

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Pencabutan gigi**

###### **a. Definisi pencabutan gigi**

Pencabutan gigi adalah tindakan bedah mulut yang bertujuan untuk mengeluarkan seluruh bagian gigi bersama jaringan patologisnya dari dalam soket gigi serta menanggulangi komplikasi yang mungkin ditimbulkannya. Pencabutan gigi merupakan suatu prosedur bedah yang dapat dilakukan dengan tang, elevator, atau pendekatan transalveolar (Pedlar & Frame, 2001). Pencabutan gigi yang ideal adalah pencabutan tanpa rasa sakit satu gigi utuh, atau akar gigi, dengan trauma minimal terhadap jaringan pendukung gigi, sehingga bekas pencabutan dapat sembuh dengan sempurna (Howe, 1990).

Pencabutan atau ekstraksi gigi dapat menimbulkan luka pada jaringan disekitar soket. Pencabutan gigi tidak hanya dilakukan dengan kekuatan, tetapi tindakan ini berdasarkan ilmu biologi dan konsep-konsep fundamental untuk semua prosedur bedah (Dym & Ogle, 2001). Luka yang diciptakan oleh tindakan pencabutan gigi berbeda dari luka insisional kulit dalam terjadinya kehilangan yang secara substansial lebih besar (Nanci, 2003).

b. Indikasi dan kontraindikasi pencabutan gigi

1) Indikasi pencabutan gigi menurut Balaji (2007) adalah sebagai berikut:

- a) Persistensi gigi sulung dan *supernumerary teeth* atau *crowding teeth*. Keadaan ini dapat menyebabkan maloklusi pada gigi permanen.
- b) Penyakit periodontal yang parah, apabila terdapat poket periodontal yang meluas ke apeks gigi, atau yang menyebabkan gigi goyang.
- c) Gigi yang fraktur dan gigi yang menyebabkan abses periapikal.
- d) Gigi dengan karies yang dalam dan tidak dapat dipertahankan dengan restorasi.
- e) Gigi yang terletak pada garis fraktur, gigi ini harus dicabut sebelum dilakukan fiksasi rahang yang mengalami fraktur karena gigi tersebut dapat menghalangi penyembuhan fraktur.
- f) Gigi impaksi, gigi ini harus dicabut jika menyebabkan gangguan-gangguan misalnya pada hidung, kepala, TMJ, atau rasa sakit pada wajah.
- g) Pasien yang ingin dirawat ortodontik
- h) Pasien yang ingin dibuat protesa
- i) Sisa akar

## 2) Kontraindikasi pencabutan gigi

Kontraindikasi pencabutan gigi adalah penundaan dilakukannya pencabutan gigi karena alasan beberapa faktor. Penundaan tersebut ditujukan untuk menghindari komplikasi pencabutan gigi yang sifatnya fatal. Hal ini disebabkan karena banyak kasus pencabutan gigi yang menimbulkan komplikasi berat (Peterson & Larry, 2003).

Menurut Sanghai dan Chatterjee (2009), kontraindikasi dapat dibedakan menjadi dua faktor yaitu :

### a) Faktor lokal

- (1) Penyakit periapikal yang terlokalisir, jika pencabutan gigi telah dilakukan dan infeksi tersebar menyeluruh dan tersebar secara sistemik, maka antibiotik harus diberikan sebelum pencabutan gigi.
- (2) Keberadaan infeksi oral, infeksi oral seperti *vincent's angina* dan *herpetic gingivostomatitis*, pasien harus dirawat terlebih dahulu.

### b) Faktor sistemik

- (1) Penyakit diabetes, pasien dengan penyakit diabetes tidak terkontrol cenderung lebih rentan mengalami infeksi pada luka bekas pencabutan gigi dan dapat meluas ke jaringan sekitarnya.

