Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. Beberapa Judul yang pernah penulis terbitkan pengalaman hidup dengan hemodialisa dan patofisiologi “proses penyembuhan luka”.

Penulis selain sebagai pengajar pada mata kuliah keperawatan medical bedah, juga memiliki praktik perawat mandiri dimana berfokus pada perawatan luka, pengalaman merawat pasien memberikan kontribusi besar bagi penulis dalam mengaplikasikan teori dengan praktik langsung di lapangan sehingga penulis bisa berbagi mengimplementasikan pengalaman dengan mahasiswa di ranah akademik.

BIODATA PENULIS



Gusni Fitri

Dosen Keperawatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Borneo Tarakan Kalimantan Utara

Penulis lahir di Desa Sungai Baung, Kecamatan Sarolangun, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi 25 Agustus 1993. Penulis adalah Dosen Keperawatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Borneo Tarakan Kalimantan Utara. Menyelesaikan Pendidikan sarjana Keperawatan dan profesi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Ibu Jambi dan melanjutkan Pendidikan ke Program Studi S2 keperawatan Di Universitas Andalas.

BIODATA PENULIS



Ira Faridasari, S.Kep., Ners., M.Kes.

Dosen di program Studi D3 Keperawatan STIKes Cirebon

Penulis lahir di Kuningan, 29 September 1982. Riwayat Pendidikan penulis yaitu menamatkan Pendidikan S1 Ilmu Keperawatan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cirebon pada tahun 2005 dan melanjutkan Pendidikan Profesi Ners di kampus yang sama Lulus pada tahun 2012, melanjutkan Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat di Universitas Respati Indonesia di Jakarta lulus pada tahun 2016. Riwayat pekerjaan pernah menjadi Dosen di Poltekes Yapkesbi Sukabumi pada tahun 2006-2009, pernah menjadi sekretaris program studi D3 Keperawatan, sekretaris Program Studi S1 Ilmu Keperawatan dan juga sekretaris Profesi Ners di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cirebon. Saat ini menjadi Dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cirebon (2010-sekarang) dan mengampu mata kuliah Dokumentasi Keperawatan, Konsep Dasar Keperawatan, Keperawatan Komunitas dan Komunikasi Keperawatan pada mahasiswa S1 Keperawatan dan juga D3 Keperawatan.

BIODATA PENULIS



Cahyu Septiwi, M.Kep., Sp.Kep.MB., Ph.D

Dosen Program Studi Keperawatan Program Sarjana
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong

Penulis lahir di Gombong Kebumen tanggal 27 Septiwi 1977. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong. Menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Keperawatan di Akademi Perawat Muhammadiyah Gombong, Sarjana Keperawatan dan Pendidikan Profesi Ners di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Padjadjaran Bandung, Magister Keperawatan dan Pendidikan Ners Spesialis Keperawatan Medikal Bedah di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia Jakarta, dan melanjutkan Program Doktor Keperawatan di Faculty of Nursing Khon Kaen University Thailand.

BIODATA PENULIS



Ns. Lela Aini, S.Kep., M.Bmd.

Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan
STIK Siti Khadijah Palembang

Penulis lahir di Gumawang, OKU TIMUR tanggal 20 Oktober 1989. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Ilmu Keperawatan STIK Siti Khadijah Palembang. Menyelesaikan Pendidikan S1 dan Profesi Ners di Ilmu Keperawatan STIK Siti Khadijah Palembang Sumatera selatan dan melanjutkan Magister pada Jurusan Biomedik UNSRI Palembang. Penulis menekuni bidang menulis. Beberapa jurnal yang telah terbit diantaranya: Pengaruh Teknik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Fraktur, Pengaruh Paparan Gas Amonia Terhadap Perubahan Ureum Dan Kreatinin Pada Kelompok Berisiko Di Kota Palembang, Implementasi Tepid Water Sponge Dalam Mengatasi Masalah Hipertermia Pada Penderita Demam Berdarah Dangué, Pencegahan Konstipasi Pada Anak Melalui Penyuluhan Implementasi Evidence Based Practice Tentang Makanan Berserat Dan Air Putih.

BIODATA PENULIS



Ns. Zuliawati, S.Kep., M.Kep

Dosen Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga
Fakultas Keperawatan Institut Kesehatan Deli Huasada Deli Tua

Penulis lahir di Pada tanggal 02 januari 1987. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga Fakultas Keperawatan Institut Kesehatan Deli Huasada Deli Tua. Menyelesaikan pendidikan S1 pada jurusan keperawatan di Universitas Sumatera Utara dan melanjutkan S2 Keperawatan dengan peminatan Keperawatan Medikal Bedah di Universitas Sumatera Utara.

