

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Luka

Luka adalah suatu keadaan ketidaksinambungan jaringan tubuh akibat kekerasan/trama yang dapat dibedakan menjadi trauma mekanis, trauma fisik serta trauma kimiawi (Brunner & Suddarth, 2002). Luka adalah terputusnya sebagian jaringan tubuh. Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan (Syamsuhidayat & De Joong, 2004).

Luka dapat bersifat akut dan kronis. Luka akut dapat disebabkan oleh luka operasi dan trauma. Bila luka yang bersifat akut mengalami kegagalan dalam proses penyembuhan dalam waktu 6 minggu, maka luka akut akan menjadi luka yang bersifat kronis (Vancouver Island Health Authority, 2007).

2.1.2 Definisi Luka Bakar

Luka bakar adalah luka yang disebabkan oleh kontak dengan suhu tinggi seperti api, air panas, listrik, bahan kimia dan radiasi. Juga oleh sebab kontak dengan suhu rendah (ferostbite). Luka bakar ini dapat mengakibatkan kematian atau akibat lain yang berkaitan dengan problem fungsi maupun estetik (mansjoer, 2000). Luka bakar adalah adalah rusaknya kontinuitas, jaringan yang disebabkan kontak dengan sumber panas. Sumber panas yang dimaksud adalah kobaran api atau *flame*, air panas atau *scald*, benda panas, sengatan listrik, bahan-bahan kimia, serta sengatan matahari (moenajat, 2001).

2.1.2 Klasifikasi Luka Bakar (Moenajat,2001)

1) Luka bakar derajat I

- (1) Kerusakan terbatas pada lapisan epidermis (*superficial*)
- (2) Kulit kering, hiperemik berupa *eritema*
- (3) Tidak dijumpai bula
- (4) Nyeri karena ujung-ujung saraf sensorik teriritasi
- (5) Penyembuhan terjadi secara spontan dalam waktu 5-10 hari

2) Luka bakar derajat II dangkal

- (1) Kerusakan mengenai bagian superficial dari dermis.
- (2) Organ-organ kulit seperti folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea masih utuh.
- (3) Bula mungkin tidak terbentuk beberapa jam setelah cedera
- (4) Ketika bula dihilangkan, luka tampak berwarna pink dan basah.
- (5) Jarang menyebabkan *hypertrophic scar*.
- (6) Penyembuhan terjadi spontan dalam waktu 10-14 hari.
- (7) Jika infeksi dicegah maka penyembuhan akan terjadi secara spontan kurang dari 3 minggu.

3) Luka bakar derajat II dalam

- (1) Kerusakan mengenai hampir seluruh bagian dermis
- (2) Organ-organ kulit seperti folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea sebagian besar masih utuh.
- (3) Penyembuhan terjadi lebih lama, tergantung biji epitel yang tersisa

(4) Juga dijumpai bula, akan tetapi permukaan luka biasanya tampak berwarna pink dan putih segera setelah terjadi cedera karena variasi suplai darah ke dermis (daerah yang berwarna putih mengindikasikan aliran darah yang sedikit atau tidak ada sama sekali; daerah yang berwarna pink mengindikasikan masih ada beberapa aliran darah).

(5) Jika infeksi dicegah luka bakar akan sembuh dalam 3 sampai 9 minggu

4) Luka Bakarderajat III

(1) Tidak dijumpai bula

(2) Apendises kulit rusak

(3) Kulit yang terbakar berwarna abu-abu dan pucat. Karena kering. Letaknya lebih rendah dibandingkan kulit sekitar.

(4) Terjadi koagulasi protein pada epidermis dan dermis yang dikenal sebagai eskar.

(5) Tidak dijumpai rasa nyeri dan hilang sensasi, oleh karena ujung-ujung saraf sensorik mengalami kerusakan / kematian.

(6) Penyembuhan terjadi lama karena tidak ada proses epitelisasi spontan dari dasar luka.

2.2 Etiologi Luka Bakar

Dalam buku keperawatan kritis vol.2 dijelaskan bahwa, ada beberapa penyebab terjadinya luka bakar yaitu :

1) Thermal

Merupakan penyebab paling sering terkena kekuatan panas dari sumber panas ke tubuh (lidah api, percikan yang panas, logam yang panas, lelehan-lelehan yang panas).

2) Bahan Kimia

Di Industri : Asam kuat dan Basa kuat diantaranya asam hidrokloride atau alkali.

Di rumah tangga : Drainase alat pembersih (terkena secara tidak sengaja) pembersih cat / desinfektan.

3) Listrik : Disebabkan oleh percikan atau busur atau oleh arus listrik yang menyalur ke tubuh

4) Luka Bakar Karena radiasi

5) Cidera akibat suhu sangat rendah (*forst bife*) (Mansoer,2000).

