

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Luka bakar dapat dialami oleh siapa saja dan dapat terjadi dimana saja baik di rumah, tempat kerja bahkan di jalan atau tempat-tempat lain. Penyebab luka bakar pun bermacam-macam bisa berupa api, cairan panas bahkan bahan kimia, aliran listrik, dan lain-lain (Effendi, 1999). Luka bakar biasanya dinyatakan dengan derajat yang ditentukan oleh kedalaman luka bakar. Walaupun demikian beratnya luka bakar tergantung pada dalam, luas, dan daerah luka (Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

Luka bakar yang terjadi dapat menimbulkan kondisi kerusakan kulit selain itu juga dapat mempengaruhi berbagai sistem tubuh. Penderita luka bakar memerlukan perawatan secara khusus karena luka bakar berbeda dengan luka tubuh lain (seperti luka tusuk, tembak, sayatan, dan lain-lain). Hal ini disebabkan karena pada luka bakar sering terdapat keadaan seperti ditempati kuman dengan patogenesis tinggi, terdapat banyak jaringan mati, mengeluarkan banyak air dan serum, terbuka untuk waktu yang lama (mudah terinfeksi dan terkena trauma), serta memerlukan jaringan untuk menutup (Effendi, 1999).

Kulit dengan luka bakar akan mengalami kerusakan pada epidermis, dermis maupun jaringan subkutan tergantung faktor penyebab dan lamanya kulit kontak dengan sumber panas atau penyebabnya. Dalamnya luka bakar akan mempengaruhi kerusakan atau gangguan integritas kulit dan kematian sel. Perawatannya masih sukar dan memerlukan ketekunan serta biaya yang mahal (Effendi, 1999).

Salah satu obat tradisional yang digunakan untuk menyembuhkan luka bakar adalah daun nanas. Daun nanas dicuci sampai bersih, lalu ditumbuk sampai halus kemudian dibalurkan pada bagian kulit yang luka (Dalimarta, 2000).

Salah satu obat tradisional yang digunakan secara turun temurun sebagai obat luka bakar adalah daun nanas. Daun nanas mengandung saponin. Saponin mempunyai kemampuan pembersih dan mampu memacu pembentukan kolagen yang merupakan suatu protein yang berperan dalam penyembuhan luka (Suratman dan Gozali, 1996).

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air (Anonim, 1995).

Berdasarkan ini peneliti melakukan penelitian pada daun nanas (*Ananas comosus* Merr) menggunakan larutan penyari etanol 70% dalam bentuk sediaan krim untuk penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci yang diinduksi dengan lempeng logam panas.

### **B. Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam peneliti ini adalah:

1. Apakah krim ekstrak etanolik daun nanas (*Ananas comosus* Merr) mempunyai efek sebagai obat luka bakar pada kulit punggung kelinci jantan New Zealand?
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak etanolik daun nanas (*Ananas comosus* Merr) yang paling cepat menyembuhkan luka bakar pada kelinci jantan New Zealand?

### C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efek krim ekstrak etanolik daun nanas (*Ananas comosus* Merr) terhadap penyembuhan luka bakar pada punggung kelinci jantan New Zealand .
2. Untuk mengetahui berapa konsentrasi krim ekstrak etanolik daun nanas (*Ananas comosus* Merr) yang efektif terhadap penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci jantan New Zealand.

### D. Tinjauan Pustaka

#### 1. Tanaman Nanas (*Ananas comosus* Merr)

##### a. Sistematika Tanaman

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Classis	: Monocotyledoneae
Ordo	: Bromeliales (Farinosae)
Familia	: Bromeliaceae
Genus	: <i>Ananas</i>
Spesies	: <i>Ananas comosus</i> Merr

(Syamsulhidayat dan Hutapea, 2001)

##### b. Nama Lain

Nama lain dari *Ananas comosus* Merr yaitu *A.sativus* Schult, *Ananassa sativa* Lindl, *Bromelia comosus* L. (Dalimarta, 2000).

