

KARYA AKHIR

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN BALUTAN HIDROKOLOID
DIBANDINGKAN KASA TULLE PADA DONOR STSG PADA
TIKUS WISTAR**

NORMAN CHRISTY RHAMADYAS

C104214114



**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
(Sp.1) PROGRAM STUDI ILMU BEDAH
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
HASANUDDIN MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**Efektifitas Penggunaan Balutan Hidrokoloid Dibandingkan Kassa Tulle Pada Donor
Split Thickness Skin Graft Pada Tikus Wistar**

Disusun dan diajukan oleh

Norman Christy Rhamadyas
C104214114

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis-1 Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 07 Juni 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

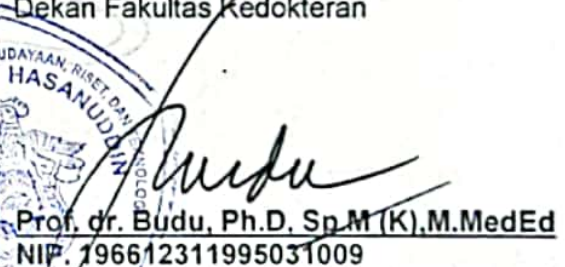
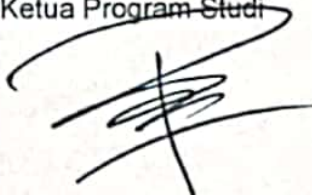


Dr. dr. Sachraswaty R. L., Sp.B, Sp.BP-RE
NIP. 197601122006042001

dr. Muhammad Firdaus Kasim, M.Sc
NIP.198412012018073001

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. dr. Budu, Ph.D, Sp.M (K), M.MedEd
NIP. 196612311995031009

Dr. dr. Prihantono, Sp.B(K)Onk.M.Kes
NIP. 197406292008121001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Norman Christy Rhamadyas
Nomor Mahasiswa : C104214114
Program Studi : Ilmu Bedah

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan karya akhir ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2021

Yang Menyatakan,



Norman Christy Rhamadyas

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah SWT berkat dan kemurahan-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan karya akhir ini sebagai salah satu syarat dalam Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Bedah di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

Kami menyadari banyak hambatan dan tantangan yang kami hadapi dalam penyusunan karya akhir ini tetapi atas bantuan yang tulus serta semangat yang diberikan pembimbing kami, **dr. Fritz Nahusuly, SpB, Dr. dr. Sachraswaty Rachman Laiding, SpB, SpBP-RE, Dr. dr. Fonny Josh, SpBP-RE(K)B.Mikro, dr. Ahmadwirawan, SpB, SpBA, Dr. dr. Prihantono, SpB(K)Onk dan dr. Muhammad Firdaus Kasim, M.Sc** sehingga penulisan karya ini dapat selesai.

Pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada **Prof. Dr. Dwia Aries Tina Palubuhu, MA** selaku Rektor Universitas Hasanuddin; **dr. Uleng Bahrun, Sp.PK(K), Ph.D** selaku Manajer Program Pasca Sarjana Unhas; serta **Prof. dr. Budu, PhD, SP.M (K)** sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Unhas ; **Dr. dr Irfan Idris, M.Kes.**, sebagai Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi; dan **Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp.BS(K)** sewaktu menjabat sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Unhas yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Kepada **Dr. dr. Warsinggih, SpB.-KBD, Dr. dr. William Hamdani, SpB(K)Onk dan Dr. dr. Prihantono, Sp.B(K)Onk** sebagai Ketua Bagian Ilmu Bedah, saat menjabat sebagai Ketua Program Studi Ilmu Bedah dan sebagai Ketua Program Studi Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang dengan sabar mendidik, membimbing serta menanamkan rasa percaya diri yang kuat dalam diri kami.

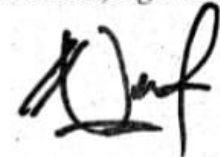
Terima kasih kepada para Guru kami dan Staf Dosen Bagian Ilmu Bedah yang telah mendidik dan membimbing kami dengan sabar dalam meningkatkan ilmu dan keterampilan pada diri kami.

Terima kasih kepada para sejawat Residen Bedah, Trainee Bedah Digestive dan Trainee Bedah Onkologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bantuan,

semangat dan doa sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Terima kasih pula kepada semua pihak yang telah membantu namun tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Ungkapan teristimewa saya haturkan kepada orang tua saya tercinta Bpk. Syaiful Anwar dan Ibu Yayuk Sriwahyuningsih, kepada mertua saya Bpk. Heru Syamsi dan Ibu Tini, kepada istri saya tercinta Septi Dwi Rahayu dan anak saya tercinta Norrizky Abimanyu Pradana, sserta semua kerabat yang senantiasa memberi dukungan dan semangat untuk menyelesaikan penelitian kami ini.

Makassar, Agustus 2021



Norman Christy Rhamadyas

ABSTRAK

NORMAN CHRISTY RHAMADYAS. *Efektivitas Penggunaan Balutan Hidrokoloid dibandingkan Kassa Tulle pada Donor Split Thickness Skin Graft pada Tikus Wistar (dibimbing oleh Sachraswaty R. Laidding, Fritz Nahusuly, dan M. Firdaus Kasim).*

Tujuan penelitian ini adalah (1) membandingkan keefektivitasan balutan hidrokoloid dan kassa tulle pada luka donor STSG di tikus wistar. *Split thickness skin graft* (STSG) sebagai salah satu teknik rekonstruksi merupakan hal yang sering dilakukan dan (2) memberikan pilihan bagi teknik perawatan pada luka donor STSG yang efektif dan efisien.