2.2.1 Luka Bakar Derajat II dangkal Pada Kulit yang Terjadi Karena Panas Yang Disebabkan Oleh Aliran Listrik

Banyak penyebab terjadinya luka bakar, salah satu yang paling sering di alami manusia yaitu thermal atau memindahkan kekuatan sumber panas kepada tubuh (lidah api, percikan api, logam yang panas dan lelehan-lelehan yang panas), (moenajat,2001).Luka bakar yang disebabkan oleh perpindahan sumber panas ke tubuh. Panas tersebut dipindahkan melalui konduksi akan mengalami kerusakan pada epidermis, dermis maupun jaringan subcutan, tergantung lamanya kulit kontak dengan sumber panas (Black&Hawks, 2005).

Jika jaringan terbakar, vasodilatasi meningkatkan permeabilitas kapiler, dan timbul permeabilitas sel pada luka bakar dan disekitarnya. Dampaknya jumlah cairan

yang banyak pada ekstra sel pada kulit yang terbakar membentuk gelembung-gelembung atau oedema yang dapat pecah dan menjadi luka terbuka yang terputusnya integritas kulit mengakibatkan kerusakan. Jika luka terbuka di biarkan, kemungkinan mikroorganism masuk dalam luka dan mengakibatkan infeksi luka yang dapat memperlambat proses penyembuhan(Doengoes,2000).

2.3 Proses Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Dangkal

Penyembuhan terjadi spontan dalam 10-14 hari tanpa terbentuk jaringan parut. Penyembuhan luka adalah suatu kualitas dari kehidupan jaringan. Hal ini juga berhubungan dengan regenerasi jaringan. Proses penyembuhan dapat terjadi secara normal tanpa bantuan, walaupun beberapa bahan perawatan dapat membantu untuk mendukung proses penyembuhan (Whitney, 2006)

Penyembuhan luka bakar melalui beberapa fase yakni fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Proses inflamasi akan di mulai dari beberapa jam dan akan memunculkan tanda-tanda inflamasi, salah satunya eritema. Eritema merupakan hal pertama yang terlihat di daerah yang mengalami peradangan, eritema berakhir pada hari ke-3 (Morison, 2005). Proses epitelisasi terjadi selama fase proliferasi. Lapis sel-sel yang mati karena trauma melindungi sel-sel hidup di lapisan yang lebih dalam dari epitel. Lapis-lapis perbaikan luka terbentuk dengan adanya integrasi antara kolagen yang disintesis oleh fibroblast dengan substansi dasar. Selama pemulihan luka, sel-sel pada tepian luka menggepang menjadi lembaran tipis yang menyebar menutupi celah dalam epitel. Sedangkan pada tepi luka, pembelahan sel dimulai agak

belakangan untuk menyediakan sel yang diperlukan untuk pemulihan epitel sampai tebalnya normal (Saldi,2010)

Diprioritaskan untuk luka bakar yaitu menghilangkan sumber panas bila masih ada. Bila sumber luka bakar telah di hilangkan, perhatian pemberi perawatan beralih pada ABC (jalan napas, pernapasan dan sirkulasi). Penyembuhan luka menurut Suriadi 2012 adalah suatu proses yang kompleks dengan melibatkan banyak sel. Proses yang dimaksudkan disini karena penyembuhan luka melalui beberapa fase. Fase tersebut meliputi; koagulasi, inflamasi, proliferasi, dan fase remodeling (Perdanakusuma, 2008).

2.3.1 Proses Fisiologi Penyembuhan Luka Bakar Derajat II Dangkal

Dari buku manajemen proses fisiologi penyembuhan luka dibagi kedalam 4 fase utama :

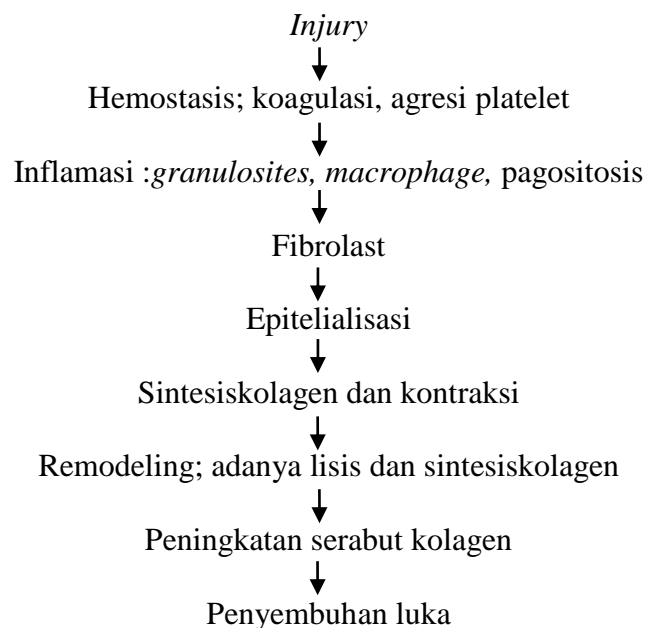
- 1) Respons inflamasi pada proses yang normal fase ini terjadi kurang lebih selama 4-6 hari. proses utama pada fase ini adalah 1) vasokonstriksi dan hemostasis, 2) vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas, 3) kemotaksis faktor pertumbuhan fagositosis proses yang terjadi segera setelah timbulnya luka adalah vasokonstriksi karena cederanya pembuluh darah dan pembuluh limfa. Pada awalnya darah akan mengisi jaringan yang cedera dan paparan darah terhadap kolagen akan mengakibatkan terjadinya degranulasi trombosit pengaktifan faktor koagulasi (Ward, 2005). Proses tersebut akan memicu sistem biologis lain seperti memperkuat sinyal dari daerah luka yang tidak saja mengaktifkan pembentukan bekuan yang menyatukan tepi luka, tetapi juga akumulasi dari beberapa mitogen dan menarik zat kimia ke arah luka.