##### c. Ekologi dan Penyebaran

Nanas berasal dari Brasil. Di Indonesia, nanas ditanam di kebun-kebun, pekarangan dan tempat-tempat lain yang cukup mendapat sinar matahari pada

ketinggian 1-1.300 m. Nanas merupakan tanaman buah yang selalu tersedia sepanjang tahun (Dalimarta, 2000).

d. Morfologi Tanaman

Herba tahunan atau dua tahunan, tinggi 50-150 cm terdapat tunas merayap pada bagian pangkalnya. Daun berkumpul dalam roset akar dan pada bagian pangkalnya melebar menjadi pelepah. Helaian daun bentuk pedang, tebal, panjang 80-120 cm, lebar 2-6 cm, ujung lancip menyerupai duri, tepi berduri tempel yang membengkok ke atas, sisi bawah bersisik putih, berwarna hijau atau hijau kemerahan (Dalimarta, 2000).

e. Khasiat

Buah nanas berkhasiat menurunkan berat badan, membersihkan ketombe, radang tenggorokan, cacingan, keseleo, peradangan di kulit dan sembelit. Daun nanas berkhasiat menyembuhkan luka, bisul, gatal dan menormalkan siklus haid, antiradang, antelmintik, pencahar (Dalimarta, 2000).

f. Kandungan Kimia

Daun nanas (*Ananas comosus* Merr) mengandung flavonoid, saponin, dan polifenol (Syamsulhidayat dan Hutapea, 2001).

Flavonoid merupakan senyawa fenol alam yang dalam tumbuhan digambarkan sebagai deretan C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>. Flavonoid merupakan senyawa polar, sehingga larut dalam senyawa polar seperti: air, alkohol, aseton, etanol dan metanol. Flavonoid terdapat dalam tumbuhan yang terikat pada gula sebagai glikosida dan aglikon flavonoid yang merupakan bentuk kombinasi glikosida. Flavonoid dapat digunakan sebagai antiseptik (Robinson, 1995).

Saponin mempunyai kegunaan sebagai racun dan antimikroba (jamur, bakteri, virus). Saponin ditandai dengan pembentukan larutan koloid dalam air yang berbuih pada penggojokan atau bersifat menyerupai sabun. Berdasarkan struktur aglikonnya, saponin ada dua yaitu steroid dan triterpenoid. Saponin mempunyai berat molekul tinggi, larut dalam air, alkohol dan etanol. Pada konsentrasi rendah. Penyarian senyawa saponin akan memberikan hasil yang lebih baik sebagai antibakteri jika menggunakan pelarut polar seperti etanol 70% (Harborne,1987).

Polifenol merupakan senyawa fenol alam yang dalam tumbuhan dan cenderung mudah larut dalam air karena berikatan dengan gula sebagai glikosida (Harborne, 1987).

## **2. Ekstraksi**

### **a. Simplisia**

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan menjadi 3 yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan (mineral). Simplisia nabati yaitu simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman (isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman dengan cara tertentu yang masih belum berupa zat kimia murni). Simplisia hewani yaitu simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni. Simplisia pelikan/ mineral yaitu simplisia yang

berupa pelikan/ mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni (Anonim, 1979).

b. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan yang dapat berupa kering, kental atau cair, dibuat dengan menyari simplisia hewan atau nabati menurut cara yang sesuai, yaitu maserasi, perkolasi, atau penyeduhan dengan air mendidih (Anief, 1997). Ekstrak kering memiliki konsistensi kering dan mudah digosokkan yang sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%. Ekstrak kental bersifat liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang, kandungan airnya berjumlah sampai 30% (Voigt, 1984).

Sistem pelarut yang digunakan dalam pembuatan ekstrak dipilih berdasarkan kemampuannya dalam melarutkan sejumlah maksimum dari zat aktif dan seminimum mungkin bagi unsur yang tidak diinginkan. Dalam banyak hal mempunyai sifat kelarutan yang sama pula dan dapat diekstraksi secara simultan dengan pelarut tunggal atau campuran. Proses ekstraksi pada dasarnya adalah mengumpulkan zat bahaya dari bahan mentah obat dan mengeluarkan senyawa bahan-bahan sampingan yang tidak diperlukan (Ansel, 1989).

c. Metode Penyarian

Penyarian merupakan pemindahan masa zat aktif yang semula berada di dalam sel, ditarik oleh cairan penyari, sehingga terjadi larutan zat aktif dalam cairan penyari. Penyarian akan bertambah baik bila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan cairan penyari makin luas (Anonim, 1986).

