

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah pustaka

1. JARAK TINTIR (*Jatropha multifida* L)



Gambar 1. Jarak tintir

a. Klasifikasi :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Klas	: <i>Dicotyledonae</i>
Bangsa	: <i>Euphorbiales</i>
Suku	: <i>Euphorbiaceae</i>
Marga	: <i>Jatropha</i>
Jenis	: <i>Jatropha multifida</i> L
Nama umum	: Jarak tintir

b. Nama daerah

Jawa : Jarak gurita (Sunda) Jarak cina (Jawa Tengah)

Maluku : Balacai batai (Ternate)

c. Deskripsi

Habitus : Semak, hidup dalam tahunan, tinggi \pm 2 m.

Batang : Berkayu, pangkal membesar, bergetah, penampang bulat, bekas daun nampak jelas masih muda hijau setelah tua putih kehijauan.

Daun : Tunggal, tersebar, panjang 15-20 cm, bulat, pertulangan menjari ujung runcing, pangkal membuat, tepi rata, hijau.

Bunga : Majemuk, bentuk malai, bertangkai, di ujung cabang, benang sari delapan, bentuk tapal kuda, putik tiga, pendek, kelopak bercangap, berwarna merah.

Buah : Kendaga, panjang \pm 1,5 cm,

Biji : Masih muda hijau setelah tua coklat.

Akar : Tunggang dan berwarna putih kekuningan.

Melakukan penanaman maupun perbanyakkan dari tanaman jarak tintir dapat menggunakan bijinya. Perawatan jarak tintir dilakukan dengan cara pemberian (penyiraman) air yang cukup, dijaga kelembapan tanahnya, dipupuk dan dipastikan tanaman mendapatkan cukup sinar matahari.

d. Khasiat

Jarak tintir tidak hanya getahnya saja yang dapat dimanfaatkan, namun daunnya juga dapat dimanfaatkan untuk mengobati beberapa penyakit misalnya adanya pembengkakan akibat trauma atau terbentur benda tumpul. Getah daun *Jatropha multifida* L berkhasiat sebagai obat luka baru. Untuk obat luka baru dipakai getah daun segar jarak tintir, 1-2 lembar ditetaskan pada luka namun untuk mengurangi rasa perih dapat dibuat dalam bentuk sediaan gel.

e. Kandungan

Kandungan dari batang *Jatropha multifida* L mengandung alkaloida, saponin, flavonoida dan tanin (Indeks tumbuh-tumbuhan obat indonesia, 1986).

1. Alkaloida

Alkaloida adalah senyawa organik yang mengandung nitrogen (biasanya dalam bentuk siklik) dan bersifat basa. Senyawa ini tersebar luas dalam dunia tumbuh - tumbuhan dan banyak diantaranya yang mempunyai efek fisiologis yang kuat. Alkaloid yang bersifat antibakteri karena memiliki kemampuan untuk menghambat kerja enzim untuk mensintesis protein bakteri. Alkaloid sering beracun bagi manusia dan banyak mempunyai kegiatan fisiologi yang menonjol, jadi digunakan secara luas dalam bidang pengobatan. Alkaloid biasanya tanpa warna, seringkali bersifat optis aktif, kebanyakan berbentuk

kristal dan hanya sedikit yang berupa cairan. Rasa alkaloid dalam daun ataupun buah segar adalah pahit. Prazat alkaloid yang paling umum adalah asam amino dan alkaloid termasuk suatu golongan heterogen. Pada umumnya alkaloid tidak ditemukan atau tidak sering terdapat dalam gymnospermae, paku-pakuan, lumut, dan tumbuhan rendah (Harborne, 1987).

2. Saponin

Saponin adalah suatu glikosida yang mungkin ada pada banyak macam tanaman. Saponin ada pada tanaman seperti jarak tintir ini dengan konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu, dan dipengaruhi oleh varietas tanaman dan tahap pertumbuhan. Sifat-sifat Saponin diantaranya adalah:

- 1) Dalam larutan air membentuk busa yang stabil
- 2) Menghemolisa eritrosit
- 3) Membentuk persenyawaan dengan kolesterol dan hidroksi steroid lainnya.