Sejumlah zat kimia seperti prostaglandin dikeluarkan oleh jaringan yang cedera dan histamine dikeluarkan oleh sel mast. Pembentukan kinin, histamin, dan prostaglandin menyebabkan vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas pembuluh darah di daerah luka, sehingga hal ini menyebabkan edema dan kemudian menimbulkan pembengkakan dan nyeri pada awal terjadinya luka (Thomson, 1984). Vasodilatasi ini terjadi selama kurang lebih satu jam (Chockbill, 2002; Shai & Maibach, 2005).

- 2) Fase destruktif: pembersihan jaringan yang mati dan yang mengalami devitalisasi oleh leukosit polimorfonuklear dan makrofag. Polimorf menelan dan menghancurkan bakteri. Tingkat aktivitas polimorf yang tinggi hidupnya singkat saja dan penyembuhan dapat berjalan terus tanpa keberadaan sel tersebut. Meski demikian, penyembuhan berhenti bila makrofag mengalami deaktivasi. Sel-sel tersebut tidak hanya mampu menghancurkan bakteri dan mengeluarkan jaringan yang mengalami devitalisasi serta fibrin yang berlebihan, tetapi juga mampu merangsang pembentukan fibroblas, yang melakukan sintesa struktur protein kolagen dan menghasilkan sebuah faktor yang dapat merangsang angiogenesis. (Morison 2012).
- 3) Fase proliferasi : Proses penting yang terjadi pada fase ini adalah 1) angiogenesis dan formasi granulasi jaringan, 2) re-epitelisasi. Angiogenesis adalah suatu proses dimana pembuluh darah baru tumbuh di daerah luka setelah cedera. Granulasi jaringan merupakan kombinasi dari elemen seluler termasuk fibroblast dan sel inflamasi, yang bersamaan dengan timbulnya pembuluh darah di jaringan penghubung di area luka. (Singer & Clark, 1999).

Dua atau tiga hari setelah terjadinya luka, fibroblast akan muncul di daerah luka. Fibroblast berkembang biak dan setelah beberapa hari, pembentukan kolagen aktif muncul. Pengendapan kolagen adalah proses awal pembentukan struktur kulit baru (Shai & Maibach, 2005).

- 4) Fasematurasi :mencakup re-epitalisasi, kontraksi luka dan reorganisasi jaringan ikat.(Morison 2012).Fase ini merupakan fase terakhir dari proses penyembuhan luka, memerlukan waktu sampai dua tahun pada kondisi normal. Serabut kolagen tertata dengan barisan tertentu dan mengarah pembentukan bekas luka. Dua minggu setelah cedera, kekuatan kulit luka adalah 5% dari kekuatan awal (sebelum luka), setelah satu bulan meningkat menjadi 40%. Setelah proses penyembuhan sempurna kulit tidak akan pernah mencapai 80% kekuatan semula (Shai & Maibach, 2005).



Gambar 2.1

2.4 Tanaman pisang

Pisang merupakan tanaman asli daerah Asia Tenggara. Tanaman dari suku *Musaceae* ini memiliki nama latin *Musa paradisiaca*. Tanaman pisang tumbuh pada daerah dengan iklim tropis basah, lembap, dan panas. Umumnya tanaman pisang toleran terhadap ketinggian dan kekeringan. Di Indonesia tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 2.000 meter di atas permukaan laut. Pisang ambon, nangka, dan tanduk tumbuh baik sampai ketinggian 1.000 meter di atas permukaan laut (Warintek, 2011).