- (2) Hipertensi, pencabutan gigi dapat dilakukan pada pasien dengan hipertensi ringan (derajat 1) dan hipertensi sedang (derajat 2), atau ketika tekanan sistolik kurang dari 200 mmHg dan tekanan diastolik kurang dari 110 mmHg.
- (3) Penyakit jantung, kondisi jantung yang paling sering menyulitkan pencabutan gigi adalah *infark miokard*, *angina pectoris*, dan dekompensasi jantung.
- (4) Pasien dengan terapi steroid, pasien yang menjalani terapi steroid akan terhambat produksi hormon adreno kortikotropin. Pada pasien yang sudah satu tahun berhenti terapi menunjukkan sekresi adrenal tersebut tidak cukup untuk menahan stres pencabutan gigi.
- (5) Kehamilan, faktor risiko tinggi yang timbul ketika merawat pasien hamil adalah menghindari kecacatan genetik pada janin.
- (6) Diskrasia darah, merupakan kelainan seperti anemia, hemofili, dan leukemia adalah diskrasia darah yang menimbulkan banyak masalah selama pencabutan gigi.
- (7) Pasien terapi antikoagulan yang menjalani prosedur bedah mulut dapat mengalami pendarahan yang berkepanjangan pasca operasi atau kecelakaan tromboembolik yang fatal.

## 2. Luka

### a. Definisi luka

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh, keadaan ini dapat terjadi karena trauma benda tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, dan gigitan hewan (Sjamsuhidajat dkk., 2012). Menurut Bisono (2009), luka (*vulnera*) adalah keadaan dimana kontinuitas jaringan rusak yang terjadi akibat berbagai hal, yaitu trauma, kimiawi, listrik, dan radiasi.

### b. Jenis-jenis luka

Menurut Slachta (2003), jenis luka dibagi berdasarkan lama, kedalaman dan warna, yaitu :

#### 1) Jenis-jenis luka berdasarkan lamanya, yaitu :

- a) Akut
- b) Kronik

#### 2) Jenis-jenis luka berdasarkan kedalamannya, yaitu :

- a) Luka "*Partial Thickness*" merupakan hilangnya lapisan kulit pada lapisan epidermis dan bagian atas dari dermis. Luka superfisial dengan tanda klinis seperti abrasi, *blisters* atau lubang yang dangkal.
- b) Luka "*Full Thickness*" merupakan hilangnya kulit keseluruhan meliputi kerusakan atau nekrosis jaringan subkutan yang dapat meluas sampai bawah tetapi tidak melewati jaringan yang dasarnya.

3) Jenis-jenis luka berdasarkan warnanya, yaitu :

- a) Kuning
- b) Hitam
- c) Multi warna atau warna bercampur

### 3. Penyembuhan luka

#### a. Proses penyembuhan luka

Fisiologi penyembuhan luka merupakan proses kompleks dan dinamis. Tujuan penyembuhan luka adalah mengganti dan mengembalikan struktur dan fungsi pada jaringan luka seperti sebelumnya (Mulder dkk., 2002). Luka dikatakan sembuh apabila permukaannya dapat bersatu kembali dan didapatkan kekuatan jaringan yang mencapai normal. Luka pasca ekstraksi gigi tidak dapat ditutup sebagaimana mestinya penutupan luka pasca bedah (Sjamsuhidajat & Jong, 2005). Proses penyembuhan luka dibagi menjadi tiga fase, meliputi fase inflamasi, fase proliferaatif, dan fase *remodeling* (Sjamsuhidajat dkk., 2012).

#### 1) Fase inflamasi

Fase inflamasi merupakan serangkaian reaksi hemostasis yang diikuti reaksi inflamasi yang meliputi vasodilatasi dan peningkatan permeabilitas kapiler yang bertujuan untuk membersihkan luka dan proses penyembuhan pada fase berikutnya (Mulder dkk., 2002). Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka sampai kira-kira hari kelima. Inflamasi pada luka hewan dimulai segera setelah

terjadinya luka dan berlangsung pada hari pertama sampai hari kelima (Reeder dkk., 2009). Penyembuhan darah yang terputus pada luka akan menyebabkan perdarahan dan tubuh berusaha menghentikannya dengan vasokonstriksi, pengerutan ujung pembuluh, dan reaksi hemostasis (Sjamsuhidajat dkk., 2012).

Reaksi hemostasis akan membentuk matriks fibrin yang kemudian menjadi kerangka perbaikan sel. Jaringan yang rusak menyebabkan pelebaran kapiler disekitarnya, serta eksudat serum dan sel darah putih mengalami kerusakan. Hal ini menyebabkan kemerahan, panas, bengkak, dan sakit. Respon inflamasi ini sangat penting untuk proses penyembuhan (Perry & Potter, 2006).