Metode penyarian yang digunakan tergantung pada wujud dan kandungan zat dari bahan yang disari. Metode dasar penyari adalah maseri,

perkolasi dan sokhletasi, pemilihan terhadap ketiga metode tersebut disesuaikan dengan kepentingan untuk memperoleh sari yang diinginkan (Harborne, 1987).

d.. Larutan Penyari

Pemilihan larutan penyari harus mempertimbangkan beberapa faktor. Larutan penyari yang baik harus memenuhi kriteria yaitu murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif yakni hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, tidak mempengaruhi zat berkhasiat. Farmakope Indonesia Edisi III menetapkan bahwa sebagai cairan penyari adalah air, etanol, etanol-air, dan eter (Anonim, 1986).

Air memiliki gaya ekstraksi yang menonjol untuk bahan kandungan juga ikut terambil. Keburukannya menyebabkan reaksi pemutusan secara hidrolitik dan fermentatif dapat mengakibatkan cepatnya perubahan bahan aktif. Larutan dalam air juga mudah mengalami kontaminasi mikrobia (Voigt, 1984).

Etanol tidak menyebabkan pembengkakan membran sel, memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut. Umumnya berlaku sebagai cairan ekstraksi adalah campuran bahan pelarut yang berlainan, terutama campuran etanol-air (Voigt, 1984).

e. Maserasi

Maserasi (*macerase* = mengairi, melunakkan) adalah cara ekstraksi yang paling sederhana (Ansel, 1989). Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif (Anonim, 1986).

Pada umumnya maserasi dilakukan dengan cara 10 bagian simplisia dengan derajat halus yang cocok dimasukkan ke dalam bejana, kemudian dituangi dengan 75 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 5 hari sari diserai, ampas diperas. Bejana ditutup, dibiarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya, selama 2 hari, kemudian endapan dipisahkan (Anonim, 1986). Proses yang menjadi dasar maserasi yaitu melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang rusak terbentuk pada saat penghalusan, ekstraksi (difusi) bahan kandungan dari sel yang masih utuh. Setelah selesai waktu maserasi artinya keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan masuk ke dalam cairan telah tercapai, maka proses difusi segera berakhir. Rendaman tadi harus diaduk berulang-ulang (kira-kira 3 kali sehari). Keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif (Voigt, 1984).

### **3. Krim dan Absorpsi Obat Melalui Kulit**

#### **a. Krim (*cremores*)**

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat, berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksud untuk pemakaian luar. Ada 2 tipe krim yaitu krim tipe minyak dalam air dan tipe air dalam minyak (Anonim, 1979).

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat



yang mempunyai konsistensi relatif cair di formulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Tetapi sekarang ini batasan tersebut lebih diarahkan untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika (Anonim, 1995).

b. Basis Krim

Kestabilan krim akan rusak bila terganggu sistem pencampurannya terutama disebabkan perubahan suhu dan perubahan komposisi, disebabkan penambahan salah satu fase secara berlebihan atau pencampuran dua tipe krim, jika zat pengemulsinya tidak tercampurkan satu sama lain. Pengenceran krim hanya dapat dilakukan jika diketahui pengencer yang cocok yang harus dilakukan dengan teknik aseptik (Anonim, 1979).

Tipe krim ada dua yaitu krim tipe air dalam minyak (A/M) dan krim tipe minyak dalam air (M/A). Untuk membuat krim digunakan zat pengemulsi, umumnya berupa surfaktan-surfaktan anionik, kationik dan nonionik. Untuk krim tipe A/M digunakan: sabun polivalen, span, adeps lanae, kolesterol, dan cera alba. Untuk krim tipe M/A digunakan: sabun monovalen seperti: trietanolaminum stearat, natrium stearat, kalium stearat, ammonium stearat (Anief, 1990).

c. Absorpsi Obat Melalui Kulit

Prinsip absorpsi obat melalui kulit adalah difusi pasif yaitu proses dimana suatu substansi bergerak dari daerah suatu sistem ke daerah lain dan terjadi penurunan kadar gradien diikuti Bergeraknya molekul (Anief, 1997).

Jumlah obat yang dipindah melalui lapisan kulit dipengaruhi oleh karakteristik kelarutan obat dalam air dan koefisien partisi minyak atau airnya. Bahan-bahan yang mempunyai sifat larut dalam keduanya (minyak dan air) merupakan bahan yang baik untuk difusi melalui stratum korneum seperti juga melalui epidermis dan lapisan-lapisan pada kulit (Ansel, 1989).