Manfaat lain dari saponin adalah sebaga antimikrobia, anti peradangan, dan aktivitas sitotoksik (Kanzaki, 1998).

3. Flavanoid

Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh. Flavanoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman dan disintesis oleh tanaman dalam jumlah sedikit (0,5–1,5%) serta dapat ditemukan pada hampir

semua bagian tumbuhan dan merupakan senyawa yang larut air. Senyawa flavonoid adalah senyawa yang mempunyai struktur C6-C3-C6 yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga yang tersebar luas pada tumbuhan. Penelitian secara *in vitro* maupun *in vivo* menunjukkan aktivitas biologis dan farmakologis dari senyawa flavonoid sangat beragam, salah satu diantaranya yakni memiliki aktivitas antibakteri. Pada umumnya, cara kerja flavonoid yaitu mendenaturasi protein bakteri, membentuk senyawa kompleks dengan dinding sel bakteri dan merusak membran sel bakteri (Tjitrosoepomo, 1994).

4. Tanin

Tanin tergolong senyawa polifenol dengan karakteristiknya yang dapat membentuk senyawa kompleks dengan makromolekul lainnya. Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin yang mudah terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin yang mudah terhidrolisis merupakan polimer *gallic* atau *ellagic acid* yang berikatan ester dengan sebuah molekul gula, sedangkan tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon. Tanin terdapat luas dalam tumbuhan berpembuluh, dalam angiospermae terdapat khusus dalam jaringan kayu. Pada kenyataannya, sebagian besar

tumbuhan yang banyak mengandung tanin memiliki rasa sepat (Syamsuni, 2006).

2. GEL

Gel (*gelones*) merupakan sistem semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah, gel digolongkan sebagai sistem 2 fase (misalnya *Gel Aluminium Hidroksida*). Dalam sistem dua fase, jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel kadang-kadang dinyatakan sebagai magma (misalnya *Magma Bendoit*). Baik gel maupun magma dapat berubah tiksotropik, membentuk semipadat jika dibiarkan dan menjadi cair pada pengocokan. Sediaan harus dikocok dahulu sebelum digunakan untuk menjamin homogenitas. Gel fase tunggal terdiri dari makromolekul organik yang tersebar serba sama dalam suatu cairan sedemikian hingga tidak terlihat adanya ikatan antara molekul makro yang terdispersi dan cairan. Jika massanya mengandung air, gel itu disebut *jelly* (Farmakope Indonesia edisi IV, 1995).

3. PENCABUTAN GIGI (EXODONTIA)

a. Definisi pencabutan gigi (exodontia)

Prinsip ilmu bedah yang diaplikasikan oleh ahli bedah, dapat diaplikasikan pula dalam praktek ilmu bedah mulut yang salah satunya adalah eksodontia. Eksodontia merupakan suatu cabang ilmu dari bedah mulut yang sangat berkaitan dengan kegiatan

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. Menurut Pedlar dkk (2001) pencabutan gigi merupakan suatu prosedur bedah yang dapat dilakukan dengan tang, elevator, atau pendekatan transalveolar. Pencabutan gigi bersifat *irreversible* dan tak jarang menimbulkan komplikasi sehingga dokter gigi harus berusaha untuk melakukan setiap pencabutan secara ideal, dan untuk memperolehnya dokter gigi harus mampu menyesuaikan teknik pencabutan gigi agar bisa menangani kesulitan-kesulitan selama pencabutan dan kemungkinan komplikasi dari tiap pencabutan gigi yang mungkin terjadi.

b. Prinsip eksodonsia

Prinsip dalam pencabutan gigi sama seperti prinsip yang berlaku dalam ilmu bedah yaitu setiap melakukan proses pencabutan gigi harus dilakukan secara aseptis, atraumatik, akses dan lapangan pandang baik, tata kerja teratur dan mempertimbangkan cairan tubuh.

