

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan pustaka**

##### **1. Luka Bakar**

###### **a. Definisi Luka Bakar**

Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan adanya kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi ( Moenadjat, 2003). Luka merupakan suatu gangguan dari kondisi normal pada kulit yang ditandai dengan hilang atau rusaknya sebagian komponen jaringan yang disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik atau gigitan hewan (Tawi, 2008). Luka merupakan cedera fisik yang mengakibatkan terbukanya atau terjadinya kerusakan kulit yang menyebabkan gangguan pada anatomi dan fungsi kulit normal (Strodtbeck, 2001 dalam Nagori dan Salonki, 2011).

Menurut Sabiston (1995), sel kulit dapat menahan temperatur hingga 44°C dan 55°C kecepatan kerusakan jaringan berlipat ganda untuk tiap derajat kenaikan temperatur. Pada suhu > 51°C, protein terdenaturasi dan kecepatan kerusakan yang parah. Pada temperatur > 70°C menyebabkan kerusakan seluler yang sangat cepat. Mansjoer dkk (2007) menyatakan bahwa luka bakar termal dapat menimbulkan eritem yang akan muncul pada suhu 35°C selama 120 detik. Apabila terpapar pada suhu 53°C - 57°C

selama kontak dalam waktu 30-120 detik, maka akan terjadi vesikel dan bula.

## **b. Klasifikasi Luka Bakar**

### 1) Klasifikasi berdasarkan kedalaman luka bakar

Menurut Muttaqin dan Sari (2011), berdasarkan kedalamannya luka bakar dibedakan atas beberapa jenis:

- a) Luka bakar derajat I, kerusakan terbatas pada bagian superfisial epidermis, tidak melepuh, nyeri karena ujung saraf sensorik teriritasi. Waktu penyembuhan terjadi beberapa hari atau sekitar 3-4 hari, tidak menimbulkan jaringan parut (Singer & Dagum, 2008). Contohnya luka bakar akibat sengatan matahari.
- b) Luka bakar derajat II, kerusakan yang terjadi pada epidermis dan sebagian dermis, berupa reaksi inflamasi akut disertai proses eksudasi, melepuh, dasar luka berwarna merah atau pucat. Luka bakar derajat dua mencapai kedalaman dermis, tetapi masih ada elemen epitel sehat yang tersisa. Elemen epitel tersebut, misalnya sel epitel basal, kelenjar sebacea, kelenjar keringat, dan pangkal rambut. Sjamsuhidajat & Jong (2005)
- c) Luka bakar derajat III, kerusakan meliputi seluruh ketebalan dermis dan lapisan yang lebih dalam, appendises kulit seperti folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar *sebacea* rusak, tidak ada pelepuhan, kulit berwarna abu-abu atau cokelat, letaknya lebih rendah di bandingkan kulit di sekitar. Menurut Singer & Dagum (2008), luka bakar ini

berwarna coklat gelap, tekstur keras dimana tidak sensitif terhadap sentuhan. Sekeliling luka bakar (luka yang benar-benar mengelilingi anggota badan, leher atau dada) bisa menyebabkan gangguan perfusi dan mungkin perlu tindakan eskarotomi untuk mengurangi tekanan.

d) Luka bakar derajat IV, kerusakan yang sudah mencapai otot, jaringan dalam dan tulang, serta luka yang diakibatkan oleh sengatan arus listrik yang menyebabkan robeknya jaringan.

## 2) Klasifikasi Berdasarkan Etiologi

Menurut Boswick (2004), luka bakar berdasarkan penyebabnya, yaitu :

### a. Trauma Kimiawi (*chemical burns*)

Luka bakar kimia dapat terjadi akibat kelengahan, kecelakaan kerja, dan kecelakaan di industri atau di laboratorium, dan akibat penggunaan gas beracun dalam peperangan. Luka akibat zat kimia biasanya disebabkan oleh zat asam dan basa yang sering menghasilkan kerusakan kulit yang luas. Kerusakan yang terjadi sebanding dengan kadar dan jumlah bahan yang mengenai tubuh, cara dan lamanya kontak, serta sifat dan cara kerja zat kimia tersebut. Zat kimia akan tetap merusak jaringan sampai bahan tersebut habis bereaksi dengan jaringan tubuh (Muttaqin & Sari, 2011; Sjahmuhidajat & Jong, 2005).