Penelitian ini merupakan penelitian percobaan murni (*true experimental*) dengan randomisasi dan kontrol perlakuan. Adapun rancangannya adalah *posttest only control group design* yaitu menggunakan hewan coba *rattus norvegicus strain wistar* dengan galur kriteria jenis kelamin jantan, berumur 10-20 minggu dan berat 250-300 gr. Tikus dibuat perlakuan luka *split thickness* pada punggung kanan mendapat perawatan menggunakan balutan hidrokoloid. Luka *split thickness* pada punggung kiri mendapat perawatan menggunakan *tulle*. Epitelisasi luka donor STSG dinilai secara mikroskopis dari sediaan histopatologi pada hari ke-3 dan ke-10 dengan menilai pembentukan fibroblast dan epitelisasi. Data dianalisis menggunakan metode analisis uji-T independen.

Pada penelitian ini didapatkan hasil ketebalan epitel yang diberi hidrokoloid lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi *tulle* baik pada hari ketiga dan hari kesepuluh dan jumlah fibroblast diberi hidrokoloid yang juga lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi *tulle*, baik pada hari ketiga maupun hari kesepuluh.

Kata kunci: *skin graft, epitel; fibroblast; hidrokoloid, tulle*



ABSTRACT

NORMAN CHRISTY RHAMADYAS. *The Effectiveness of Using Hydrocolloid Dressing Compared to Tulle Gauze on Donor Split Thickness Skin Graft in Wistar Rats* (Supervised by **Sachraswaty R. Laidding, Fritz Nahusuly, and Firdaus Kasim**)

The aims of this study is to compare the effectiveness of hydrocolloid gel and tulle dressing in the treatment of STSG donor in wistar rats Split thickness skin graft (STSG) as one of the reconstruction techniques is often done. The healing process from a donor wound or donor site can be divided into 2 phases, namely the wet phase and the dry phase. Healing of the donor site occurs through the process of epithelialization. Donor site management aims to create an optimal environment for wound healing. With good care, patient morbidity can be avoided. This study aims to provide options for effective and efficient treatment techniques for STSG donor wounds.

This study was a true experimental study with randomization, control-treatment. The design was a post test only control design, using experimental animals *Rattus norvegicus* strain wistar with the criteria for male sex, male, aged 10-20 weeks and weighing 250-300 gr. Rats treated with split thickness wounds on the right back received treatment using a hydrocolloid dressing. A split thickness wound on the left back was treated with tulle. Epithelialization of STSG donor wounds was assessed microscopically from histopathological preparations on days 3 and 10 by assessing fibroblast formation and epithelialization. The data collected were analyzed using the independent T test analysis method.

In this study, it is found that the thickness of the epithelium that is given hydrocolloid is higher than that given tulle on both the third and tenth days and the number of fibroblasts given hydrocolloid is also higher than that given tulle both on the third and the tenth days.

Keywords: skin grafts, Epithelium, fibroblasts, Hydrocolloid, Tulle



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Hipotesis Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. KAJIAN TEORI	3
1 <i>Split Thickness Skin Graft</i>	3
2 Luka	5
3 Perawatan Luka.....	9
B. KERANGKA TEORI.....	13
C. KERANGKA KONSEP.....	14
BAB III. METODE PENELITIAN	15
A. Rancangan Penelitian	15
B. Tempat Penelitian	15
C. Subjek Penelitian	15
C.1 Populasi.....	15
C.2 Sampel	15

C.3 Teknik Sampling.....	16
D. Karakteristik Sampel Penelitian	16
D.1 Kriteria Inklusi.....	16
D.2 Kriteria Eksklusi	16
E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	16
E.1 Variabel terikat.....	16
E.2 Variabel bebas.....	16
E.3 Definisi Operasional	16
F. Prosedur Operasional Penelitian	17
G. Alur Penelitian.....	19
H. Analisis data	19
I. Jadwal dan Waktu Penelitian	20
J. Anggaran Penelitian.....	20
BAB IV. HASIL PENELITIAN.....	21
BAB VI. PEMBAHASAN	24
A. Perbandingan Ketebalan Epitel pada Balutan Hidrokoloid dan Kasa Tulle	24
B. Perbandingan Ketebalan Epitel pada Balutan Hidrokoloid dan Kasa Tulle	28
C. Keterbatasan Penelitian.....	29
BAB VII. PENUTUP	31
A. Kesimpulan	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tipe skin graft.....	3
Gambar 2. Fase inflamasi penyembuhan luka.....	7
Gambar 3. Fase proliferasi penyembuhan luka	7
Gambar 4. Fase <i>remodelling</i> penyembuhan luka	8
Gambar 5. Gambaran histopatologi spesimen dengan perbesaran 100x	21

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Sampel	22
Tabel 2. Perbandingan ketebalan epitel pada kelompok Hidrokoloid dan kelompok Tulle pada hari ke-3 dan 10.....	22
Tabel 3. Perbandingan jumlah Fibroblas per lapangan pandang hidrokoloid dan kelompok Tulle pada hari ke-3 dan 10.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis SPSS
--

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Penggunaan *split thickness skin graft* (STSG) sebagai salah satu tehnik rekonstruksi merupakan hal yang sering dilakukan. Tindakan ini mengambil seluruh epidermis dan sebagian dermis sebagai sumber graft, sehingga menimbulkan luka superfisial pada luka donor atau lebih dikenal dengan *donor site* (Wiechula,2001).

STSG dapat diambil dari daerah mana saja, tetapi pada umumnya yang sering dilakukan diambil dari paha sebelah lateral. Daerah bokong juga dapat digunakan sebagai daerah donor, tetapi pasien sering mengeluhkan nyeri post operasi dan akan memerlukan bantuan dalam perawatan lukanya. Kulit kepala juga dapat digunakan sebagai *graft* pada daerah wajah apabila tidak memungkinkan dilakukan *full thickness skin graft* (FTSG) karena luka terlalu besar dan luka bakar yang berat dimana terdapat keterbatasan daerah donor (Istiqomah, 2010).