1. Asepsis

Asepsis adalah suatu keadaan yang bebas mikroorganisme. Menurut Kruger (1974) dipandang dari sudut ilmu bedah, rongga mulut tidak pernah menjadi daerah yang bersih, sehingga di bidang kedokteran gigi asepsis di daerah rongga mulut harus

diusahakan sebaik mungkin termasuk daerah lidah. Tidak hanya itu keadaan aseptis juga diusahakan untuk operator terutama dibagian tangan, alat yang digunakan, kamar bedah, dll. Sebelum melakukan ekstraksi, rongga mulut senantiasa dibersihkan terlebih dahulu dengan mengoleskan seluruh bagian mukosa rongga mulut dan lidah dengan menggunakan antiseptik, misalnya larutan *mecresin*, *tingtura yodium 3%*, dll.

2. Atraumatik

Menurut Mangunkusumo (1997) yang dimaksud atraumatika adalah cara mengerjakan bedah (operasi) jaringan hidup yang berprinsip pada trauma jaringan yang ditimbulkan diusahakan sekecil mungkin. Semua kegiatan eksodontia harus terencana dan sebisa mungkin dapat menghindari komplikasi yang tak terkendali. Pada saat melakukan ekstraksi gigi tidak jarang menimbulkan trauma pada jaringan sekitar yang meliputi jaringan lunak, prosesus alveolaris, tuberositas maksilaris, dan nervus, trauma pada gigi tetangga, dan penyembuhan yang lambat adalah hal yang paling sering ditemukan pada saat ekstraksi gigi.

3. Akses dan lapangan pandang baik

Akses dan lapangan pandang baik sangat mempengaruhi keefektifan sang dokter untuk melakukan perawatan yang berkaitan dengan bagaimana posisi kursi, posisi kepala pasien,

posisi operator, pencahayaan, retraksi dan penyedotan darah atau saliva. Posisi kursi harus diatur untuk mendapatkan akses terbaik dan kenyamanan bagi operator dan pasien. Untuk posisi kepala pasien pada saat ekstraksi gigi misalnya dibagian maksila, maka posisi pasien akan lebih tinggi dari dataran siku operator dengan posisi sandaran kursi lebih rendah sehingga pasien duduk lebih menyandar dan lengkung maksila tegak lurus dengan lantai. Sedangkan ekstraksi gigi pada mandibula, posisi pasien lebih rendah dari dataran siku operator dengan posisi sandaran kursi tegak dan dataran oklusal terendah sejajar dengan lantai.

4. Tata kerja teratur

Agar dapat mencapai hasil semaksimal mungkin maka dokter bekerja dengan sistematis dan mampu mengontrol tenaga sekecil mungkin. Penting untuk mengetahui cara kerja yang berbeda untuk setiap pembedahan, sehingga dapat menggunakan tekanan terkontrol sesuai dengan urutan tindakan (Mangunkusumo, 1997).

5. Mempertimbangkan cairan tubuh

Penderita yang kehilangan cairan tubuhnya dan tidak dapat minum sendiri melalui mulut maka kehilangan cairan tubuh harus diganti melalui jalan intravena (Mangunkusumo, 1997).

c. Indikasi Pencabutan gigi

Adapun beberapa kriteria yang menjadi indikasi eksodontia adalah sebagai berikut:

- a. Gigi yang dipandang sebagai fokus infeksi
- b. Gigi bererjaringan pulpa non vital
- c. Gigi yang tidak dapat lagi dirawat melalui perawatan *operatif dentistry*.
- d. Gigi impaksi (*Impacted tooth*)
- e. Gigi supernumerary, dsb

d. Kontraindikasi pencabutan gigi

Kontraindikasi ekstraksi gigi adalah larangan dilakukannya pencabutan gigi karena alasan beberapa faktor yang mana, nantinya akan menimbulkan komplikasi pada pasien, jika proses pencabutan gigi tetap dilaksanakan. Kontraindikasi ekstraksi gigi sangat berperan penting untuk tidak dilakukan ekstraksi gigi sampai masalahnya dapat diatasi. Daftar penyakit atau keadaan penderita yang berkontraindikasi tindakan pencabutan gigi adalah sebagai berikut:

1. Penyakit sistemik
 - a. Penyakit jantung
 - b. Kehamilan
 - c. Kelainan darah
 - d. Diabetes melitus

- e. Jaundice
 - f. Sifilis
 - g. Malignancy oral
2. Infeksi akut jaringan sekitar gigi (lokal)
- a. Infeksi gingiva akut
 - b. Infeksi perikoronitis akut
 - c. Sinusitis maksilaris akut (Mangunkusumo, 1997).

4. PENYEMBUHAN LUKA PASCA PENCABUTAN GIGI

a. Definisi luka

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian dari jaringan tubuh. Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan (Sjamsuhidajat dan Jong, 1997).

b. Jenis Luka

Ada beberapa jenis luka yaitu berdasarkan lama, kedalaman dan warna.

1. Jenis-jenis luka berdasarkan lamanya adalah sebagai berikut:
 - a. Akut
 - b. Kronik
2. Jenis-jenis luka berdasarkan kedalamannya adalah sebagai berikut:
 - a. Luka "*Partial Thickness*" : yaitu hilangnya lapisan kulit pada lapisan epidermis dan bagian atas dari dermis.

Merupakan luka superficial dan adanya tanda klinis seperti abrasi, blister atau lubang yang dangkal.

b. Luka "*Full Thickness*" : yaitu hilangnya kulit keseluruhan meliputi kerusakan atau nekrosis jaringan subkutan yang dapat meluas sampai bawah tetapi tidak melewati jaringan yang mendasarinya. Lukanya sampai pada lapisan epidermis, dermis dan fascia tetapi tidak mengenai otot. Luka timbul secara klinis sebagai suatu lubang yang dalam dengan atau tanpa merusak jaringan sekitarnya.

3. Jenis-jenis luka berdasarkan warna adalah sebagai berikut:

- a. Kuning
- b. Hitam (*debridment*)
- c. Multi warna atau warna bercampur (Slachta, 2003).

c. Proses penyembuhan luka

Salah satu kendala yang sering terjadi pasca pencabutan gigi adalah masalah proses penyembuhan luka. Pada umumnya luka sembuh dengan mudah namun, tidak jarang juga mengalami komplikasi dan penyembuhan berlangsung lama. Proses tersebut melibatkan banyak faktor yang mempengaruhi termasuk kondisi fisik dan psikologis seseorang, dan ternyata faktor psikologis dapat menyebabkan proses

penyembuhan kian lama. Misalnya orang yang memiliki luka pasca cabut dan mengalami stress yang berkepanjangan (Teguh, 2010).

Penyembuhan luka merupakan suatu proses dinamis yang meliputi unsur-unsur tubuh, pembuluh darah, fibroblast, dan sel epitel. Mulanya darah di dalam luka membeku, diikuti dengan proses peradangan, yang membersihkan sel mati dan bakteri (Sabiston, 1992). Penyembuhan luka adalah suatu bentuk proses usaha untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi. 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. Ketika luka timbul, beberapa efek akan muncul :

1. Hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ
2. Respon stres simpatis
3. Perdarahan dan pembekuan darah
4. Kontaminasi bakteri
5. Kematian sel