Benda asing atau stimulus lain akan mengaktifasi sistem komplemen yang memicu respon vaskuler dan seluler. Respon vaskuler meliputi vasodilatasi kapiler, peningkatan permeabilitas, dan gerak kemotaktik lekosit pada area radang. Neutrofil merupakan sel pertama yang terakumulasi di daerah radang pada jam-jam pertama sampai tiga hari selama fase proses inflamasi. Respon imun selanjutnya akan melibatkan sel limfosit T dan sel B yang memproduksi antibodi spesifik terhadap antigen. Akhir dari reaksi inflamasi dengan membatasi jumlah antigen karena antigen bertanggung jawab dalam memulai suatu proses inflamasi (Farida, 2003).

## 2) Fase proliferasi

Fase proliferasi disebut juga fase fibroplasia karena yang paling menonjol adalah proses proliferasi fibroblas. Fase ini berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga. Fibroblas berasal dari sel mesenkim yang baru berdiferensiasi, menghasilkan mukopolisakarida, asam amino glisin, dan prolin yang merupakan bahan dasar serat kolagen yang akan mempertautkan tepi luka (Sjamsuhidajat dkk., 2012).

Menurut Perry dan Potter (2006), aktifitas selama fase ini adalah mengisi luka dan membentuk kembali perlukaan melalui proses epitelisasi. Fibroblas pada fase ini merupakan sel yang dapat mensintesis kolagen. Kolagen memberikan kekuatan dan integritas struktural pada luka, selanjutnya luka berkontraksi untuk membentuk permukaan kulit. Serat kolagen dibentuk dan dihancurkan kembali untuk menyesuaikan dengan tegangan pada luka yang cenderung mengerut. Sifat ini, bersama dengan kontraktil miofibroblas, menyebabkan tarikan pada tepi luka. Pada akhir fase proliferasi ini, renggang luka mencapai 25% jaringan normal, selanjutnya pada fase *remodeling*, kekuatan serat kolagen bertambah karena ikatan intramolekul dan antarmolekul menguat. Pada fase proliferasi, luka dipenuhi oleh sel radang, fibroblas, kolagen, serta pembentukan jaringan berwarna merah dengan permukaan yang menonjol yang disebut granulasi. Proses

proliferasi dengan pembentukan jaringan granulasi akan berhenti dan memulai proses pematangan pada fase *remodeling* (Sjamsuhidajat dkk., 2012).

### 3) Fase *remodeling*

Fase *remodeling* merupakan proses pematangan yang terdiri atas penyerapan kembali jaringan yang berlebih, pengerutan yang sesuai dengan gaya gravitasi, dan akhirnya menghasilkan penampakan ulang jaringan yang baru. Fase ini dapat berlangsung berbulan-bulan dan berakhir bila semua gejala radang telah hilang. Selama sel ini berlangsung, dihasilkan jaringan parut yang pucat, terlihat pengerutan maksimal pada luka, terlihat tipis, dan lentur. Pada akhir fase ini, penampakan luka kulit mampu menahan renggangan kira-kira 80% kemampuan kulit normal (Sjamsuhidajat dkk., 2012).

#### b. Penyembuhan luka pada rongga mulut

Sistem penyembuhan luka yang efektif adalah untuk mengembalikan struktur dan fungsi sebagai pertahanan awal dan memberikan proteksi pada jaringan setelah kerusakan. Proses penjendalan darah dapat terganggu oleh kelembaban mulut dan aliran saliva, sehingga jendalan kering (Nanci, 2003).

Penyembuhan luka pada mukosa mulut terjadi lebih cepat daripada penyembuhan pada kulit. Hal ini dikarenakan pada rongga mulut selalu dibasahi oleh saliva. Saliva memiliki peran penting dalam

penyembuhan luka pada rongga mulut. Histatin merupakan kandungan pada saliva yang memiliki peran paling dominan pada penyembuhan luka rongga mulut pada manusia. Histatin dapat menginduksi migrasi dari sel epitelial yang merupakan elemen penting dalam penutupan luka. Saliva memiliki banyak kandungan faktor pertumbuhan seperti *Epidermal Growth Factor* (EGF) dan *Nerve Growth Factor* (NGF) yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Oudhoff & Bascher, 2008).