Tanaman pisang merupakan tanaman yang serba guna, mulai dari akar sampai daun dapat dimanfaatkan. Buah pisang memiliki gizi yang tinggi yang merupakan sumber vitamin, mineral, dan karbohidrat (Imam & Akter, 2011). Selain itu, pisang memiliki rasa yang manis dan mudah dicerna. Hal-hal tersebut menyebabkan hampir seluruh masyarakat Indonesia mengonsumsi pisang (Imam & Akter, 2011). Buah pisang dapat dijadikan sale pisang, pure pisang dan tepung pisang (Warintek, 2011). Tanaman pisang digunakan secara tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Bagian tanaman pisang yang dapat digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit yaitu : sebagai obat diare, disentri, *colitis ulcerativa*, diabetes, uremia, nefritis, gout arthritis, hipertensi, dan berbagai penyakit jantung; Daun pisang sebagai obat ekzema, *blister*, dan luka bakar; Bunga pisang sebagai obat disentri dan *menorrhagia*;

Di bagian dalamnya terdapat bakal pisang, bonggol pisang merupakan bagian pisang yang mempunyai nilai ekonomis rendah. Masyarakat kebanyakan tidak memanfaatkan bonggol pisang. Secara umum pemanfaatan tanaman pisang sudah dimulai sejak zaman

dulu. Disamping itu bonggol pisang dan batang pisang juga mengandung banyak cairan (getah). Getah pisang sebagai obat diare, disentri, kolera, *otalgia*, dan hemoptysis; yang bersifat menyejukkan dan berkhasiat menyembuhkan luka. Akar tanaman pisang sebagai obat antelmintik dan kelainan darah. Selain itu, tanaman pisang juga dapat digunakan untuk mengurangi reaksi inflamasi, nyeri, dan mengatasi gigitan ular (Imam & Akter, 2011).

2.4.1 Taksonomi Pisang ambon (*Musa paradisiaca* L.)

Berdasarkan klasifikasi ilmiahnya tanaman ini tergolong dalam keluarga besar *Musaceae*, sebagaimana penggolongan dari tingkat kingdom hingga spesies sebagai berikut:



Gambar 1. Pisang ambon

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Bangsa	: Scitamineae
Suku	: Musaceae
Marga	: Musa

Jenis : *Musa paradisiaca* L.

2.4.2 Manfaat Getah Pisang dalam Menyembuhkan Luka Bakar

Dari Yosaphat, junidandheni, (2012) pada penelitiannya yang berjudul “Efek Pemberian Gel Getah Batang Tanaman Pisang Secara Topikal Terhadap Kepadatan Serabut Kolagen Pada Proses Penyembuhan Luka Pasca Ekstraksi Gigi Marmut”, sebagai sampel 24 marmut dibagi menjadi tiga kelompok yaitu control positif dengan menggunakan obat penyembuh luka, kontrol negative dengan gel CMC Na (Carboxymethyl Cellulose Natrium), dan dengan perlakuan yaitu kombinasi antara getah tanaman pisang raja dengan CMC Na. Dari hasil percobaan tersebut marmut yang mendapatkan perlakuan dengan getah tanaman pisang dan CMC Na lebih cepat proses penyembuhannya. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan jumlah angiogenesis, kepadatan kolagen, dan jumlah osteoblas yang bermakna pada aplikasi getah pisang pada luka pasca ekstraksi gigi. Namun, jumlah osteoblas tidak berbeda secara bermakna di antara 3 perlakuan.

Wientarsih & Priosoeryanto (2010) meneliti tentang aktivitas ekstrak pisang Ambon dalam formulasi gel terhadap proses penyembuhan luka pada kulit mencit (*Mus musculus Albinus*) berdasarkan pengamatan mikroskopis (histopatologi). Hasilnya sediaan gel ekstrak batang pisang Ambon memiliki aktivitas mempercepat proses penyembuhan luka pada subjek penelitian dengan mempercepat re-epitelisasi, mempercepat proses neokapilerisasi, dan meningkatkan pembentukan jaringan ikat pada kulit. Sehingga dapat digunakan sebagai alternative untuk penyembuhan luka dan penelitian ini dilakukan pada hewan mencit. (Aryenti, Suryadi, Harijadi, Juniarti, and Yuhernita, 2012) Melakukan uji pemanfaatan getah pisang ambon

(*Musaparadisiacal varsapientum* Lamb) dalam penyembuhan luka bakar pada kulit tikus putih (*Rattusnovergicus*). Penyembuhan luka bakar dievaluasi dengan menghitung jumlah leukosit PMN dan jumlah fibroblast pada hari ke 7, 14, dan 21 setelah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan jumlah leukosit PMN pada subjek yang diobati dengan getah pisang ambon relative lebihsignifikandibandingkandengan control negative danpositif (*burnazine* ®). Sebaliknya, peningkatan jumlah fibroblast secara signifikan ditunjukkan pada hari ke-14 dan ke-21 setelah perawatan. Kesimpulannya, pengobatan dengan getah pisang Ambon pada luka bakar memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan kedua control positif dan negatif.



Gambar 2. Getah pisang ambon

2.5 Kandungan Fitokimia dalam getah pisang yang berperan dalam penyembuhan luka

Tanaman pisang banyak sekali manfaat dan di dalam batang pisang terdapat senyawa yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Hal ini dipengaruhi oleh bahan aktif yang terkandung dalam bonggol pisang Ambon yaitu tannin, saponin

dan flavonoid yang berguna sebagai antibiotik dan merangsang pertumbuhan sel-sel baru pada luka (Priosoeryanto *et al* 2008).