Penyembuhan luka pasca cabut gigi berlangsung melalui beberapa tahap biologis yang kompleks, penyembuhan ini dapat dilihat secara histologis dengan memantau kepadatan serabut kolagen yang dihasilkan oleh fibroblas yang paling banyak terdapat dalam jaringan ikat baru pada bekas luka cabut gigi. Komponen utama dalam proses

penyembuhan luka adalah kolagen disamping sel epitel. Fibroblas adalah sel yang bertanggung jawab untuk sintesis kolagen. Menurut Sjahmuhidajat dan Jong (2005) fisiologi penyembuhan luka secara alami akan mengalami fase-fase seperti dibawah ini :

a. Fase inflamasi

Fase inflamasi atau yang disebut *lag phase* dimulai sejak terjadinya luka sampai hari kelima. Segera setelah terjadinya luka, pembuluh darah yang putus mengalami konstriksi dan retraksi disertai reaksi hemostasis karena agregasi trombosit yang bersama jala fibrin membekukan darah. Komponen hemostasis ini akan melepaskan dan mengaktifkan sitokin yang meliputi *Epidermal Growth Factor* (EGF), *Insulin-like Growth Factor* (IGF), *Platelet-derived Growth Factor* (PDGF) dan *Transforming Growth Factor beta* (TGF- β) yang berperan untuk terjadinya kemotaksis netrofil, makrofag, mast sel, sel endotelial dan fibroblas. Keadaan ini disebut fase inflamasi. Pada fase ini kemudian terjadi vasodilatasi dan akumulasi lekosit *Polymorphonuclear* (PMN). Agregat trombosit akan mengeluarkan mediator inflamasi *Transforming Growth Factor beta 1* (TGF β_1) yang juga dikeluarkan oleh makrofag. Adanya TGF β_1 akan mengaktifasi fibroblas untuk mensintesis kolagen. Selain itu terjadi vasokonstriksi dan proses penghentian perdarahan. Sel radang keluar dari pembuluh darah

secara diapedesis dan menuju daerah luka secara kemotaksis. Sel mast mengeluarkan serotonin dan histamin yang meningkatkan permeabilitas kapiler, terjadi eksudasi cairan edema. Dengan demikian timbul tanda-tanda radang yaitu, dolor, rubor, calor, dan functio laesa. Leukosit, limfosit dan monosit menghancurkan dan memakan (fagositosis) kotoran dan kuman. Pertautan luka pada fase ini hanya oleh fibrin, belum ada kekuatan pertautan luka sehingga disebut *fase lag* (tertinggal). (Sjamsuhidajat & Jong, 1997)

b. Fase proliferasi atau fibroplasi

Fase ini disebut fibroplasi karena pada masa ini fibroblas sangat menonjol perannya. Fase ini berlangsung dari hari ke 6 sampai 3 minggu. Fibroblas mengalami proliferasi yang berasal dari sel-sel mesenkim. Serat kolagen yang terbentuk menyebabkan adanya kekuatan untuk bertautnya tepi luka dengan demikian luka akan mengerut atau mengecil. Pada fase ini luka diisi oleh sel-sel radang, fibroblas, serat-serat kolagen, kapiler-kapiler baru dan membentuk jaringan kemerahan dengan permukaan yang tidak rata, yang disebut jaringan granulasi. Pada fase ini juga mulai terjadi kontraksi luka dan epitelialisasi, dimana epitel sel basal di tepi luka lepas dari dasarnya dan pindah menutupi dasar luka, tempatnya diisi oleh hasil mitosis lain. Proses migrasi epitel hanya

berjalan ke permukaan yang rata atau lebih rendah. Pembentukan jaringan granulasi berhenti setelah seluruh permukaan luka tertutup epitel dan mulailah proses pendewasaan penyembuhan yaitu pengaturan kembali.

c. Fase remodeling atau maturasi

Fase ini merupakan fase yang terakhir dan terpanjang pada proses penyembuhan luka. Terjadi proses yang dinamis berupa *remodelling* kolagen, kontraksi luka dan pematangan parut. Aktivitas sintesis dan degradasi kolagen berada dalam keseimbangan. Fase ini berlangsung mulai 3 minggu, berbulan-bulan bahkan sampai bertahun-tahun. Akhir dari penyembuhan ini didapatkan parut luka yang matang yang mempunyai kekuatan 80% dari kulit normal. Dikatakan berakhir bila tanda-tanda radang sudah hilang. Parut dan sekitarnya berwarna pucat, tipis, lemas, tak ada rasa sakit maupun gatal (Sjamsuhidajat & Jong, 1997).