Penyembuhan luka pada mulut dan kulit berbeda dalam hal jumlah sel-sel peradangan dan terjadinya jaringan parut. Proses penyembuhan luka pada mukosa mulut secara langsung terkait dengan karakteristik intrinsik jaringan yang terkena dan tidak berkaitan dengan faktor lingkungan seperti suhu, ada tidaknya sumbatan hemostatik dan mikroflora. Penyembuhan luka pada mukosa mulut menunjukkan jumlah infiltrat sel inflamasi lebih rendah dibandingkan dengan kulit, selain itu perbedaan ditunjukkan pula dari jenis profil sitokin jejas. Keterlibatan *secretory leukocyte protease inhibitor* yang merupakan suatu agen antiinflamasi pada mukosa mulut yang menyebabkan proses penyembuhan luka terjadi lebih cepat (Szpadarska, 2003).

c. Penyembuhan luka pasca pencabutan gigi

Luka yang diciptakan oleh tindakan pencabutan gigi berbeda dari luka insisional kulit dalam terjadinya kehilangan yang secara

substansial lebih besar. Efek pencabutan gigi adalah respon hemostatik, tempat luka diisi oleh bekuan darah. Sel-sel epitel yang membatasi soket mulai berproliferasi dan migrasi sepanjang bekuan, setelah 10 hari terjadi epitelisasi soket. Dalam bekuan, respon inflamasi berlangsung melibatkan neutrofil dan kemudian disusul makrofag. Tubuh juga memiliki kemampuan secara seluler dan biokimia untuk memperbaiki integritas jaringan dan kapasitas fungsional akibat adanya luka yang biasa disebut proses penyembuhan luka atau *wound healing* (Nanci, 2003).

#### 4. Kolagen

##### a. Definisi kolagen

Kolagen merupakan senyawa protein yang mempengaruhi integritas struktur sel disemua jaringan ikat seperti pada tulang rawan, matriks tulang, dentin gigi, membran kapiler, kulit, dan tendon. Kolagen memiliki kemampuan hemostasis, interaksi dengan trombosit, interaksi dengan fibronektin, meningkatkan eksudasi cairan, meningkatkan komponen seluler, meningkatkan faktor pertumbuhan, dan memacu proses proliferasi epidermis (Novriansyah, 2008).

## b. Tipe kolagen

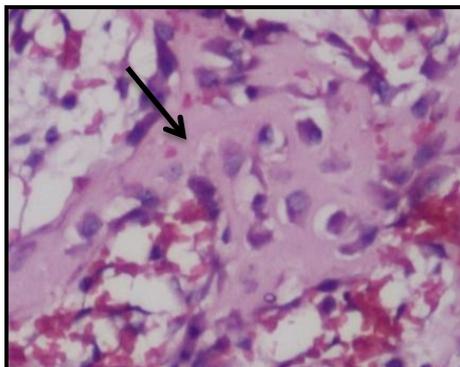
Menurut Fawcett (2002), terdapat dua belas tipe kolagen yaitu :