2.5.1 Tannin

Tannin merupakan substrat kompleks yang berada pada beberapa tanaman. Tanin memiliki campuran polifenol yang sulit untuk dipisahkan karena substrat ini sulit untuk mengkristal, mudah teroksidasi dan berpolimerisasi dalam larutan dan kelarutannya dalam pelarut sangat rendah (Nayak *et al.*, 2009), yang berfungsi sebagai antiseptik dan juga untuk pengobatan luka bakar dengan cara mempresipitasi protein dan karena ada daya antibakterinya (Oktaiarni, Manaf, dan Suripno. 2010). Serta memiliki kemampuan sebagai antimikroba serta dapat meningkatkan epitelialisasi. Tannin juga bertanggung jawab dalam proses *wound contraction* atau kontraksi pada luka (James & Friday, 2010).

2.5.2 Saponin

Saponin merupakan senyawa metabolik sekunder yang berfungsi sebagai antiseptik sehingga memiliki kemampuan anti bakteri. Adanya zat antibakteri tersebut akan menghalangi pembentukan atau pengangkutan masing-masing komponen dinding sel yang mengakibatkan lemahnya struktur disertai dengan penghilangan dinding sel dan pelepasan isi sel yang akhirnya akan mematikan maupun menghambat pertumbuhan sel bakteri pada luka (prasetyo *et al*, 2008). Senyawa saponin akan membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka akibat adanya aktivitas antimikroba dan bersifat sebagai antioksidan. Serta dapat menghancurkan

sifat permeabilitas dinding sel dan akhirnya dapat menimbulkan kematian sel (Azuar, Irfan, Manurung, 2014).

2.5.3 Flavonoid

Flavonoid dipercaya sebagai salah satu komponen penting dalam proses penyembuhan luka karena merupakan antioksidan yang poten. Flavonoid yang terdapat dalam buah pisang adalah *leucocyanidin* yang bekerja dengan mengurangi lipid peroksidase, meningkatkan kecepatan epitelialisasi, dan berfungsi sebagai antimikroba. Penurunan lipid peroksidase akan mencegah terjadinya nekrosis, memperbaiki vaskularisasi, dan meningkatkan viabilitas serabut kolagen dengan cara meningkatkan kekuatan anyaman serabut kolagen (Agarwal & Allmaneni, 2004). Kelebihan jumlah fibroblast dapat menyebabkan hambatan dalam proses penyembuhan luka. Flavonoid menghambat pertumbuhan fibroblast sehingga memberikan keuntungan pada perawatan luka (Khan, 2012)

2.5.4 Antrakuinon

Antrakuinon menghilangkan rasa sakit dan antibiotik dan mampu merangsang terbentuknya sel baru pada kulit. Fungsi sebagai antibiotik mempunyai makna bahwa getah pisang berperan membunuh kuman-kuman penyakit penyebab timbulnya infeksi yang dapat memperparah luka penderita (Anonim, 2009).

2.5.5 Asam Askorbat

Asam Askorbat atau Ascorbic acid atau yang di kenal sebagai vitamin C ini berguna untuk menjaga kekuatan jaringan ikat (yang berfungsi mempercepat penyembuhan luka, luka bakar, serta patah tulang) (Anita, Fauziah, 2009). Merupakan vitamin yang larut dalam air. Sangat penting untuk biosintesa kolagen, karnitin, dan

neurotransmitter. Vitamin C bekerja sinergis dengan vitamin E untuk menghilangkan radikal bebas dan juga memperbaharui bentuk vitamin E. Pada penyembuhan luka asam askorbat bermanfaat untuk memperkuat dan mempercepat pertumbuhan jaringan ikat/kolagen baru. kandungan asam askorbat pada getah batang pisang berfungsi menstimulasi pertumbuhan sel kulit. Dengan begitu pertumbuhan sel-sel kulit penutup luka menjadi lebih cepat, karena pertumbuhan sel – sel baru dipercepat (Huy *et al.*, 2008).

2.5.6 Lektin

Kandungan lektin pada getah pisang berfungsi menstimulasi pertumbuhan kulit. Dengan adanya lektin pertumbuhan sel-sel kulit penutup luka lebih cepat, karena lektin dapat merangsang tumbuhnya sel. Selain itu luka yang telah kering tidak akan menimbulkan parut yang sangat terlihat (Thakur *et al.*, 2011).

2.5.7 Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Pada umumnya alkaloid mencakup senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam gabungan, sebagian bagian dari sistem siklik alkaloid sering beracun pada manusia dan banyak yang mempunyai kegiatan fisiologi yang menonjol, maka digunakan secara luas dalam bidang pengobatan khususnya berfungsi sebagai zat yang dapat menyembuhkan luka dalam getah pisang (Syamsudin *and Darmono*, 2011).