BIODATA PENULIS



Dr. Ns. Ady Purwoto, S.Kep., M.Kep., S.H., M.H.
Dosen Universitas Wiraswasta Indonesia Bogor dan
Universitas IBN Khaldun Bogor

Ady Purwoto lahir di Tegal pada tanggal 10 Desember 1991. Ia Menempuh pendidikan tinggi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mahardika Cirebon untuk jenjang S1 Keperawatan dan Profesi Ners Tahun 2015, Institut Ilmu Kesehatan STRADA INDONESIA Kediri untuk jenjang S2 Keperawatan Tahun 2022, Universitas Terbuka untuk jenjang S1 Hukum Tahun 2023, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon untuk jenjang S2 Hukum Tahun 2018 dan Universitas Islam Sultan Agung Semarang Untuk jenjang S3 Hukum Tahun 2022. Saat ini ia bekerja sebagai dosen tetap di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bogor dan Universitas Ibn Khaldun Bogor sebagai Dosen Hukum dan Keperawatan. Artikel yang ia tulis telah diterbitkan oleh berbagai jurnal nasional dan Internasional bereputasi, dan empat diantaranya diterbitkan oleh jurnal terakreditasi Sinta 4, yaitu yang berjudul Pengaruh Shift Kerja Terhadap Pola Tidur dan Glukosa Darah Pada Perawat Di Instalasi Rawat Inap RSUD Pasar Rebo Jakarta Pada Tahun 2022, *Hospital Management's Accountability For Accident Victims In Service Emergency Pada Tahun 2022*, *Optimization Of The Behavior Of Health Personnel Domain On Covid-19 Prevention In Ciketing Udik Puskesmas Bantar, gebang Bekasi City Tahun 2022*, Menerapkan Konsep dan Teori Kepemimpinan dan Manajemen Keperawatan Secara Nyata Dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Keperawatan Pada Instalasi Ruang Khusus di RSUD Kab. Tangerang Tahun 2022.

BIODATA PENULIS



Aminuddin

Dosen Poltekkes Kemenkes Palu

Penulis bernama Aminuddin. Lahir di Donggala, 22 Desember 1971. Menamatkan pendidikan Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Donggala. Menamatkan pendidikan Sekolah Perawatan Kesehatan (SPK) di Kota Palu Tahun 1992, Menamatkan pendidikan D III Keperawatan di Akper Dekes Tidung di Kota Makassar Tahun 1999. Melanjutkan Pendidikan Sarjana Keperawatan Tahun 2004 dan Ners di Universitas Hasanuddin Makassar Tahun 2005. Menamatkan pendidikan S2 Kesehatan masyarakat Jurusan Promosi Kesehatan Tahun 2012. Sekarang penulis bekerja di Poltekkes Kemenkes Palu sebagai dosen.

BIODATA PENULIS



Dr. Ira Kusumawaty, S.Kp., M.Kes., MPH.
Dosen Poltekkes Kemenkes Palembang

Penulis kelahiran Surabaya ini menekuni bidang keperawatan jiwa, psikologi dan komunikasi. Pendidikan yang telah diikuti mulai dari sarjana keperawatan dan magister kesehatan di Universitas Indonesia, Master of Public Health di Koninklijk Instituut voor de Tropen di Amsterdam dan Pendidikan doktoral Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan di Universitas Gadjah Mada. Berbagai kegiatan penelitian, pengabdian kepada masyarakat, mempublikasikan karya ilmiah dan kegiatan organisasi profesi telah memberikan banyak pengalaman yang semakin memperkokoh dan menguatkan akar keilmuan yang digelutinya. Mengikuti pertemuan ilmiah tingkat nasional maupun internasional telah memperluas wawasan dan perspektif terhadap dunia kesehatan khususnya keperawatan kesehatan jiwa maupun psikologi. Perspektif luar biasa dalam memandang manusia sebagai makhluk ciptaan Allah yang harus dihormati, dihargai dan dijunjung tinggi harkat dan martabatnya, mengarahkan pola pikir dan interaksi terhadap sosok manusia. Ketertarikan penulis untuk memahami keunikan mind, body and soul menjadi dimensi yang sangat penting sebagai fondasi pengembangan interaksi yang terapeutik. Torehan pemikiran maupun cuplikan kata sederhana dalam buku ini, memberikan bukti kecintaannya untuk selalu mengembangkan diri dalam dunia kesehatan dan keperawatan.

Email: irakusumawaty@poltekkespalembang.ac.