### b. Trauma listrik (*electrical burns*)

Ada dua akibat yang ditimbulkan listrik yaitu hangus, yang terjadi pada kulit tempat masuk dan keluar aliran listrik itu dan kerusakan

organ yang lebih dalam yaitu akibat perjalanan arus listrik di dalam jaringan. Seperti halnya terjadinya henti jantung (Oswari, 2005; Grace & Borley, 2007).

c. Trauma Suhu (*thermal*)

Trauma suhu dibagi lagi menjadi dua yaitu trauma panas (*thermal burns*) yang kering misalnya api, logam panas atau lembab (cairan atau gas panas).

d. Trauma Paparan Ultraviolet Matahari (*sun burns*)

Trauma karena pengaruh radiasi matahari awalnya dengan kedalaman sebagian, tetapi dapat berlanjut ke trauma yang lebih dalam (Grace & Borley, 2007).

**c. Penatalaksanaan dan Perawatan Luka Bakar**

Menurut Sjamsuhidajat & Jong (2005), penatalaksanaan luka bakar dibedakan berdasarkan: penyebab, berat ringannya luka bakar dan tindakan awal dan tindakan lanjut. Penatalaksanaan luka bakar pada tahap awal adalah :

1. Tindakan pertama dan utama dalam menolong kasus luka bakar adalah menghentikan kontak dengan sumber panas.
2. Upaya mencegah terjadinya kerusakan bertambah parah, apapun penyebab luka bakar segera netralisir suhu tinggi dengan upaya menurunkan suhu mendinginkannya dengan menggunakan kompres air dingin atau air mengalir selama 15-20 menit.
3. Bila penderita berada dalam ruangan tertutup, segera dibawa ke ruang terbuka atau ruangan yang memiliki ventilasi baik.

Luka bakar derajat I dan II *superficial* yang tidak terlalu luas akan sembuh secara spontan meskipun tanpa pengobatan. Hal yang perlu diperhatikan adalah mengatasi nyeri, yaitu:

1. Dengan kompres air dingin selama beberapa saat dalam upaya mencegah kerusakan, suhu yang rendah memberikan efek anestesi karena terjadi vasokonstriksi. Pemberian preparat mengandung vehikulum jel memberikan rasa nyaman, di samping zat aktif ekstrak placenta yang dikandungnya memacu proses epitelisasi.
2. Pemberian analgetik dalam berbagai golongan maupun bentuk sediaan peroral, injeksi, supositoria.

Luka bakar derajat satu cukup dirawat dengan vaselin atau krim pelembab, tanpa memberikan antibiotik (Moenadjat, 2003). Penyembuhan luka adalah proses kompleks yang mengakibatkan banyak sel jenis dan mediator yang mengatur perbaikan jaringan. Berhasilnya penyembuhan luka dan regenerasi jaringan tergantung dari proses hemostasis, peradangan, sintesis matriks, proliferasi, kontraksi luka dan perbaikan jaringan dalam mengembalikan fungsi jaringan (Zins, *et al.*, 2010).

Menurut Suriadi (2004), perawatan luka meliputi tiga tahap, yaitu: cleansing, debridement, dan dressing.

#### 1. Pembersihan (*Wound cleansing*)

Dalam membersihkan luka perlu dilakukan irigasi dengan tekanan yang tidak terlalu kuat dengan tujuan untuk membersihkan sisa-sisa jaringan nekrotik atau eksudat. Prinsip dalam membersihkan luka adalah dari pusat luka kearah

luar luka dan secara hati-hati atau dapat juga dari bagian luar dulu kemudian bagian dalam dengan kasa yang berbeda.