Absorpsi bahan dari luar kulit ke posisi di bawah kulit tercakup masuk ke dalam aliran darah disebut sebagai absorpsi perkutan. Pada umumnya, absorpsi perkutan dari bahan obat ada pada preparat dermatologi seperti cairan, salep, gel, krim atau pasta tidak hanya tergantung pada sifat kimia dan fisika dari bahan obat saja, tapi juga pada sifat apabila dimasukkan ke dalam pembawa farmasetika dan pada kondisi dari kulit. Oleh karena itu untuk absorpsi perkutan dan efektifitas terapeutik, tiap kombinasi obat pembawa, harus diuji secara sendiri-sendiri (Ansel, 1989).

Persamaan kecepatan difusi menurut hukum Fick I (Martin, 1993) :

$$\frac{dC}{dt} = \frac{DAK}{Vh} (C_1 - C_2) \dots \dots \dots (1)$$

$\frac{dC}{dt}$  = kecepatan difusi obat persatuan waktu

D = koefisien difusi (cm<sup>2</sup>/dt)

A = Luas permukaan membran (cm<sup>2</sup>)

K = koefisien partisi

V = viskositas zat

h = ketebalan membran (cm)

C<sub>1</sub> = Konsentrasi obat dalam sediaan (g/cm<sup>3</sup>)

C<sub>2</sub> = Konsentrasi obat yang dilepaskan (g/cm<sup>3</sup>)

Difusi obat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi obat semakin besar maka difusi obat akan semakin baik, kepolaran zat semakin besar maka koefesien juga semakin besar dan difusi obat semakin cepat, koefesien difusi semakin besar maka difusi obat akan semakin meningkat, semakin besar viskositas (konsistensi) suatu zat maka difusi semakin lambat, semakin tebal membrane maka difusi akan semakin lambat.

#### 4. Luka Bakar

##### a. Definisi Luka Bakar

Luka bakar adalah suatu bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan kulit yang disebabkan kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi (Moenadjat, 2003). *Stratum korneum* diduga merupakan sawar kulit pokok terhadap kehilangan air. Beberapa lapis dari sel mati berkeratin sangat hidrofil dan banyak mengembang bila tercelup dalam air. Hal ini menjaga permukaan kulit tetap halus dan lentur. Bila air yang dikandung *stratum korneum* hilang, kulit akan menjadi kering dan bersisik. Meskipun lapisan film lipid bukan sebagai mantel penutup yang menolak air, tapi dapat membantu menahan air agar tetap tinggal dalam kulit (Anief, 1997).

Bila terjadi dehidrasi *stratum korneum* sampai kira-kira di bawah 10% air akan menimbulkan celah dan membuka jalan bagi substansi iritan dan mikroorganisme masuk ke dalam kulit. Hilangnya *stratum korneum* memberi jalan penguapan (evaporasi), kekurangan komponen sel, dan terjadinya penetrasi substansi asing tanpa ada halangan (Anief, 1997).

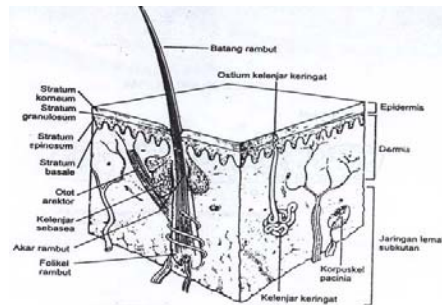
Berat ringan luka bakar, ditinjau dari kedalaman dan kerusakan jaringan ini ditentukan oleh peran beberapa faktor, antara lain penyebab dan lama kontak.

#### 1. Penyebab

Kerusakan jaringan disebabkan api lebih berat dibandingkan air panas, kerusakan jaringan akibat bahan yang bersifat koloid (misalnya bubur panas) lebih berat dibandingkan air panas. Ledakan selain menimbulkan luka bakar, juga menyebabkan kerusakan organ dalam akibat daya ledak (eksplosif). Bahan kimia, terutama menyebabkan kerusakan yang hebat akibat reaksi jaringan sehingga terjadi diskonfigurasi jaringan yang menyebabkan gangguan proses penyembuhan (Moenadjat, 2003).