Tabel 2. Tipe-tipe kolagen

Tipe Kolagen	Keterangan
I	Kolagen yang terdapat di dalam dermis, tulang, tendon, dan fascia. Serabut melintang dengan diameter 50-90 nm, bergenerasi membentuk serat dan berkas kolagen dengan berbagai ukuran. Seratnya fleksibel namun tahan terhadap regangan.
II	Kolagen yang terdapat pada tulang rawan hialin dan elastis berupa serabut sangat halus terbenang dalam banyak substansi dasar.
III	Kolagen yang terdapat pada jaringan ikat longgar, dinding pembuluh darah, stroma berbagai kelenjar limpa ginjal dan uterus. Kolagen ini membentuk serat argilofilik yang secara tradisional disebut serat retikuler.
IV	Kolagen yang mempunyai bentuk khusus yang terbatas pada lamina basal epitel bersama laminin dan proteoglikan heparan sulfat. Kolagen ini membentuk jaringan rapat filamen halus, yang merupakan penyongkong fisik dari epitel, dan sawar filtrasi selektif bagi makromolekul.
V	Jenis kolagen yang tersebar luas tetapi hanya dalam jumlah kecil. Jaringan ini berhubungan dengan lamina eksterna serat otot polos.
VI	Kolagen yang hanya terdapat dalam jumlah kecil. Jumlahnya kurang dari 0,5% kolagen total. Terletak didalam ginjal, hati, dan uterus dengan molekul rantai pendek yang terdiri dari segmen tripel helik dengan panjang 100 nm.
VII	Kolagen dengan panjang 800 nm. Kolagen tipe ini berhubungan dengan lamina basal yang banyak epitel, namun paling banyak pada batas epidermis kulit.
VIII	Kolagen yang ditemukan sebagai produk sekresi sel endotel <i>in vitro</i> . Kolagen ini merupakan komponen utama lamina basal atipis.
IX	Kolagen yang terdapat dalam tulang rawan. Kolagen tipe ini membantu mempertahankan susunan tiga dimensi dari serat kolagen tipe II dalam matriks dengan fungsi sebagai pengikat pada tempat pertemuan.
X	Kolagen yang terdapat pada tulang rawan dan ditemukan dalam matriks tepat mengelilingi kondrosit hipertrofik yang terlibat dalam pembentukan tulang endokondral. Berperan dalam mengawali kalsifikasi dari matriks.
XI	Kolagen yang berhubungan dengan kolagen tipe II dalam tulang rawan.
XII	Kolagen tipe ditemukan dalam skrining cDNA, fibroblas, dan tendon, ada sedikit persamaan dengan tipe IX.

c. Serat kolagen

Serat kolagen terdapat di semua jenis jaringan ikat. Pada sediaan tidak dipulas, mereka berupa benang-benang tidak berwarna diameter 0,5-10 nm dengan panjang tidak terbatas. Pada sediaan histologi, serat asidofilik terpulas merah muda dengan eosin, biru dengan pulasan trikrom *Mallory*, dan hijau trikrom *Masson*. Serat ini tidak bercabang dalam jaringan ikat longgar, dan tampak terorientasi secara acak. Bila serat tidak diregangkan, maka serat akan bergelombang. Pada serat yang lebih besar tampak samar-samar garis memanjang yang menandakan bahwa serat itu adalah bekas serat-serat yang lebih halus (Fawcett, 2002).



Gambar 1. Serabut Kolagen  
(Sumber : Desapta, 2012)

d. Kolagen dalam penyembuhan luka

Kolagen merupakan bagian utama jaringan ikat yang diperlukan pada proses pembentukan jaringan parut dan penyembuhan luka kolagen akan mengalami pergantian terus-menerus. Kolagenase yang terdapat dalam berbagai jenis sel termasuk fibroblas, makrofag, dan neutrofil akan memecah kolagen menjadi fragmen-fragmen.

Degenerasi dari kolagen-kolagen ini membantu membersihkan daerah jejas dan pada *remodeling* atau pembentukan kembali jaringan ikat yang diperlukan untuk proses penyembuhan (Robins, 2002).

Kolagen juga merupakan agen hemostatik atau agen pertahanan pendarahan yang merupakan aksi pertama dalam penyembuhan luka (Novriansyah, 2008). Pada fase proliferasi kolagen memberikan kekuatan dan integritas struktural pada luka. Luka berkontraksi untuk membentuk permukaan kulit (Perry & Potter, 2006), selanjutnya pada proses *remodeling*, kekuatan serat kolagen bertambah karena ikatan intramolekul dan antarmolekul menguat sehingga terlihat pengerutan maksimal pada luka (Sjamsuhidajat dkk., 2012).