2.5.8 Steroid

Dalam obat-obatan seperti obat anti inflamasi, obat antimitotic memiliki kandungan steroid yang mempengaruhi proses penyembuhan luka. Dalam getah

pisang steroid menghambat seluruh fase penyembuhan luka, dimana menghambat fagosintesis, sintesa kolagen, dan angiogenesis (Priosoeryanto *et al* 2008).

2.6 Ekstraksi

Ekstraksi atau penyarian merupakan suatu peristiwa penarikan massa zataktif ke dalam cairan penyari. Tujuannya agar massa zat aktif yang semula berada dalam sel dapat ditarik oleh cairan penyari dan terlarut oleh cairan penyari. Penyarian sebaiknya dilakukan di luar pengaruh sinar matahari langsung. Semakin luas permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan penyari, maka penyarian akan berlangsung baik. Pertimbangan pemilihan metode penyari yang baik adalah wujud dan bahan uji yang disari (Harborne, 1973). Beberapa metode penyarian bahan alam adalah ekstraksi secara panas dengan refluks dan penyulingan uap air dan ekstraksi secara dingin dengan maserasi, perkolasi, dan *soxhlet*. Maserasi merupakan proses penyarian dengan merendam bahan yang sudah halus ke dalam pelarut, pelarut dapat meresap dan melunakkan sel, sehingga melarutkan zat dalam sel. Mekanismenya adalah pelarut menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan di luar sel, memungkinkan zat aktif yang terlarut dalam pelarut terdesak ke luar sel. Proses tersebut terjadi berulang-ulang hingga mencapai keseimbangan antara larutan di dalam dan di luar sel. Pengadukan dan penggantian cairan penyari perlu dilakukan selama proses maserasi. Biasanya maserasi dilakukan selama tiga hari sampai bahan melarut dan dilakukan pada suhu kamar (Ansel, 1989). Endapan hasil maserasi dipisahkan dan filtrat yang diperoleh diuapkan,

sehingga didapat filtrat pekat. Pemilihan pelarut perlu mempertimbangkan sifat kelarutan senyawa dalam pelarut tersebut. Pelarut yang digunakan dapat berupa air, etanol, air etanol atau pelarut lain. Penggunaan air sebagai pelarut perlu ditambahkan pengawet untuk mencegah timbulnya kapang (Anonim, 2003).

2.7 GEL

Menurut Formularium Nasional, gel adalah sediaan bermassa lembek, berupa suspensi yang dibuat dari zarah kecil senyawa anorganik atau makromolekul senyawa organik, masing-masing terbungkus dan saling terserap oleh cairan.

Menurut Farmakope Indonesia edisi IV, gel kadang-kadang disebut jeli, merupakan sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Mona, 2009).

Gel merupakan sistem semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Departemen Kesehatan RI, 1995). Gel pada umumnya memiliki karakteristik yaitu strukturnya yang kaku. Gel dapat berupa sediaan yang jernih atau buram, polar, atau non polar, dan hidroalkoholik tergantung konstituennya. Gel biasanya terdiri dari gom alami (*tragacanth*, *guar*, atau *xanthan*), bahan semisintetis (misal : *methylcellulose*, *carboxymethylcellulose*, atau *hydroxyethylcellulose*), bahan sintetis (misal : *carbomer*), atau *clay* (misal : silikat).

Viskositas gel pada umumnya sebanding dengan jumlah dan berat molekul bahan pengental yang ditambahkan. Gel dapat dikelompokkan menjadi : *lipophilic*

gels dan hydrophilic gels. Lipophilic gels (oleogel) merupakan gel dengan basis yang terdiri dari paraffin cair, polietilen atau minyak lemak yang ditambah dengan silika koloid atau sabunsabun aluminium atau seng. Sedangkan *hydrophylic gels*, basisnya terbuat dari air, gliserol atau propilen glikol, yang ditambah gelling agent seperti amilum, turunan selulosa, carbomer dan magnesium-aluminum silikat (Gaur *et al*, 2008).

Penggunaan gelling agent dengan konsentrasi yang tinggi mengakibatkan viskositas dari gel meningkat pula sehingga bisa mengakibatkan gel akan sulit dikeluarkan dari wadahnya. Temperature yang tinggi pada saat penyimpanan akan mengakibatkan konsistensi dari basis berubah, misalnya pada hydrogel yang sebagian besar solvenya berupa air maka temperature yang tinggi akan mengakibatkan sebagian dari solvenya akan menguap sehingga akan mengakibatkan perubahan pada struktur gel (Niazi, 2004).

Basis gel sebagian besar berupa polimer – polimer. Gel merupakan crosslinked system dimana aliran tidak akan terjadi apabila berada dalam keadaan steady state. Sebagian besar bahan merupakan liquid tetapi gel memiliki sifat seperti padatan karena adanya ikatan 3 dimensi didalam larutan. Ikatan ini mengakibatkan adanya sifat swelling dan elastic. Untuk melihat kerusakan dari struktur gel dapat dilihat dari kekakuan/rigidness dari gel tersebut. Temperature tinggi dapat mengakibatkan kekakuan dari gel meningkat oleh karena itu proses penyimpanan dari sediaan bentuk gel harus diperhatikan.