Proses penyembuhan dari luka donor atau *donor site* dapat dibagi menjadi 2 fase yaitu fase yaitu fase basah atau *wet phase* dan fase kering atau *dry phase*. Pada *wet phase* terjadi produksi eksudat yang berlebih, sehingga *arsorbent dressing* seperti *foam*, *alginate*, atau *hydrofibre* untuk menyerap kelebihan eksudat. *Dry phase* terjadi penurunan jumlah eksudat, dan dasar luka cenderung menjadi kering. Penyembuhan *donor site* terjadi melalui proses epitelisasi. Sel epitel yang bermigrasi dari sisa-sisa folikel rambut, kelenjar *sebacea* dan kelenjar *sudorifera* yang berada di dalam *retikular dermis* dari kulit dan menyebar ke seluruh dasar luka sampai terjadi nya restorasi seluruh permukaan kulit. Proses ini biasanya terjadi dalam waktu 7-10 hari, tetapi dapat membutuhkan waktu yang lebih lama sampai 21 hari bergantung pada umur dan status nutrisi pasien. Dalam 3-4 hari pertama setelah operasi luka *donor site* memproduksi eksudat dalam jumlah sedang sampai berat, bergantung pada luas area luka. Setelah itu jumlah eksudat akan berkurang dan proses epitelisasi berlangsung (Beldon, 2007).

Manajemen *donor site* bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang optimal untuk penyembuhan luka. Dengan perawatan yang baik morbiditas pasien dapat dihindari seperti nyeri, infeksi dan *delayed healing*. Banyak *dressing* yang digunakan untuk perawatan donor site seperti kassa dengan tulle yang mengandung *paraffin*, *polyurethane film*, *hydrocolloid*, *calcium alginate foam*, dan *hydrofibe*. Dari suatu percobaan menggunakan berbagai macam *dressing* diatas, didapatkan bahwa perawatan dengan menggunakan *hydrocolloid* didapatkan

terjadinya epitelisasi paling cepat dalam waktu lima hari, perawatan dengan menggunakan kassa dengan tulle merupakan yang termurah, dan dengan menggunakan *hydrofiber* didapatkan perawatan dengan biaya paling mahal (Massela, 2013).

Elect Hydro merupakan hydrocolloid *dressing* yang dapat digunakan untuk luka yang bersih hingga sedikit eksudat, termasuk dalam hal ini luka pada donor site.

Penggunaan *dressing* ini belum merupakan bagian dari standar operasional prosedur perawatan di Rumah Sakit Umum Abdul Wahab Sjahranie (RS AWS) Samarinda, dimana saat ini masih menggunakan tulle, kassa lembab dan kassa kering. Namun, dengan metode ini membutuhkan proses penyembuhan yang lama, sehingga pada beberapa kasus luka bakar dengan defek yang luas yang membutuhkan donor STSG yang banyak memakan banyak waktu perawatan. Kondisi ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian ini, dengan harapan hasil penelitian ini dapat memberikan pilihan bagi teknik perawatan pada luka donor STSG yang efektif dan efisien, sehingga donor site sebelumnya bisa dilakukan kembali untuk prosedur STSG.

B. RUMUSAN MASALAH

Adakah perbedaan tingkat epitelisasi pada luka donor STSG antara menggunakan balutan hidrokoloid dengan tulle

C. TUJUAN PENELITIAN

Mengetahui perbedaan tingkat epitelisasi pada luka donor STSG antara menggunakan balutan hidrokoloid dengan tulle

D. MANFAAT PENELITIAN

Diharapkan dari penelitian ini dapat ditentukan metode balutan yang efektif dan efisien dalam perawatan luka donor STSG

E. HIPOTESIS

Ada perbedaan penggunaan balutan hidrokoloid (Elect Hydro) dengan tulle (Cuticell) pada luka donor STSG, dimana balutan hidrokoloid memberikan hasil epitelisasi yang lebih cepat dibandingkan tulle

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

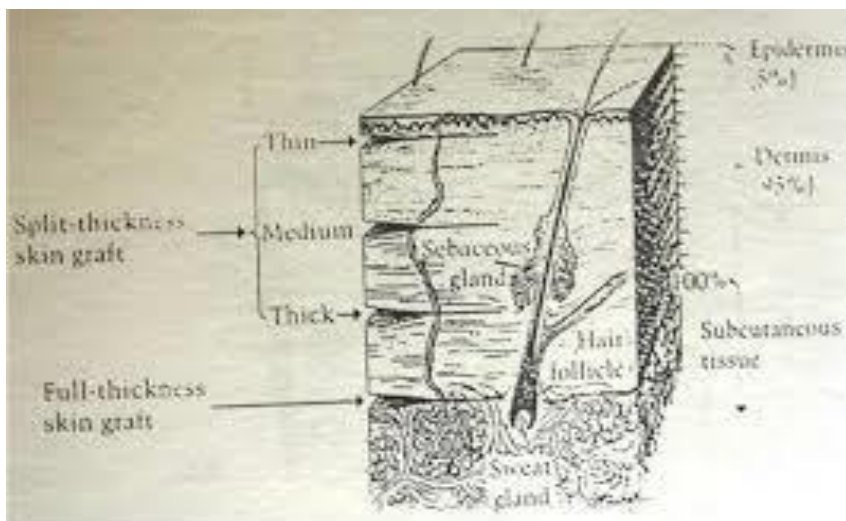
F. KAJIAN TEORI

1. *Split Thickness Skin Graft*

a. Definisi dan Indikasi *Split Thickness Skin Graft* (STSG)

Split thickness skin graft (STSG) merupakan prosedur standar penanganan luka terbuka yang tidak dapat membaik secara alamiah hingga saat ini. Prosedur ini merupakan tindakan definitif yang bertujuan untuk menutup defek permanen atau tindakan sementara yang bertujuan untuk mengurangi kemungkinan risiko infeksi dan menutup struktur vital yang mungkin nantinya dapat digantikan oleh tindakan lain seperti *full thickness skin graft* (FTSG) atau *skin flap* untuk hasil yang lebih baik (Kanapathy M, Hacach-Haram N, Bystzonowki N et al. 2016).