## 5. Kulit jengkol

### a. Morfologi tumbuhan

Batang tegak, bulat, berkayu, licin, percabangan simpodial, cokelat kotor, daun majemuk, lonjong, berhadapan, panjang 10-20 cm, lebar 5-15 cm, tepi rata, ujung runcing, pangkal membulat, dan pertulangan menyirip. Tangkai batang panjangnya sekitar 0,5-1 m, daun berwarna hijau tua, bunga majemuk, bentuk tandan. Tangkai berbentuk bulat, kelopak menyerupai mangkok, benang sari berwarna kuning, putik berbentuk silindris, mahkota berbentuk lonjong, dan berwarna putih kekuningan. Buah jengkol bentuknya bulat pipih, biji bulat pipih, berkeping dua, putih kekuningan, tunggang, dan cokelat kotor (Hutapea, 1994).

b. Sistematika tumbuhan

Sistematika tumbuhan jengkol menurut Tjitrosoepomo (2000), yaitu:

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Bangsa : *Rosales*

Suku : *Fabaceae*

Genus : *Pithecellobium*

Spesies : *Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain



Gambar 2. Kulit dan Buah Jengkol

c. Habitat dan daerah tumbuh

Tumbuhan ini merupakan pohon di bagian barat Nusantara, tinggi sampai 26 m, dibudidayakan secara umum oleh penduduk di Jawa dan di beberapa daerah tumbuh menjadi liar. Tumbuh paling baik di daerah dengan musim kemarau yang sedang dan tidak tahan terhadap musim kemarau yang terlalu panjang (Heyne, 1987).

d. Khasiat tumbuhan

Tumbuhan jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth.) merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional. Daun jengkol berkhasiat sebagai obat kudis, luka, bisul, dan kulit buahnya digunakan sebagai obat borok karena mengandung saponin, flavonoid, dan tanin (Whitmore, 1987).

Tumbuhan jengkol dikenal mengandung berbagai golongan senyawa kimia tertentu sebagai bahan obat yang mempunyai efek fisiologis terhadap organisme lain, atau sering disebut sebagai senyawa bioaktif. Kandungan zat-zat tersebut di atas, maka jengkol memberikan peluang sebagai bahan obat (Pitojo, 1994).

e. Potensi kulit jengkol

Kandungan senyawa kimia aktif dalam kulit jengkol yaitu alkanoid, saponin, flavonoid, tanin, glikosida, dan steroid atau triterpenoid. Senyawa-senyawa tersebut membuat kulit buah jengkol dapat dijadikan obat alternatif untuk penyembuhan luka bakar (Darwin, 2011). Ekstrak etanol kulit buah jengkol mempunyai kandungan asam fenolat yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* (Nurussakinah, 2010). Kulit jengkol juga dapat menurunkan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) darah (Yana dkk., 2014).

f. Kandungan senyawa aktif

Tanin melakukan aktivitas penyembuhan luka dengan meningkatkan regenerasi dan organisasi dari jaringan baru (Karodi dkk., 2009). Kelebihan lain yang dimiliki tanin diantaranya meringankan rasa nyeri, membatasi terjadinya infeksi sekunder, mencegah hilangnya plasma, dan promosi epitelisasi yang produktif (Hasselt, 2005).

Flavonoid merupakan antioksidan yang larut dalam air dan membersihkan radikal bebas sehingga mencegah kerusakan sel oksidatif dan mempunyai aktivitas antikanker yang kuat. Flavonoid sebagai antioksidan memberikan aktivitas antiinflamasi (Harisaranraj dkk., 2009). Flavonoid juga dapat digunakan sebagai *vasculoprotector agent* yang merupakan agen untuk memperbaiki peredaran darah vena dengan meningkatkan tonus pembuluh serta mengurangi edema. Sifat-sifat yang dimiliki oleh flavonoid ini dipertimbangkan memiliki peran dalam proses penyembuhan luka (Hasanoglu dkk., 2001).

Saponin merupakan senyawa yang dapat digunakan untuk penyembuhan luka dan menghentikan perdarahan. Saponin memiliki sifat mengendapkan (*precipitating*) dan mengumpulkan (*coagulating*) sel darah merah (Harisaranraj dkk., 2009).

## 6. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstrak senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair (Ditjen POM, 2000).