## 2. *Debridement*

*Debridement* adalah tindakan mengangkat jaringan yang sudah mengalami nekrosis dan untuk menyokong pertumbuhan atau memulihkan luka, mengurangi perluasan pada luka, kontrol dan pencegahan infeksi, dan visualisasi dasar luka.

Adapun tipe dari debridement diantaranya yaitu:

- a. secara mekanik, yaitu dengan kompres basah-kering, hidroterapi, dan irigasi luka.
- b. Secara bedah, yaitu dengan bedah insisi
- c. Autolitik debridement, yaitu menggunakan dressing sintesis dengan menutup luka, ini hanya digunakan pada klien yang tidak terinfeksi seperti *hydrocolloid*, *hydrogels*, dan *calcium alginates*.

## 3. *Dressing*

*Dressing* adalah suatu usaha untuk mempertahankan integritas fisiologi pada luka, sebelum melakukan dressing atau balutan dan pengobatan luka diperlukan pengkajian pada kondisi luka hal ini adalah untuk menentukan tipe dressing atau balutan yang dibutuhkan.

### d. Proses Penyembuhan Luka

#### 1. Fase Inflamasi

Fase inflamasi berlangsung sejak terjadi luka sampai kira-kira hari kelima, pembuluh darah yang terputus pada luka akan menyebabkan perdarahan dan

tubuh akan berusaha menghentikan dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh yang terputus (retraksi) dan disertai dengan hemostatis. Hemostatis terjadi karena thrombosis yang keluar dari pembuluh darah saling melengket, dan bersama jala fibrin yang terbentuk, membekukan darah yang keluar dari pembuluh darah (Sjamsuhidajat & Jong, 2005).

## 2. Fase Proliferasi

Aktivitas utama selama fase ini adalah mengisi luka dan membentuk kembali permukaan luka melalui proses epitelialisasi. Fibroblas adalah jaringan penghubung dan merupakan sel yang dapat mensintesis dan mensekresi kolagen, menghasilkan matrik untuk granulasi serta memproduksi faktor pertumbuhan yang bertanggung jawab dalam memacu pembentukan pembuluh darah dengan baik sebagaimana peningkatan jumlah dan pergerakan sel endothelial.

Fibroblas berasal dari sel mesenkim yang belum berdeferensiasi, menghasilkan mukopolisakarida, asam aminoglisin, dan prolin yang merupakan bahan dasar kolagen. Pertumbuhan kapiler pada luka, membawa oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan untuk kelanjutan penyembuhan. Kolagen bercampur dengan sel granulasi dan matrik ini untuk mendukung reepitelisasi. Fase proliferasi berakhir setelah tertutupnya permukaan luka, epitel dermis dan lapisan kolagen terbentuk (Sjamsuhidajat and Jong, 2004).

## 3. Fase Maturasi

Pada fase ini terjadi proses pematangan yang terdiri atas penyerapan kembali jaringan yang berlebih, pengerutan sesuai dengan gravitasi, dan

akhirnya perupaan kembali jaringan yang baru terbentuk. Fase ini dapat berlangsung berbulan-bulan dan dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah lenyap, tubuh berusaha menormalkan kembali semua yang terjadi abnormal karena proses penyembuhan. Selama proses ini dihasilkan jaringan parut yang pucat, tipis dan lemas, serta mudah digerakkan dari dasar. Terlihat pengerutan maksimal pada luka, pada akhir fase ini perupaan kulit mampu menahan regangan kira-kira 80% kemampuan kulit normal, hal ini tercapai kira-kira 3-6 bulan setelah penyembuhan (Sjamsuhidajat, 2005).

Terdapat komponen *hyaluronic acid*, *proteoglican*, dan kolagen yang berdeposit selama perbaikan untuk memudahkan perekatan pada migrasi seluler dan menyokong jaringan. Serabut-serabut kolagen meningkat secara bertahap dan tambah tebal kemudian disokong oleh *proteinase* untuk perbaikan sepanjang garis luka, kolagen menjadi unsur yang utama pada matrik. Serabut kolagen menyebar dengan saling terikat dan berangsur-angsur menyokong pemulihan jaringan (Suriadi, 2004).