2.7.1 Kegunaan Gel

Menurut buku Farmakologi & Terapi kegunaan sediaan gel secara garis besar di bagi menjadi empat seperti:

- 1) Gel merupakan suatu sistem yang dapat diterima untuk pemberian oral, dalam bentuk sediaan yang tepat, atau sebagai kulit kapsul yang dibuat dari gelatin dan untuk bentuk sediaan obat long-acting yang diinjeksikan secara intramuskular.
- 2) Gelling agent biasa digunakan sebagai bahan pengikat pada granulasi tablet, bahan pelindung koloid pada suspensi, bahan pengental pada sediaan cairan oral, dan basis suppositoria.
- 3) Untuk kosmetik, gel telah digunakan dalam berbagai produk kosmetik, termasuk pada shampo, parfum, pasta gigi, kulit dan sediaan perawatan rambut.
- 4) Gel dapat digunakan untuk obat yang diberikan secara topikal (non steril) atau dimasukkan ke dalam lubang tubuh atau mata (gel steril).
- 5) Keuntungan gel antara lain: daya sebar pada kulit baik, mudah dicuci dengan air, memungkinkan pemakaian pada bagian tubuh yang berambut, pelepasan obatnya baik, tidak menyumbat pori- pori kulit, tidak melapisi kulit secara kedap, dan menimbulkan efek dingin akibat lambatnya penguapan air (Voigt, 1984).

2.7.2 Alasan pembuatan gel getah pisang

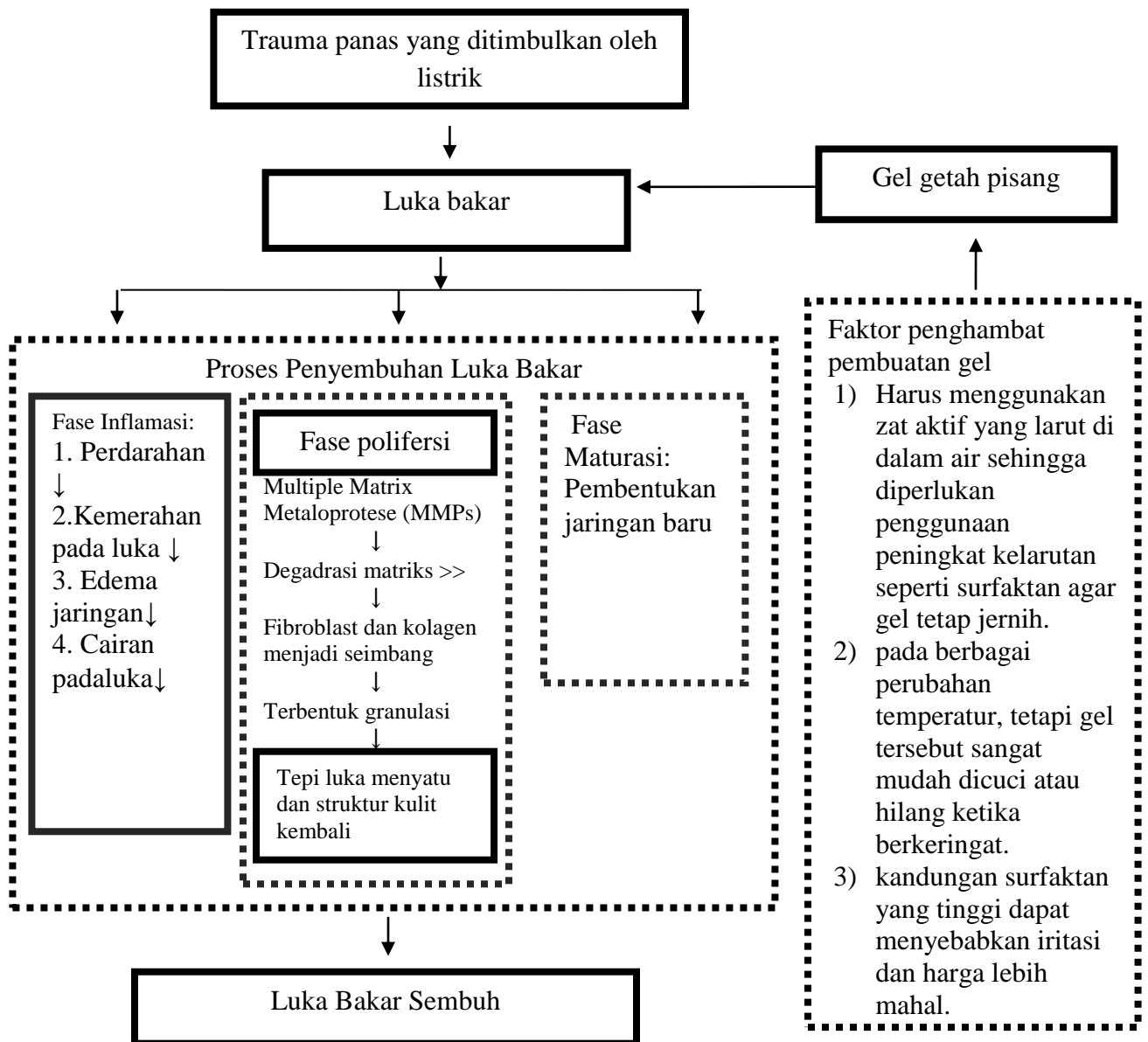
Pada saat ini, perawatan luka telah mengalami perkembangan yang sangat pesat terutama dalam dua dekade terakhir ini, disamping itu pula, isu terkini yang terkait dengan manajemen perawatan luka berkaitan dengan profil pasien. Dengan demikian perawat dituntut mempunyai pengetahuan dan keterampilan yang adekuat terkait dengan proses perawatan luka. Pembuatan gel dilakukan sebagai temuan baru