Proses ekstraksi dapat digunakan sebagai bahan pelarut seperti air, etanol, atau campuran air, dan etanol (Mahendra, 2008). Memilih metode ekstraksi berdasarkan sifat bahan yang akan diolah, daya penyesuaian dengan setiap jenis metode ekstraksi, dan memperoleh ekstrak yang sempurna (Ansel, 2008). Ada beberapa cara metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut menurut Ditjen POM (2000), yaitu:

### a. Cara dingin

- 1) Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur kamar. Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya.
- 2) Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru, yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Prosesnya terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahapan maserasi antara, tahap

perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang tidak meninggalkan sisa bila 500 mg perkolat terakhir diuapkan pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ .

b. Cara panas

- 1) *Refluks* adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu, dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga proses ekstraksi sempurna.
- 2) *Soxhlet* adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dikakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
- 3) *Digesti* adalah maserasi kinetik (pengadukan) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur kamar, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur  $40\text{-}50^{\circ}\text{C}$ .
- 4) *Infus* adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur  $96\text{-}98^{\circ}\text{C}$  selama 15-20 menit di pemanas air dapat berupa bejana infus tercelup dengan penangas air mendidih.

## 7. Gel

Gel merupakan sediaan semi padat digunakan pada kulit, umumnya sediaan tersebut berfungsi sebagai pembawa pada obat-obat topikal, pelunak kulit atau sebagai pelindung. Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang tersusun baik dari partikel anorganik maupun organik dan saling diresapi cairan. Gel memiliki sifat-sifat antara lain bersifat lunak, lembut, mudah dioleskan, dan tidak meninggalkan lapisan berminyak pada permukaan kulit (Wardani, 2009).

Gel (gelones) terkadang disebut *jelly* yang merupakan sistem padat (massa lembek). Gel terdiri atas suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri atas jaringan partikel kecil yang terpisah, gel digolongkan sebagai sistem dua fase. Dalam sistem dua fase, jika ukuran partikel fase terdispersi relatif besar, massa gel terkadang dinyatakan sebagai magma yang bersifat tiksotropik, artinya massa akan mengental jika dibiarkan dan akan mengalir kembali jika dikocok, jika massanya banyak air, gel itu disebut *jelly* (Syamsuni, 2006). Gel digunakan pada berlendir (mukosa) atau kulit yang peka (Priyanto, 2008).

## 8. Marmut (*Cavia cobaya*)

Marmut merupakan salah satu hewan coba yang mudah diperiksa secara klinis. Marmut mudah dipegang, dikendalikan, dan jarang menggigit. Marmut sangat bermanfaat sebagai hewan coba karena dapat digunakan untuk penelitian ekstensif dalam bidang imunobiologi,

genetika, penyakit infeksius, dan nutrisi (Kusumawati, 2004). Marmut termasuk kelompok hewan rodentia. Hewan ini senantiasa mengerat benda-benda keras untuk menjaga giginya agar tidak terus bertambah panjang. Semua hewan rodentia termasuk marmut memiliki empat gigi insisivus, yaitu dua insisivus atas dan dua insisivus bawah. Marmut tidak memiliki gigi caninus atau premolar anterior sehingga terdapat celah luas (diastema) antara gigi anterior dan gigi posteriornya (Vanderlip, 2003).

Taksonomi marmut (*Cavia cobaya*) menurut Vanderlip (2003) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Chordota*

Class : *Mammalia*

Ordo : *Rodentia*

Subordo : *Caviomorpha*

Famili : *Caviidae*

Genus : *Cavia*

Spesies : *Cavia cobaya*.



Gambar 3. Marmut (*Cavia cobaya*)