Tiga fase tersebut diatas berjalan normal selama tidak ada gangguan baik faktor luar maupun dalam. Faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka diantaranya adalah sebagai berikut:

Faktor lokal:

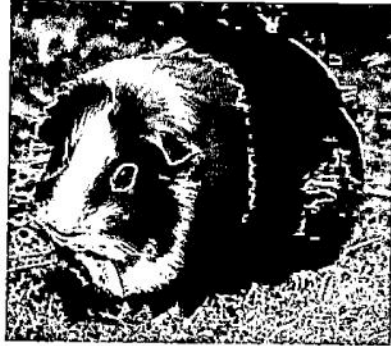
1. Suplai pembuluh darah yang kurang
2. Hematoma

3. Infeksi
4. Tipe jaringan, dll

Faktor umum:

1. Usia
2. Infeksi sistemik
3. Diabetes melitus
4. Penyakit menular
5. Infeksi sistemik
6. Jaundice, dll

5. MARMUT (*cavia cobaya*) JANTAN



Gambar 2. Marmut (*Cavia Cobaya*) jantan

Klasifikasi dari marmut (*Cavia cobaya*) adalah sebagai berikut :

- Kingdom : *Animalia*
- Phylum : *Chordata*
- Sub phylum : *Vertebrata*
- Class : *Mammalia*
- Ordo : *Rodentia*
- Familia : *Cavidae*
- Genus : *Cavia*
- Spesies : *Cavia cobaya* (Smith & Mangkuwidjojo, 1988).

Marmut adalah hewan berdarah panas, termasuk hewan mamalia dan jinak serta mudah diperlakukan. Mereka dapat hidup sampai 10 tahun (rata-rata 5 sampai 7 tahun). Pengujian yang dilakukan di universitas dengan menggunakan marmut, tidak selalu diarahkan untuk menemukan bahan farmasi yang baru, tetapi bisa diarahkan untuk menemukan zat yang menunjukkan aktivitas biologik yang menarik, yang dapat membantu dalam memahami

efek fisiologis. Bobot badan hewan yang digunakan untuk percobaan harus diperhatikan di samping usianya. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah marmut jantan karena memiliki sistem hormonal yang lebih stabil dibandingkan dengan marmut betina.