Split thickness skin graft (STSG) mengandung epidermis dan sebagian dermis dapat dibagi 3 bagian yaitu Thin STSG sering disebut Thiersch atau Oilier 15 Tbiersch graft, berukuran 0,008 - 0,012 inchi (0,015mm – 0,30mm), Intermediate atau medium STSG, 0,012 - 0,018 inchi (0,30-0,46mm), dan Thick STSG, nama lainnya *Three quarter thickness graft*, berukuran 0,018- 0,030 inchi (0,46-0,61mm).(Davies , 2007).



Gambar 1. Tipe skin graft (diambil dari : Perdanakusuma DS, Skin Grafting, Surabaya: Airlangga University Press, 1998;p1-38).

Prosedur STSG melibatkan eksisi pada lapisan epidermis dan sebagian dari dermis dengan meninggalkan lapisan retikular dermis pada *donor site*, yang akan memungkinkan jaringan kulit donor sembuh secara sekunder. Kendati demikian, hal ini akan menyebabkan timbulnya luka baru pada *donor site* dan akan menimbulkan perasaan nyeri yang tidak nyaman (Kanapathy M, Hacach-Haram N, Bystzonowki N et al. 2016).

Tindakan *skin graft* khususnya STSG dapat digunakan dalam upaya penanganan luka terbuka pada berbagai kasus seperti akibat luka bakar, skars kontraktur yang memerlukan upaya *release*, defek pasca reseksi luas pada bidang onkologi, defisiensi kulit kongenital, restorasi rambut, rekonstruksi aerola dan papila mammae serta pada penanganan vitiligo (Valencia IC, Falabella AF, Eaglstein WH.2000). Indikasi tindakan STSG adalah menutup defek kulit yang luas. Kontraindikasi secara umum dari *skin graft* ialah pada kasus luka terbuka yang kompleks seperti pada kasus yang menyebabkan tereksposnya tulang, dimana hal tersebut umumnya memerlukan tindakan *flaps* dan *muscle flaps* (Shimizu R, Kishi K.2012).

b. Prosedur Pengambilan STSG dari *Donor Site(harvesting)* dan prosedur *skin graft*

Secara umum, prosedur skin graft meliputi beberapa tahap utama. Tahapan tersebut meliputi 1). *Harvesting*, 2) *graft preparation*, 3) *graft fixation*, 4) perawatan *graft* dan pencegahan komplikasi (Shimizu R, Kishi K.2012). Terdapat 4 (empat) teknik pengambilan STSG dari *donor site* yang dapat dilakukan, yaitu dengan menggunakan (Leung *et al.*, 2009):

- 1) Pisau atau *blade* dengan mata pisau nomor 22. Beberapa keuntungan menggunakan pisau atau *blade* adalah ketersediaan alat mudah ditemukan, harga murah, *disposable*, selalu tajam dan memiliki permukaan iris rata yang cukup lebar.
- 2) Pisau *Humby* yang dapat diatur ketebalan antara *roller* dan pisau serta kulit yang ada diantaranya. Alat ini memiliki kalibrasi untuk mengukur ketebalan kulit yang diambil.
- 3) *Meshed graft* yang berfungsi untuk meningkatkan luas daerah dicakup namun meminimalkan luas jaringan yang diambil alat. Beberapa keuntungan alat ini adalah dapat digunakan pada permukaan *donor site* yang iregular, mengurangi

risiko terbentuknya hematoma atau seroma, mengurangi ukuran luka akibat kontraksi luka sekunder dan lebih baik secara estetik.

- 4) *Dermatome* tangan, listrik dan tekanan udara yang memiliki kemampuan mempertahankan jarak mata pisau dengan tebal kulit yang akan disayat.

Pada tahapan *graft preparation*, dilakukan analisis terhadap jaringan kulit yang akan diimplantasikan pada *recipient site*. Pada kasus dimana *recipient site* berukuran cukup luas dan ekstensif, jaringan STSG dapat dibuat menyerupai jaring (*meshed*) sehingga dapat diregangkan. Prosedur tersebut tidak hanya memungkinkan STSG dapat diekspansikan lebih luas tetapi juga memberikan manfaat tambahan yaitu potensi perlekatan jaringan STSG pada area luka yang lebih ekstensif, sehingga meningkatkan kemungkinan *Take* (Tanner JC, Vandeput J, Olley JF.1964). Kerugian dari tindakan *meshed* ini ialah munculnya bekas luka dengan pola yang menyerupai papan catur sehingga berdampak kosmetik. Selain itu metode ini juga berpotensi menyebabkan timbulnya kontraktur yang lebih besar, serta tidak menutup kemungkinan untuk terjadinya perdarahan post operatif (Shimizu R, Kishi K.2012).

2. Luka

Luka adalah rusaknya struktur dan fungsi anatomis kulit normal akibat proses patalogis yang berasal dari internal dan eksternal dan mengenai organ tertentu (Lazarus, et al., 1994 dalam Potter & Perry, 2006). Luka adalah kerusakan kontinuitas kulit, mukosa membran dan tulang atau organ tubuh yang lain. Ketika luka timbul, beberapa efek akan muncul seperti hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ, respon stress simpatis, perdarahan dan pembekuan darah, kontaminasi bakteri, dan kematian sel (Kozier, 1995).