#### 2. Lama kontak

Lama kontak jaringan dengan sumber panas menentukan luas dan kedalaman kerusakan jaringan. Semakin lama waktu kontak, semakin luas dan dalam kerusakan jaringan yang terjadi (Moenadjat, 2003).



**Gambar 1. Struktur Kulit**

#### b. Derajat Luka Bakar

Luka bakar biasanya dinyatakan dengan derajat yang ditentukan oleh kedalaman luka bakar. Kedalaman luka bakar ditentukan oleh tingginya suhu dan lamanya pejanan suhu tinggi (Syamsuhidayat dan Jong, 1997). Derajat luka bakar dibagi menjadi tiga:

##### 1) Luka Bakar Derajat Satu

Luka bakar derajat satu hanya mengenai epidermis. Luka tampak sebagai eritema, kemerahan, keluhan rasa nyeri atau hipersensitivitas setempat misalnya tersengat sinar matahari. Luka bakar ini biasanya sembuh dalam 5-7 hari dan sembuh tanpa bekas (Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

##### 2) Luka Bakar Derajat Dua

Kerusakan meliputi epidermis dan sebagian dermis berupa reaksi inflamasi akut disertai proses eksudasi, di jumpai pula dasar luka berwarna merah atau pucat, sering terletak lebih tinggi di atas permukaan kulit normal, nyeri karena ujung-ujung saraf sensorik teriritasi (Moenadjat, 2003).

##### a. Derajat Dua Dangkal (*Superficial*)

Kerusakan mengenai bagian *superficial* dan dermis, apendis kulit seperti folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea masih utuh. Penyembuhan terjadi secara spontan dalam waktu 10-14 hari (Moenadjat, 2003).

##### b. Derajat Dua Dalam (*Deep*)

Kerusakan hampir mengenai seluruh bagian dermis, apendis kulit seperti folikel rambut, kelenjar keringat, kelenjar sebacea sebagian

kulit yang tersisa. Biasanya penyembuhan terjadi dalam waktu satu bulan (Moenadjat, 2003).

3) Luka Bakar Derajat Tiga (Keseluruhan tebal kulit)

Kerusakan meliputi kedalaman kulit dan mungkin subkutis atau organ yang lebih dalam. Tidak ada kaji elemen epitel hidup yang tersisa yang memungkinkan penyembuhan dari dasar luka, karena itu untuk mendapatkan kesembuhan harus dilakukan cangkok kulit. Kulit tampak pucat abu-abu gelap atau hitam, dengan permukaan lebih rendah dari jaringan sekeliling yang masih sehat. Tidak ada bula dan tidak terasa nyeri (Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

c. Patofisiologi

Kulit dengan luka bakar akan mengalami kerusakan pada epidermis maupun jaringan subkutan tergantung faktor penyebab dan lamanya kulit kontak dengan sumber panas/penyebabnya. Dalamnya luka bakar akan mempengaruhi kerusakan/gangguan integritas kulit dan kematian sel-sel (Effendi, 1999).

Luka bakar dapat mengakibatkan syok karena kaget dan kesakitan. Pembuluh kapiler yang terpejankan suhu tinggi rusak dan permeabilitas tinggi sel darah yang ada didalamnya ikut rusak sehingga dapat terjadi anemia, meningkatnya permeabilitas menyebabkan udem, menimbulkan gelembung berisi cairan (bula) dengan membawa serta elektrolit sehingga volume cairan intravaskuler berkurang. Kerusakan kulit akibat luka bakar menyebabkan kehilangan cairan tambahan karena penguapan yang berlebihan (Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

Apabila luka bakar tidak steril maka sering terjadi kontaminasi pada kulit yang mati. Kontaminasi kulit yang mati tersebut merupakan medium yang baik untuk pertumbuhan kuman, akan mempermudah infeksi karena itu penanganan luka bakar dengan antiseptik topikal dianjurkan (Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

#### d. Penyembuhan Luka

Luka dapat diartikan sebagai hilangnya atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik atau gigitan hewan (Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

Proses penyembuhan luka bakar terbagi dalam tiga fase:

##### 1) Fase Inflamasi

Fase yang berentang dari saat terjadinya luka bakar sampai 3 - 4 hari pasca luka bakar. Dalam fase ini terjadi perubahan vaskuler dan proliferasi seluler. Daerah luka mengalami agregasi trombosit dan mengeluarkan serotonin mulai timbul epitelisasi (Effendi, 1999).