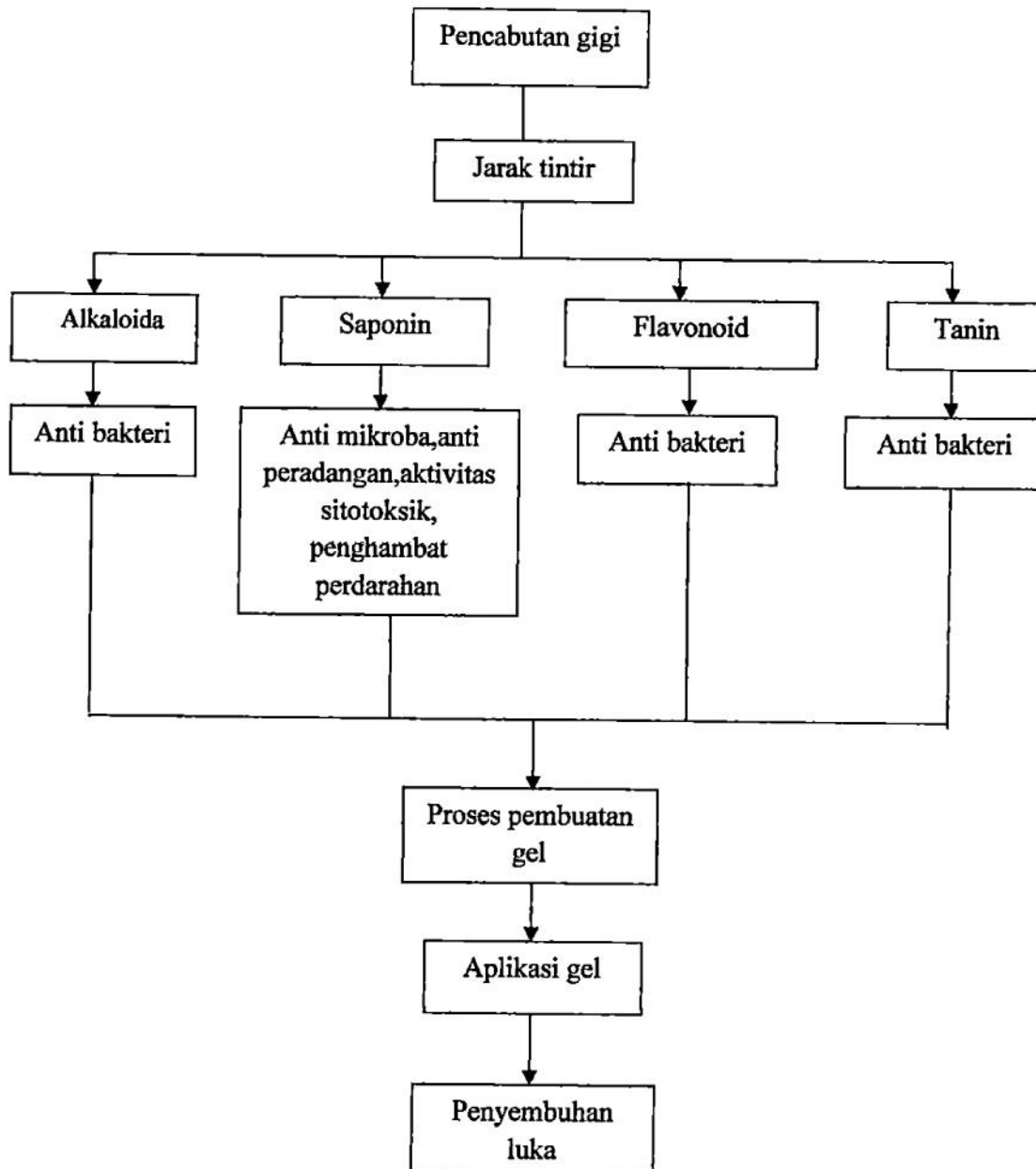
B. Landasan Teori

Seorang dokter gigi memiliki kewajiban memberikan pelayanan yang terbaik untuk pasiennya dalam mengatasi permasalahan gigi dan mulut. Tindakan perawatan yang dilakukan oleh dokter gigi banyak mengandung resiko dan menimbulkan komplikasi, salah satunya adalah pencabutan gigi dimana, dampak dari pencabutan itu akan terbetuknya luka. Luka pasca pencabutan gigi normalnya akan sembuh secara alami melalui proses hemostasis, respon inflamasi dan pembentukan jaringan kolagen, kecuali untuk orang yang mengalami kelainan darah, memerlukan waktu yang cukup lama untuk pembekuan darah (Slachta, 2003).

Penelitian ini menggunakan bahan herbal atau alami yaitu jarak tintir yang diambil getahnya dan dijadikan dalam bentuk sediaan gel. Bahan tersebut akan diaplikasikan pada marmut jantan dan dilihat pengaruh gel jarak tintir terhadap proses penyembuhan luka. Jarak tintir mengandung saponin, alkaloid, flavonoid dan tanin. Saponin memacu pembentukan kolagen, yaitu protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan luka sedangkan

flavonoid, alkaloid dan tanin mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dan jamur (Suratman, *et. al.*, 1995).

C. Kerangka konsep



D. Hipotesis

Terdapat pengaruh pemberian gel getah jarak tintir (*Jatropha multifida L*) secara topikal terhadap proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi pada marmut (*cavia cobaya*) jantan.