#### **e. Komplikasi Luka Bakar**

Menurut Sjamsuhidajat & Jong (2004), setelah luka bakar sembuh, masalah yang timbul berikutnya adalah jaringan parut yang dapat berkembang menjadi cacat berat. Kontraktur kulit dapat mengganggu fungsi dan dapat menyebabkan kekakuan sendi atau menimbulkan cacat estetis yang jelek. Jika luka bakar merusak jalan nafas akibat inhalasi, maka akan terjadi atelektasis, pneumonia atau insufisiensi fungsi paru pasca trauma. Kekurangan lapisan epidermis untuk menahan mikroorganisme yang masuk dan sering terjadi



kontaminasi pada kulit mati yang merupakan medium yang baik untuk pertumbuhan kuman, oleh karena itu luka bakar lebih beresiko untuk terkena infeksi (Brunner & Suddart, 2001; Sjamsuhidajat & Jong, 2004).

#### **f. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka**

Faktor yang mempengaruhi pada penyembuhan luka dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu sistemik dan faktor lokal

##### **1. Faktor sistemik**

###### **a. Usia**

Pada usia lanjut proses penyembuhan luka lebih lama dibandingkan usia muda. Faktor ini karena kemungkinan adanya proses degenerasi, tidak adekuatnya pemasukan makanan, menurunnya kekebalan, dan menurunnya sirkulasi

###### **b. Nutrisi**

Faktor nutrisi sangat penting dalam proses penyembuhan luka, pada pasien yang mengalami penurunan tingkat diantaranya serum albumin, total limposit dan transferin adalah merupakan risiko terhambatnya proses penyembuhan luka. Selain protein, Vitamin A, E dan C juga mempengaruhi dalam proses penyembuhan luka, kekurangan vitamin A menyebabkan berkurangnya produksi *macrophag* yang konsekuensinya rentan terhadap infeksi, reterdasi epitelialisasi, dan sistesis kolagen, vitamin E mempengaruhi pada produksi kolagen, sedangkan vitamin C menyebabkan kegagalan *fibroblast* untuk memproduksi kolagen.

c. Insufisiensi vaskular

Insufisiensi vascular juga merupakan faktor penghambat pada proses penyembuhan luka, sering kali pada kasus luka ekstremitas bawah seperti luka diabetik dan pembuluh arteri dan atau vena kemudian decubitus karena faktor tekanan yang semuanya akan berdampak pada penurunan atau gangguan sirkulasi darah.

d. Obat-obatan

Terutama sekali pada pasien yang menggunakan terapi steroid, kemoterapi dan imunosupresi (Suriadi, 2004).

2. Faktor lokal

a. Suplai darah

b. Infeksi

infeksi sistemik atau lokal dapat menghambat penyembuhan luka

c. Nekrosis

Luka dengan jaringan yang mengalami nekrosis dan eskar akan dapat menjadi faktor penghambat untuk perbaikan luka.

d. Adanya benda asing pada luka (Suriadi, 2004).

**2. Lendir Bekicot (*achatina fulica*)**

a. Definisi Bekicot

Bekicot merupakan hewan bercangkang dan berlendir yang hidup pada lingkungan kaya akan kalsium karbonat (Mead, 1979). Bekicot berasal dari Afrika Timur yang merupakan hewan dengan tingkat perkembangbiakan yang sangat cepat

b. Menurut (Turgeon, *et al.*, 1988), bekicot dikenal dengan klasifikasi sebagai berikut:

*Kingdom* : *Animalia*  
*Phylum* : *Mollusca*  
*Class* : *Gastropoda*  
*Order* : *Stylommatophora*  
*Suborder* : *Siglmurethra*  
*Infraorder* : *Holopodopes*  
*Family* : *Achatinidae*  
*Genus* : *Achatina*  
*Spesies* : *Achatina fulica*