2.1. Jenis Luka

Berdasarkan lama waktu penyembuhannya, luka dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

a. Luka Akut

Luka akut adalah luka trauma yang biasanya segera mendapat penanganan dan biasanya dapat sembuh dengan baik bila tidak terjadi komplikasi. Kriteria luka akut adalah luka baru, mendadak dan penyembuhannya sesuai dengan waktu yang diperkirakan. Contohnya adalah luka sayat, luka bakar, luka tusuk.

b. Luka Kronik

Luka akut adalah luka yang berlangsung lama atau sering timbul kembali (rekuren) atau terjadi gangguan pada proses penyembuhan yang biasanya disebabkan oleh masalah multi faktor dari penderita. Pada luka kronik luka gagal sembuh pada waktu yang diperkirakan, tidak berespon baik terhadap terapi dan punya tendensi untuk timbul kembali. Contohnya adalah ulkus tungkai, ulkus vena, ulkus arteri (iskemi), penyakit vaskular perifer ulkus dekubitus, neuropati perifer ulkus dekubitus (Briant, 2007).

2.2. Proses Fisiologis Penyembuhan Luka

Proses fisiologis Penyembuhan Luka dapat dibagi ke dalam 4 fase utama, yaitu:

a. Hemostasis

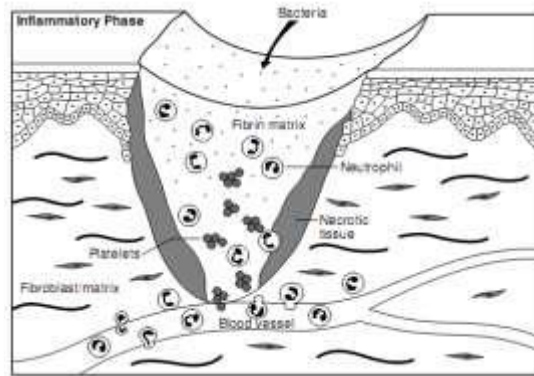
Hemostatis : Pada fase ini terjadi peningkatan perlekatan platelet. Platelet akan bekerja untuk menutup kerusakan pembuluh darah. Jaringan yang rusak akan merangsang adenosin diphosphat (ADP) membentuk platelet. Platelet yang dibentuk berfungsi untuk merekatkan kolagen dan mensekresi faktor yang merangsang pembekuan darah. Pembekuan darah diawali dengan produksi trombin yang akan membentuk fibrin dari fibrinogen. Hubungan fibrin diperkuat oleh agregasi platelet menjadi hemostatik yang stabil. Platelet juga mensekresi platelet yang terkait dengan faktor pertumbuhan jaringan (*platelet-associated growth factor*). Hemostatis terjadi dalam waktu beberapa menit setelah injuri kecuali ada gangguan faktor pembekuan.

b. Inflamasi

Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira-kira hari kelima, dan menjamin terjadinya homeostasis, penghilangan jaringan yang non vital dan mencegah terjadinya infeksi invasif oleh mikroba pathogen. Pada proses penyembuhan ini biasanya terjadi proses pembersihan debris. Respon jaringan yang rusak : jaringan yang rusak dan sel mast melepaskan plasma dan polimorfonuklear ke sekitar jaringan. Neutropil memfagositosis mikroorganisme dan berperan sebagai pertahanan awal terhadap infeksi. Jaringan yang rusak juga akan menyebabkan vasodilatasi dari pembuluh darah sekeliling yang masih utuh serta meningkatkan penyediaan darah ke daerah tersebut, sehingga menjadi merah dan hangat. Permeabilitas kapiler-kapiler darah meningkat dan cairan yang kaya akan protein mengalir kedalam spasiuum interstisial, menyebabkan edema lokal dan mungkin hilangnya fungsi di atas sendi tersebut. Makrofag mengadakan migrasi ke luar dari kapiler dan masuk ke dalam darah yang rusak sebagai reaksi terhadap agens kemotaktik yang dipacu oleh adanya cedera. Makrofag mampu

memfagosit bakteri. Makrofag juga mensekresi faktor pertumbuhan seperti faktor pertumbuhan fibroblas (FGF), faktor pertumbuhan epidermal (EGF), faktor pertumbuhan beta transformasi (tgf) dan interleukin-1 (IL-1).

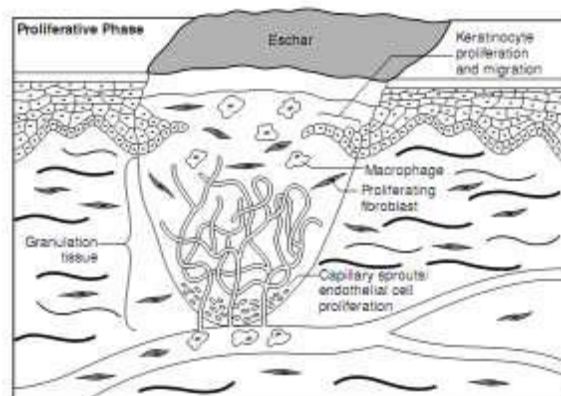
Fase ini disebut juga fase lamban karena reaksi pembentukan kolagen baru sedikit dan luka hanya dipertautkan oleh fibrin yang amat lemah (Gurtner, 2007).