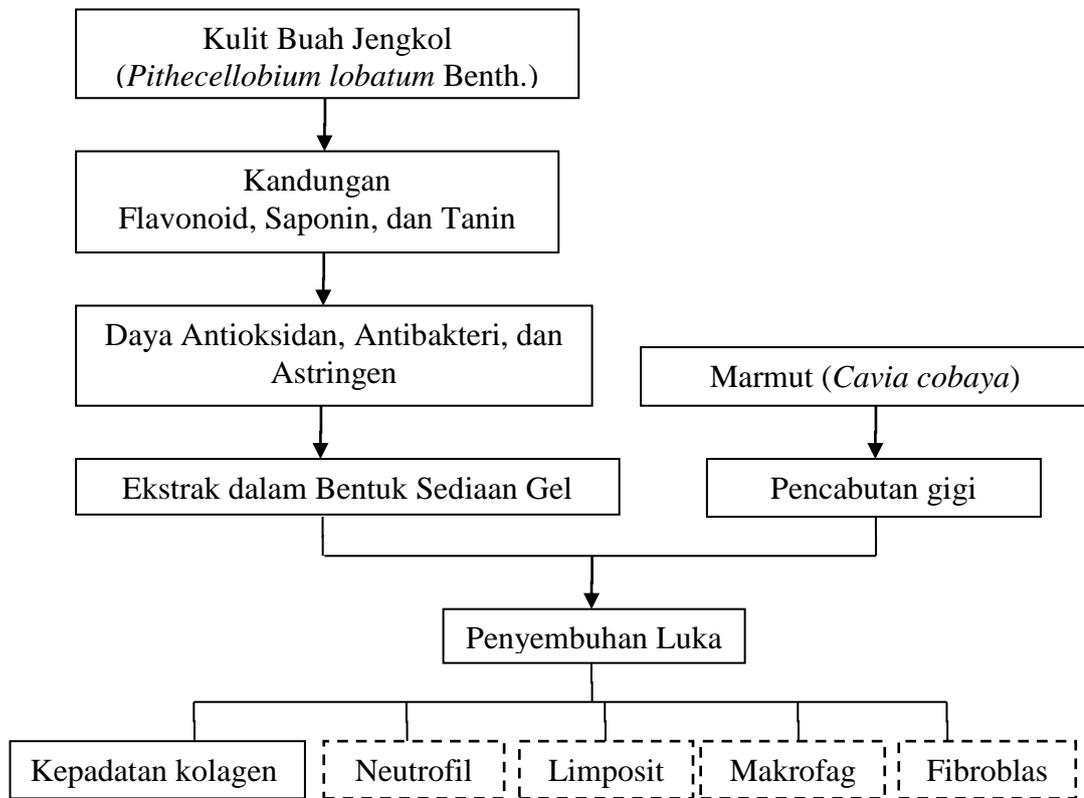
## B. Landasan Teori

Pencabutan gigi merupakan hal yang sering dilakukan dalam praktek kedokteran gigi. Pencabutan gigi akan menimbulkan luka disekitar jaringan lunak yang biasanya membutuhkan waktu lama dalam penyembuhan. Pencabutan gigi mengandung resiko dan komplikasi pasca pencabutan. Luka pencabutan yang lama penyembuhannya menimbulkan keluhan dari penderita yang telah dicabut giginya antara lain adanya rasa sakit, perdarahan, pembengkakan, gangguan fungsi pengunyahan, gangguan fungsi bicara bahkan dapat terjadi infeksi. Durasi penyembuhan luka yang cepat dapat mengurangi resiko terjadinya infeksi tersebut.

Bagian yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka adalah kolagen. Kolagen merupakan jaringan ikat yang diperlukan pada proses pembentukan jaringan parut, agen hemostatik atau agen pertahanan perdarahan dalam penyembuhan luka, serta memberikan kekuatan dan integritas struktural pada luka, sehingga luka berkontraksi untuk membentuk permukaan kulit. Faktor yang mempercepat penyembuhan luka adalah nutrisi, asam amino, vitamin, dan mineral.

Kulit buah jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth.) mengandung senyawa aktif alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, glikosida, dan steroid atau triterpenoid yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka. Pada penelitian ini menggunakan gel ekstrak kulit buah jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth.) yang akan diujikan pada marmut jantan untuk melihat pengaruhnya terhadap kepadatan kolagen pada luka pasca pencabutan gigi.

### C. Kerangka konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

Keterangan : Garis lurus (—) = dilakukan penelitian  
 Garis putus-putus (---) = tidak dilakukan penelitian

### D. Hipotesis

Berdasarkan teori yang telah diuraikan pada tinjauan pustaka, maka hipotesis penelitian ini adalah pemberian gel ekstrak kulit buah jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth.) konsentrasi 10% lebih efektif dalam meningkatkan kepadatan kolagen pasca pencabutan gigi marmut (*Cavia cobaya*) jantan.