. Lendir yang terdapat pada bekicot dapat mempercepat penyembuhan luka, gatal-gatal, maupun sakit gigi/paska cabut gigi (Febriana, 2012). Lendir bekicot, maupun zat getah beningnya mempunyai aktivitas penggumpalan serta pembasmian bakteri dan benda asing (Tarigan, 2010). Berdasarkan Penelitian Obara, *et al.* (1992), lendir bekicot mengandung protein lendir bekicot (*achacin*) yang berfungsi sebagai antimikroba yang kuat dan mampu melawan mikroorganisme penyebab infeksi yang akan memperlambat proses penyembuhan luka. *Achacin* bekerja secara bakteriostatik dengan spectrum luas mencakup bakteri gram (+) maupun gram (-), parasit, virus, serta organisme patogen lain.

Menurut Adikwu dan Enebeke (2007), lendir bekicot kaya akan *glycosaminoglycan* yang banyak ditemukan selama proses penyembuhan luka melalui peran mereka dalam interaksi antara sel dengan sel dan antara matrik dengan sel (Kim, *et al.*, 1996). Senyawa ini berpengaruh dalam penyembuhan luka seperti meningkatkan respon regeneratif alami kulit pada pembentukan jaringan baru melalui respon imun dan berpengaruh dalam pencegahan pembentukan keloid (Adikwu & Alozie, 2007).

Menurut Brieva (2007. *cit* Akmal, 2011), bekicot mengandung banyak bahan aktif yang berkhasiat untuk obat, diantaranya asetilkolin, dopamine, 5-hidrotriptamin, kolinesterase, monoaminoksidase dan mengandung dismutase superoksida (SOD) serta *glutathione-S-transferase* (GTS) yang bertindak sebagai antioksidan dan eksekusi radikal bebas, hal ini merangsang proliferasi fibroblas dan pengaturan ulang dari struktur dinamis pada sel actin sitoskeleton.