Fase inflamasi penyembuhan luka (Diambil dari Gurtner, 2007, *Grabb and Smlth's Plastic Surgery*).

c. Fase Proliferasi

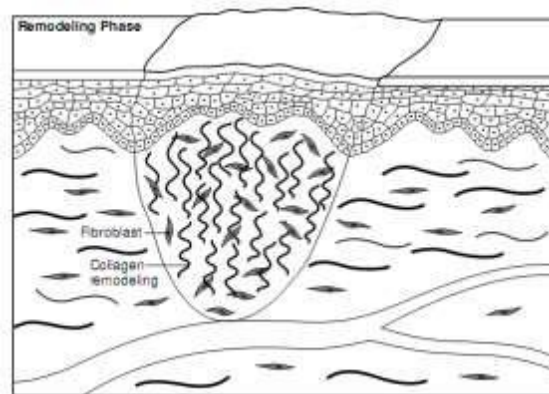
Fase proliferasi disebut juga fase fibroplasia karena yang menonjol adalah fase proliferasi fibroblas yang berlangsung mulai hari ke-4 hingga hari ke-21 pasca trauma. Fibroblas meletakkan substansi dasar dan serabut-serabut kolagen serta pembuluh darah baru mulai menginfiltrasi luka. Begitu kolagen diletakkan, maka terjadi peningkatan yang cepat pada kekuatan regangan luka. Kapiler-kapiler dibentuk oleh tunas endothelial, suatu proses yang disebut angiogenesis. Bekuan fibrin yang dihasilkan pada fase I dikeluarkan begitu kapiler baru menyediakan enzim yang diperlukan. Tanda-tanda inflamasi mulai berkurang. Jaringan yang dibentuk dari gelung kapiler baru, yang menopang kolagen dan substansi dasar, disebut jaringan granulasi karena penampakkannya yang granuler dan warnanya merah terang.



Fase proliferasi penyembuhan luka (Diambil dari Gurtner, 2007, *Grabb and Smth's Plastic Surgery*).

d. Pematangan (*Remodelling*)

Fase *remodelling* merupakan fase penyudahan dari penyembuhan luka dan merupakan fase terlama yang berlangsung dari hari ke-21 dan bisa sampai satu tahun. Pada tahap pematangan terjadi proses epitelisasi, kontraksi dan reorganisasi jaringan ikat. Setiap cedera yang mengakibatkan hilangnya kulit, sel epitel pada pinggir luka dan sisa-sisa folikel rambut, serta glandula sebacea dan glandula sudorivera membelah dan mulai bermigrasi diatas jaringan glandula baru. Karena jaringan tersebut hanya dapat bergerak diatas jaringan yang hidup, maka mereka hidup dibawah eskar atau dermis yang mengering. Apabila jaringan tersebut bertemu dengan sel-sel epitel lain, yang juga mengalami migrasi, maka mitosis berhenti, akibat inhibisi kontak. Kontraksi luka disebabkan karena miofibroblas kontraktile membantu menyatukan tepi-tepi luka. Terdapat suatu penurunan progresif dalam vaskularitas jaringan parut, yang berubah dalam penampilannya dari merah kehitaman menjadi putih. Serabut-serabut kolagen mengadakan reorganisasi dan kekuatan regangan meningkat (O'Leary, 2007).



Fase *remodelling* penyembuhan luka (Diambil dari Gurtner, 2007, *Grabb and Smth's Plastic Surgery*).

2.3 Faktor-Faktor yang dapat Penghambat Penyembuhan Luka

Meskipun proses penyembuhan luka sama bagi setiap penderita, ada banyak faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka, yaitu (Morrison, 2004):

a. Faktor intrinsik

Faktor intrinsik meliputi faktor-faktor patofisiologi umum (misalnya, gangguan kardiovaskuler, malnutrisi, gangguan metabolik dan endokrin, penurunan daya tahan terhadap infeksi) dan faktor fisiologi normal yang berkaitan dengan usia dan kondisi lokal yang

merugikan pada tempat luka (misalnya, eksudat yang berlebihan, dehidrasi, infeksi luka, trauma kambuhan, penurunan suhu luka, pasokan darah yang buruk, edema, hipoksia lokal, jaringan nekrotik, pengelupasan jaringan yang luas, produk metabolik yang berlebihan, dan benda asing).

b. Faktor ekstrinsik

Faktor ekstrinsik meliputi penatalaksanaan luka yang tidak tepat (misalnya, pengkajian luka yang tidak tepat, penggunaan bahan perawatan luka primer yang tidak sesuai, dan teknik penggantian balutan yang ceroboh).

2.4 Komplikasi Penyembuhan Luka

Menurut Potter & Perry (2006) komplikasi penyembuhan luka meliputi :

a. Infeksi

Invasi bakteri pada luka dapat terjadi pada saat trauma, selama pembedahan atau setelah pembedahan. Gejala dari infeksi sering muncul dalam 2-7 hari setelah pembedahan. Gejalanya berupa infeksi termasuk adanya purulen, peningkatan drainase, nyeri, kemerahan, bengkak disekeliling luka, peningkatan suhu, dan peningkatan jumlah sel darah putih.

b. Dehisen

Dehisen adalah terpisahnya lapisan luka secara parsial atau total. Dehisen sering terjadi pada luka pembedahan abdomen dan terjadi setelah regangan mendadak, misalnya batuk, muntah atau duduk tegak di tempat tidur.

c. Eviserasi

Terpisahnya lapisan luka secara total dapat menimbulkan eviserasi (keluarnya organ viseral melalui luka yang terbuka). Bila terjadi eviserasi, perawat meletakkan handuk steril yang dibasahi dengan salin normal steril di atas jaringan yang keluar untuk mencegah masuknya bakteri dan kekeringan pada jaringan tersebut.

d. Fistul

Fistul adalah saluran abnormal yang berada diantara dua buah organ atau diantara organ dan bagian luar tubuh.

3. Perawatan Luka

3.1 Pengertian

Perawatan luka adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk merawat luka agar dapat mencegah terjadinya trauma (injury) pada kulit membran mukosa atau jaringan lain, fraktur, luka operasi yang dapat merusak permukaan kulit. Serangkaian kegiatan itu meliputi pembersihan luka, memasang balutan, mengganti balutan, pengisian (*packing*) luka, memfiksasi balutan, tindakan pemberian rasa nyaman yang meliputi membersihkan kulit dan daerah drainase, irigasi, pembuangan drainase, pemasangan perban (Briant, 2007).