##### 2) Fase Fibroblastik

Fase yang dimulai pada hari ke 4-20 pasca luka bakar. Pada fase ini timbul sekumpulan fibroblast yang membentuk kolagen yang tampak secara klinis sebagai jaringan granulasi yang berwarna kemerahan (Effendi, 1999).

##### 3) Fase Maturasi

Terjadi proses pematangan kolagen. Penurunan aktivitas selular dan vaskular, berlangsung hingga 8 bulan sampai lebih dari 1 tahun dan

berakhir dari fase ini berupa jaringan parut yang berwarna pucat, tipis, lemas tanpa rasa nyeri atau gatal (Effendi, 1999).

e. Gangguan Penyembuhan Luka

Gangguan penyembuhan luka dapat berasal dari dalam tubuh sendiri (endogen) atau dari luar tubuh (eksogen) (Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

Penyebab endogen terpenting adalah gangguan pembekuan darah akan menghambat penyembuhan luka, sebab homeostatis merupakan titik tolak dan dasar fase inflamasi. Gangguan sistem imun akan menghambat dan mengubah reaksi tubuh terhadap luka, kematian jaringan dan kontaminasi. Bila sistem daya tahan tubuh terganggu maka pembersihan kontaminan dan jaringan mati serta penahanan infeksi tidak berjalan dengan baik ( Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

Penyebab eksogen meliputi penyinaran sinar ionisasi yang akan mengganggu mitosis atau merusak sel, pemberian obat penekan reaksi imun misalnya setelah transplantasi organ dan kortikosteroid akan mempengaruhi luka (Syamsuhidayat dan Jong, 1997).

f. Terapi

Penanganan luka merupakan hal yang sangat penting dalam menangani pasien luka bakar baik untuk mencegah infeksi maupun menghindari terjadinya sindrom kompartemen karena adanya luka bakar. Ada berbagai macam hal yang dapat dilakukan dalam menangani luka sesuai dengan keadaan luka yang dialami pasien (Effendi, 1999).

1) Pendinginan Luka

Mengingat sifat kulit adalah sebagai penyimpan panas yang terbaik (*heat restore*) maka pada pasien yang mengalami luka bakar tubuh masih



tetap menyimpan energi panas sampai beberapa menit setelah terjadinya trauma panas. Oleh karena itu, tindakan pendinginan luka perlu dilakukan untuk mencegah pasien berada pada zona luka bakar lebih dalam. Tindakan ini juga dapat mengurangi perluasan kerusakan fisik sel, mencegah dehidrasi dan membersihkan luka sekaligus mengurangi nyeri (Effendi, 1999).

## 2) Debridemen

Debridemen bertujuan untuk membersihkan luka dari jaringan nekrosis atau bahan lain yang menempel pada luka. Tindakan debridemen ini penting dilakukan untuk mencegah terjadinya infeksi luka dan mempercepat proses penyembuhan luka (Effendi, 1999).

## 3) Tindakan Pembedahan

Tindakan ini sebaiknya dilakukan sebelum hari ke-5. Tanda-tanda klinis yang harus diperhatikan untuk menentukan tindakan eskarotomi antara lain adanya sianosis jaringan distal, kapilarisasi yang buruk, anestesi (Effendi, 1999).

### **E. Landasan Teori**

Salah satu obat tradisional yang digunakan secara turun temurun sebagai obat luka bakar adalah daun nanas. Daun nanas mengandung saponin. Saponin mempunyai kemampuan pembersih dan mampu memacu pembentukan kolagen yang merupakan suatu protein yang berperan dalam penyembuhan luka (Suratman dan Gozali, 1996).

### **E. Hipotesis**

Berdasarkan landasan teori dapat disusun suatu hipotesis bahwa ekstrak etanolik daun nanas yang dibuat dalam bentuk sediaan krim diduga efektif sebagai obat luka bakar terhadap kulit punggung kelinci jantan galur New Zealand yang diinduksi dengan lempeng logam panas.

Konsentrasi ekstrak etanolik daun nanas (*Ananas comosus* Merr) basis minyak dalam air (M/A) 5% diduga dapat mempercepat penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci jantan New Zealand.