### 3. Basis Gel

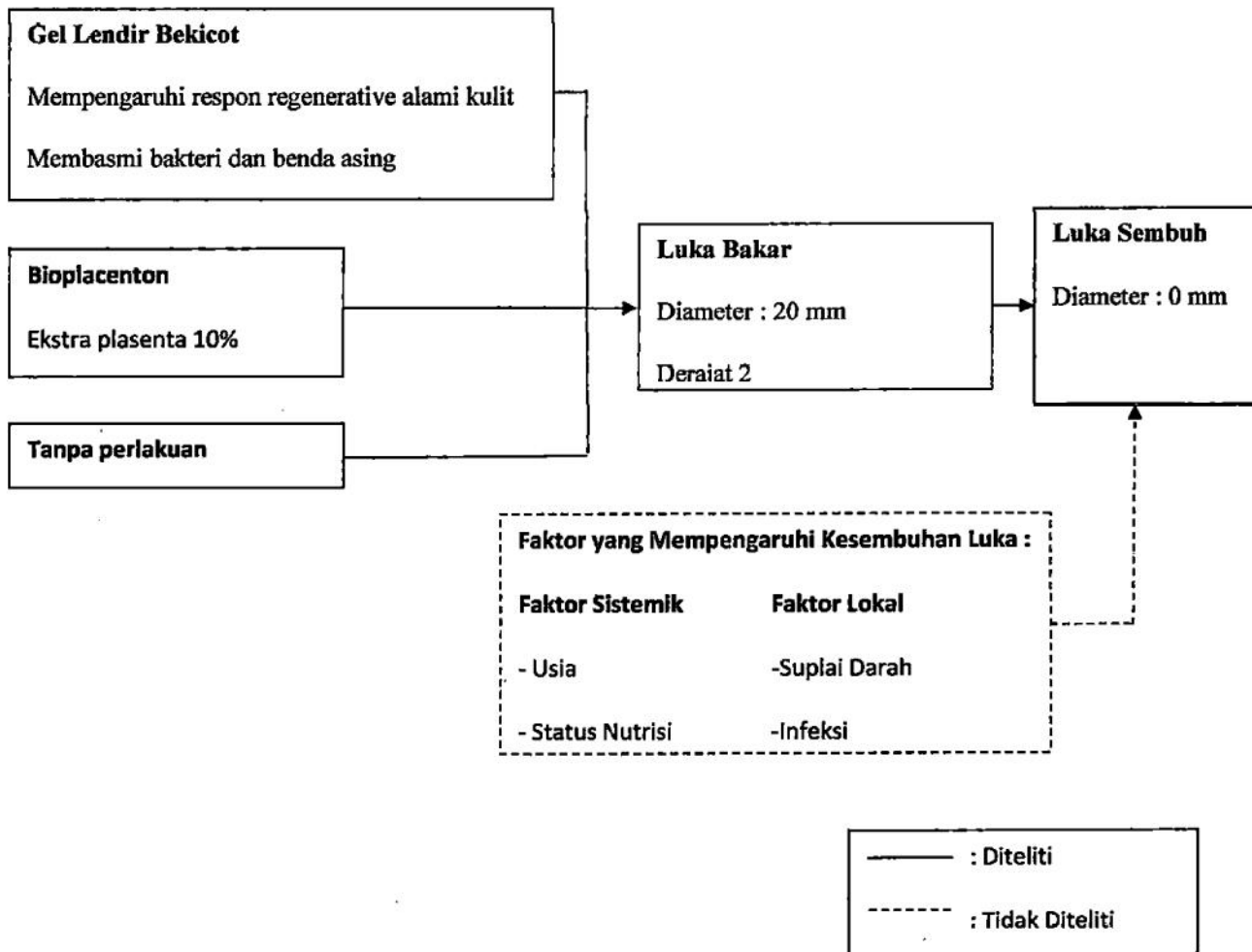
Penelitian ini menggunakan basis gel hidrofilik yaitu karbopol 934, bahan ini sangat umum digunakan pada produk kosmetika dan obat karena sifat stabilitas dan kompatibilitasnya tinggi dan toksisitasnya rendah (Wardani, 2009). Menurut Ansel (2002 *cit* Wardani, 2009), keuntungan gel hidrofilik antara lain; Mempunyai daya sebar yang baik pada kulit, menimbulkan efek dingin akibat lambatnya penguapan air pada kulit, tidak menghambat proses fisiologis kulit, tidak menghambat pori-pori dan tidak melapisi permukaan kulit secara kedap, mudah dicuci dengan air dan dapat dipakai pada area yang

berambut, bersifat lembut, memberikan efek terapi yang baik dan diharapkan membantu mempercepat dalam proses penyembuhan luka.

#### **4. Bioplacenton**

Bioplacenton® merupakan salah satu obat topikal standar yang digunakan untuk perawatan luka bakar. Dalam 15 gram tube Bioplacenton® mengandung ekstrak plasenta 10% dan neomisin sulfat 0,5%. Ekstrak plasenta berperan penting dalam mempercepat regenerasi sel dan penyembuhan luka. Sedangkan neomisin sulfat bekerja sebagai antibiotik yang mampu membunuh beragam jenis kuman dengan daya kerja yang tidak terganggu oleh nanah. Bioplacenton® tersedia dalam bentuk jelly yang banyak mengandung air sehingga mampu bekerja secara optimal dan memberikan rasa sejuk dan nyaman pada kulit

## B. Kerangka Konsep



**Gambar 1. Skema kerangka konsep penelitian**

### **C. Hipotesis Penelitian**

H0 : Gel lendir bekicot (*Mucus achatina fulica*) bukan merupakan topikal terapi yang efektif untuk penyembuhan luka bakar derajat II berdasarkan lama waktu penyembuhan.

H1 : Gel lendir bekicot (*Mucus achatina fulica*) 20% merupakan topikal terapi yang efektif untuk membantu mempercepat waktu penyembuhan luka bakar derajat II berdasarkan lama waktu penyembuhan.