3.2 Bahan-bahan pada Perawatan Luka

Perawatan luka menggunakan berbagai bahan perawatan antara lain balutan, larutan pembersih, larutan antiseptik, balutan sekunder dan semprotan perekat.

a. Pembalut luka

Pembalutan luka bertujuan untuk mengabsorpsi eksudat dan melindungi luka dari kontaminasi eksogen. Penggunaan balutan juga harus disesuaikan dengan karakteristik luka.

Jenis-jenis balutan antara lain :

1. Balutan kering

Luka-luka dengan kulit yang masih utuh atau tepi kulit yang dipertautkan mempunyai permukaan yang kering sehingga balutan tidak akan melekat, maka pada keadaan seperti ini paling sering digunakan kasa dengan jala-jala yang lebar, kasa ini akan melindungi luka dan memungkinkan sirkulasi udara yang baik melalui balutan. Dengan demikian uap lembab dari kulit dapat menguap dan balutan tetap kering (Schrock, 1995).

2. Balutan basah kering

Balutan kasa terbuat dari tenunan dan serat non tenunan, rayon, poliester, atau kombinasi dari serat lainnya. Kasa dari kapas digunakan sebagai pembalut pertama dan kedua, kasa tersedia sebagai pembalut luka, spons, pembalut melingkar dan kaus kaki. Berbagai produk tenunan ada yang kasar dan berlubang, tergantung pada benangnya. Kasa berlubang yang baik sering digunakan untuk membungkus, seperti balutan basah lembab normal salin. Kasa katun kasar, seperti balutan basah lembab normal salin, digunakan untuk debridemen non selektif (mengangkat debris atau jaringan yang mati).

3. Balutan modern

Kemajuan ilmu pengetahuan dalam perawatan luka telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal ini tidak terlepas dari dukungan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ilmu tersebut dapat dilihat dari banyaknya inovasi terbaru dalam perkembangan produk bahan pembalut luka modern. Bahan pembalut luka modern adalah produk pembalut hasil teknologi tinggi yang mampu mengontrol kelembapan disekitar luka. Bahan balutan luka modern ini di disesuaikan dengan jenis luka dan eksudat yang menyertainya.

Jenis-jenis balutan luka yang mampu mempertahankan kelembaban antara lain (Briant, 2007) :

a. Alginat

Alginat banyak terkandung dalam rumput laut cokelat dan kualitasnya bervariasi. Polisakarida ini digunakan untuk bahan regenerasi pembuluh darah, kulit, tulang rawan, ikatan sendi dan sebagainya. Apabila pembalut luka dari alginat kontak dengan luka, maka akan terjadi infeksi dengan eksudat, menghasilkan suatu jel natrium alginat. Jel ini bersifat hidrofilik, dapat ditembus oleh oksigen tapi tidak oleh bakteri dan dapat mempercepat pertumbuhan jaringan baru. Selain itu bahan yang berasal dari alginat memiliki daya absorpsi tinggi, dapat menutup luka, menjaga keseimbangan lembab disekitar luka, mudah digunakan, bersifat elastis, antibakteri, dan nontoksik.

Alginat adalah balutan primer dan membutuhkan balutan sekunder seperti film semi-permiabel, foam sebagai penutup. Hal ini disebabkan karena balutan ini menyerap eksudat, memberi kelembaban, dan melindungi kulit di sekitarnya agar tidak mudah rusak. Untuk memperoleh hasil yang optimal balutan ini harus diganti sekali sehari. Balutan ini dindikasi untuk luka superfisial dengan eksudat sedang sampai banyak dan untuk luka dalam dengan eksudat sedang sampai banyak sedangkan kontraindikasinya adalah tidak dianjurkan untuk membalut luka pada luka bakar derajat III.

b. Hidrogel

Hidrogel tersedia dalam bentuk lembaran (seperti serat kasa, atau jel) yang tidak berperekat yang mengandung polimer hidrofil berikatan silang yang dapat menyerap air dalam volume yang cukup besar tanpa merusak kekompakan atau struktur bahan. Jel akan memberi rasa sejuk dan dingin pada luka, yang akan meningkatkan rasa nyaman pasien. Jel diletakkan

langsung diatas permukaan luka, dan biasanya dibalut dengan balutan sekunder (foam atau kasa) untuk mempertahankan kelembaban sesuai level yang dibutuhkan untuk mendukung penyembuhan luka. Indikasi balutan ini adalah digunakan pada jenis luka dengan cairan yang sedikit sedangkan kontraindikasinya adalah luka yang banyak mengeluarkan cairan

c. Foam Silikon Lunak

Balutan jenis ini menggunakan bahan silikon yang direkatkan, pada permukaan yang kontak dengan luka. Silikon membantu mencegah balutan foam melekat pada permukaan luka atau sekitar kulit pada pinggir luka. Hasilnya menghindarkan luka dari trauma akibat balutan saat mengganti balutan, dan membantu proses penyembuhan. Balutan luka silikon lunak ini dirancang untuk luka dengan drainase dan luas.

d. Hidrokoloid

Hidrokoloid adalah jenis penutup luka yang terdiri dari lapisan luar polyurethane dan lapisan dalam yang dapat berupa gelatin, pectin dan karboksimetil selulosa. Bahan utama hidrokoloid dressing terutama karboksimetil selulosa natrium (CMC). Permukaan hidrokoloid merupakan lapisan struktur membran poli semi-permeabel. Hidrokoloid dressing mengandung partikel koloid seperti gelatin atau pektin yang dapat diubah menjadi zat seperti gel saat bersentuhan langsung dengan eksudat. Komposisi ini memberikan kelembapan yang ideal pada luka, mengontrol jumlah eksudat, memfasilitasi debridement autolitik, membantu mengurangi nyeri, serta dapat menciptakan barrier dari mikroorganisme eksternal.