obat topikal untuk luka bakar, formula yang digunakan adalah getah pisang yang mengandung (*antrakuinon*, Saponin, flavonoid dan tanin) dalam getah pisang yang digunakan untuk antibiotik golongan aminoglikosida yang aktivitasnya menembus bakteri melalui pori, sehingga menghambat sintesis protein dengan begitu dapat mematikan sel bakteri serta membantu pembentukan jaringan baru pada luka. Kemudian gel getah pisang mengandung pula (*lektin dan steroid*) yang berkhasiat sebagai antiseptik. Antiseptik merupakan obat yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan yang hidup seperti pada permukaan dan membrane mukosa (Agustin, 2009).

Bahan tambahan yang digunakan pada formulasi satu dan dua adalah nipagin dan CMC-Na. Nipagin digunakan untuk pengawet, dengan kadar yang ditentukan dapat mempertahankan stabilitas suatu sediaan agar tidak cepat rusak dan juga ditentukan berdasarkan basis gel dan tipe A/M dan M/A. CMC-Na digunakan untuk bahan dasar untuk membentuk gel, karakteristiknya yang mudah mengembang dengan prosedur pembuatan yang benar, dapat bercampur dengan bahan aktif dan tampilannya yang jernih merupakan solusi bahan yang cocok digunakan sebagai pembentuk gel dan CMC-Na dilarutkan dengan air panas karena dapat memutuskan ikatan yang ada (Prasetyo, mientarsih, prioseryanto, 2010).CMC-Na atau *Carboxymethylcellulose* Sodium digunakan sebagai basis gel pada konsentrasi 3-6 %.Senyawa glikol biasanya ditambahkan ke dalam formulasi untuk menahan kelembaban gel. Larutan CMC-Na stabil pada pH 2-10 (Rowe dkk., 2006). Derivat selulosa sering digunakan karena menghasilkan gel yang bersifat netral, viskositas stabil, resisten terhadap pertumbuhan mikroba, gel jernih, dan menghasilkan fil yang

kuat pada kulit ketika kering. Contohnya: Metil selulosa, Na-CMC, HPMC, HPC (Lieberman dkk., 1998).

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.8 Kerangka Model Pengaruh Pemberian Gel Getah Pisang Ambon terhadap Proses Penyembuhan Luka Bakar pada Mencit.

keterangan

———— : yang diteliti

..... : tidak diteliti

Dalam kerangka konseptual proses terjadinya luka bakar disebabkan karena trauma panas, yang di berikan perlakuan pada hewan uji yaitu mencit dan mengakibatkan integritas kulit terputus sehingga menimbulkan lepuhan atau bula yang mengandung cairan. Jika bula itu pecah dan cairan keluar, maka kulit terasa panas dan perih yang disebut proses inflamasi.. Untuk mengatasi proses inflamasi ini peneliti memilih menggunakan gel getah pisang untuk mempercepat proses penyembuhan luka bakar. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan hewan uji mencit sebagai uji coba karena mencit memiliki klasifikasi kulit yang sama dengan manusia. Hal ini menghindari tindakan malpraktek. Fase yang di tuju oleh gel getah pisang ini yakni fase poliferasi. Dimana fase setelah inflamasi yaitu penyatuan jaringan yang terputus (poliferasi).

2.9 Hipotesis

Hipotesis ialah sebuah pernyataan tentang hubungan yang diharapkan antara 2 variabel atau lebih yang dapat di uji secara empiris (Hidayat, 2007). Hipotesis pada penelitian ini ialah :

- 1) H_1 dinyatakan ada pengaruh antara pemberian gel getah pisang terhadap proses penyembuhan luka bakar pada mencit.
- 2) H_0 dinyatakan tidak ada pengaruh antara pemberian gel getah pisang terhadap proses penyembuhan luka bakar pada mencit.