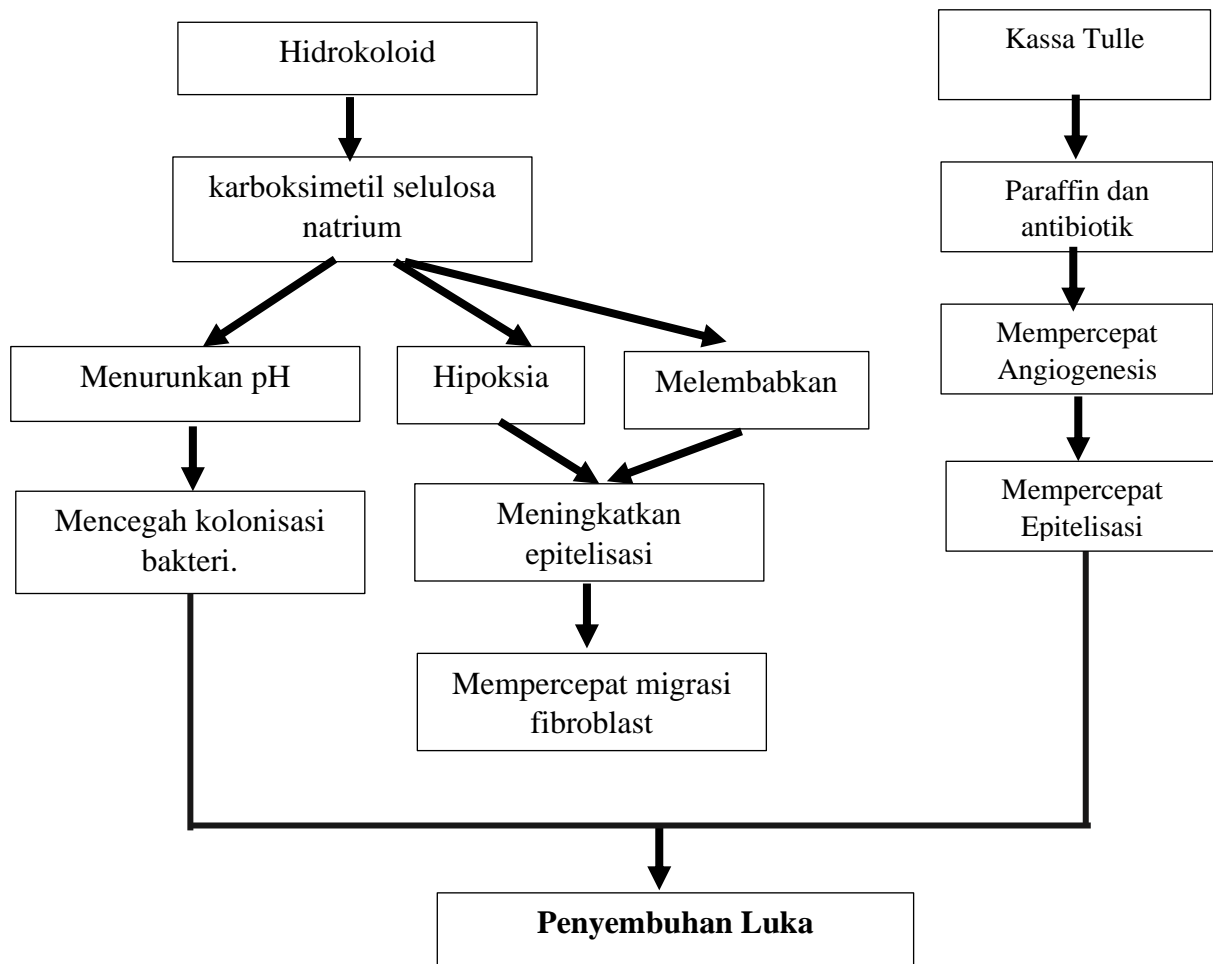
Balutan hidrokoloid bersifat semipermeabel, semipoliuretan padat mengandung partikel hidroaktif yang akan mengembang atau membentuk jel karena menyerap cairan luka. Bila dikenakan pada luka, drainase dari luka berinteraksi dengan komponen-komponen dari balutan untuk membentuk seperti jel yang menciptakan lingkungan yang lembab yang dapat merangsang pertumbuhan jaringan sel untuk penyembuhan luka. Balutan hidrokoloid ada dalam bermacam bentuk, ukuran, dan ketebalan. Balutan hidrokoloid digunakan pada luka dengan jumlah drainase sedikit atau sedang. Balutan jenis ini biasanya diganti satu kali selama 5-7 hari, tergantung pada metode aplikasinya, lokasi luka, derajat paparan kerutan-kerutan dan potongan-potongan, dan inkontinensia.

e. Hidrofiber

Hidrofiber merupakan balutan yang sangat lunak dan bukan tenunan atau balutan pita yang terbuat dari serat sodium *carboxymethylcellulose*, beberapa bahan penyerap sama dengan yang

digunakan pada balutan hidrokoloid. Komponen-komponen balutan akan berinteraksi dengan drainase dari luka untuk membentuk gel yang lunak yang sangat mudah dieliminasi dari permukaan luka. Hidrofiber digunakan pada luka dengan drainase yang sedang atau banyak, dan luka yang dalam dan membutuhkan balutan sekunder. Hidrofiber dapat juga digunakan pada luka yang kering sepanjang kelembaban balutan tetap dipertahankan (dengan menambahkan larutan normal salin). Balutan hidrofiber dapat dipakai selama 7 hari, tergantung pada jumlah drainase pada luka (Briant, 2007).

G. KERANGKA TEORI



H. KERANGKA KONSEP

